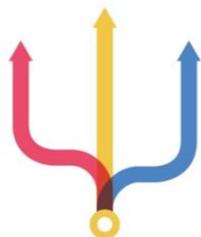


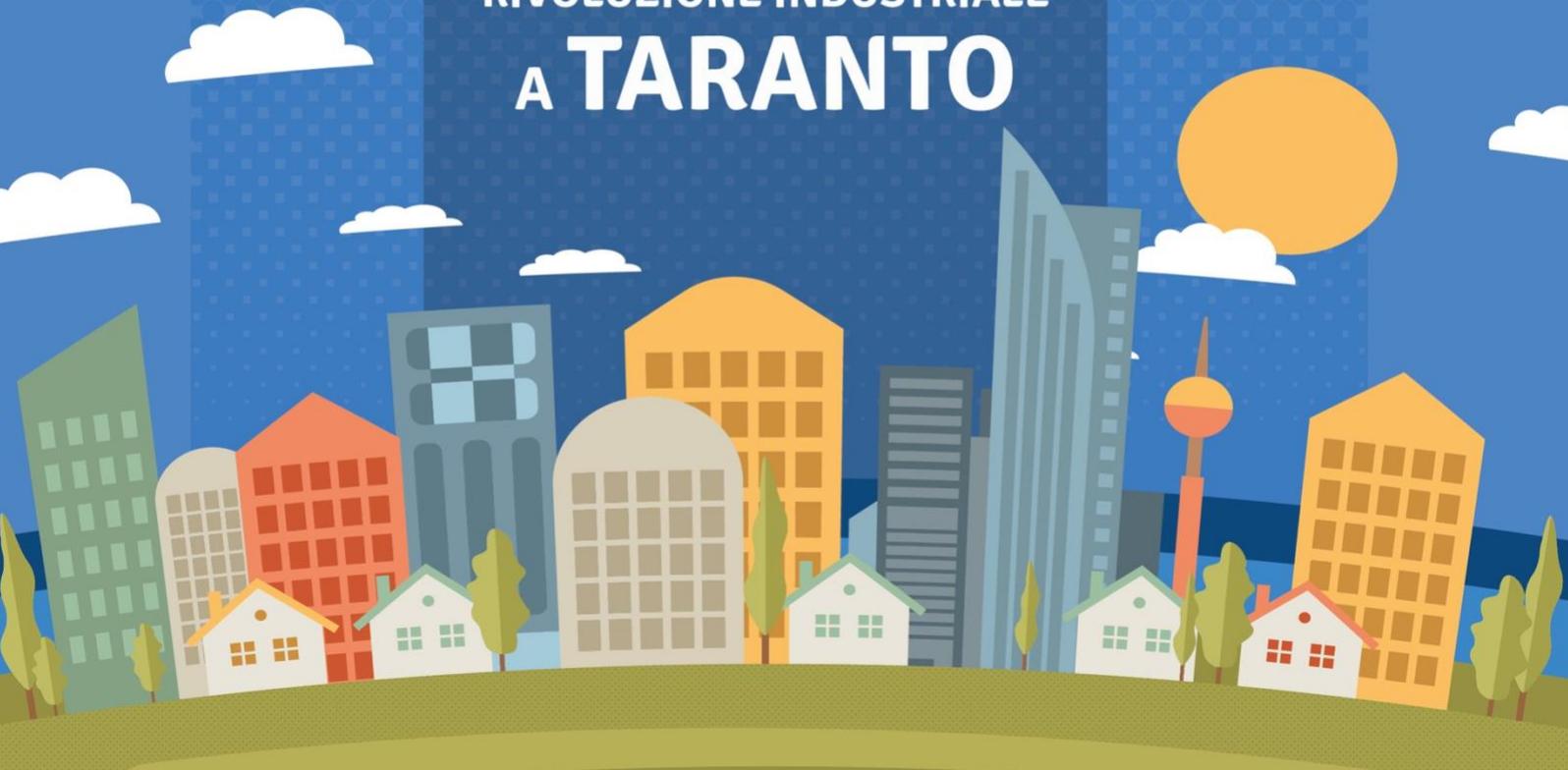
TARANTO

IL FUTURO È ADESSO



TRi.0

LA 3[^]
RIVOLUZIONE INDUSTRIALE
A TARANTO



TARANTO

TRI.0

IL FUTURO È ADESSO

La Transizione dalla Seconda alla Terza Rivoluzione Industriale:
con un focus su Taranto



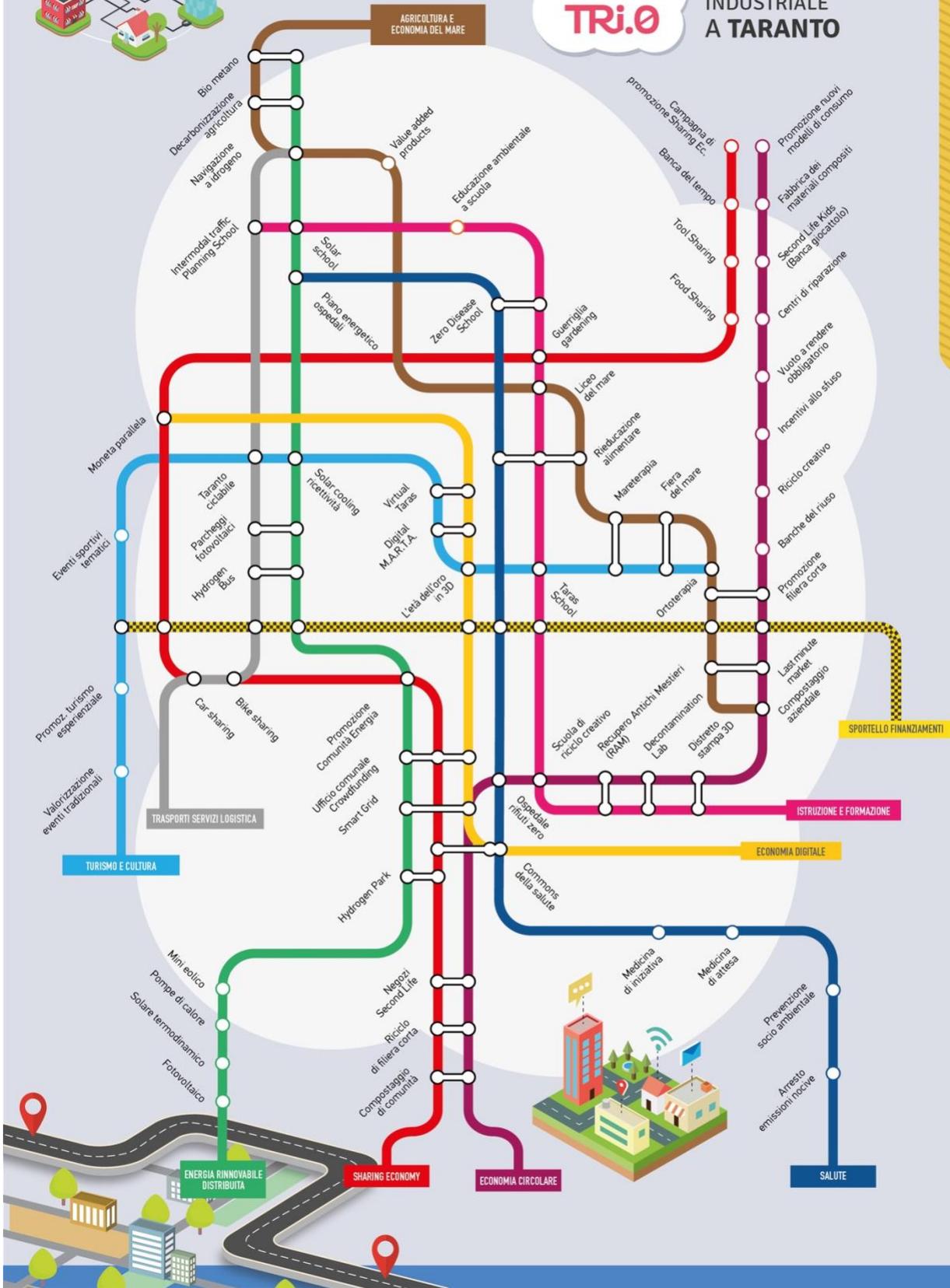
Studio commissionato da
ROSA D'AMATO
Europarlamentare

A cura dell'Istituto Cetri - Tires





LA 3ª RIVOLUZIONE INDUSTRIALE A TARANTO



Sommario

Prefazione	6
Premessa	7
Management Summary.....	7
Metodologia di elaborazione del lavoro	7
CSF Critical Success Factors.....	8
Introduzione	9
La Terza Rivoluzione Industriale	11
L'internet dell'energia rinnovabile	11
L'internet dei trasporti automatizzati a guida gps e della logistica	13
La fabbrica diffusa	14
Le nazioni in via di sviluppo possono saltare direttamente alla terza rivoluzione industriale	15
Ripensare l'economia nell'era ecologica.....	17
L'ascesa dell'economia della condivisione.....	18
Affrontare il cambiamento climatico e risanare la biosfera	19
Stimolare nuove opportunità economiche e occupazione di massa nell'emergente economia digitale.....	20
La nuova via della seta: una fascia economica euro asiatica green e smart	22
Parte 1 - Analisi.....	24
1 Analisi economica.....	24
1.1 La storia del capitalismo e l'economia di mercato	24
1.2 Capitalismo e integrazione verticale.....	26
1.3 La prima e la seconda rivoluzione industriale.....	30
1.4 Analisi del mercato del lavoro nel settore energetico (aspetti occupazionali "tradizionali" e.t.r.i.)	35
1.5 Il moltiplicatore keynesiano: aspetti occupazionali	37
1.6. Evoluzione del pil della città di Taranto negli ultimi 50 anni (scomposto per categorie).....	38
1.7. Analisi dei costi.....	40
1.8 Analisi dei ricavi e dei profitti	43
1.9 Analisi del mercato del lavoro - città di Taranto	44
1.10 potenziali sviluppi di riconversione e proiezioni al 2020 e al 2050	49
1.11- verso una società a emissioni, rifiuti e km 0.....	68
2 Analisi energetica	74
Introduzione.....	74
Il sistema di produzione energetico attuale	75
Fonti energetiche rinnovabili disponibili nel territorio e sistemi di produzione energetica	81
I sistemi di accumulo.....	92
Risparmio, recupero ed efficientamento energetico	94
Quantificazione dei fabbisogni energetici attuali per settore e tipo.....	97
Settore produttivo	101
Settore dei trasporti.....	102
Settore agricolo.....	103
Stima dei risparmi energetici conseguibili	104
Settore produttivo	107
Settore dei trasporti.....	107
Settore agricolo.....	108
Quantificazione dei fabbisogni energetici dopo l'efficientamento	108

Stima delle aree disponibili e della produzione energetica per fonte.....	109
Parte 2 - Proposta	112
La decarbonizzazione di Taranto.....	112
A) Energia	112
B) Consumi senza rifiuti	123
C) Turismo e agricoltura di terza rivoluzione industriale.....	165
D) Impatto economico e sociale	183
E) La governance di Taranto TRI.0	212
F) Conclusioni: la transizione e la rinascita	224

PREFAZIONE

di Rosa D'Amato
 Portavoce M5S al Parlamento Europeo
 tarantina

Scrivo mentre fuori piove e il cielo della mia città per qualche minuto sarà meno inquinato.

Ecco, è proprio la pioggia quello che serve a Taranto. E al Sud...

Una pioggia di idee. Costante, a ritmo battente. Una cascata di futuro che inondi la mente della generazione di tarantini che ha deciso di sorpassare, non prima di averla demolita, la cortina di acciaio che nei decenni ha separato Taranto dal mondo che intanto guardava oltre l'industria. Acqua che innaffi le radici secche del passato.

Questo testo non ha pretesa di essere un faro. Ma una luce sulle cose da fare, questo sì.

Si tratta di spalancare il dibattito sul futuro di Taranto, che poi è futuro di un Mezzogiorno che tutti i giorni si misura nel contesto europeo, facendo leva su una premessa essenziale: **ANDARE OLTRE L'ACCIAIO**. Superare la visione ottocentesca della provincia ionica, del Sud con il cappello in mano. Recuperare il territorio al suo stato naturale, ricollocare la Città e la provincia nel mondo di domani, trascinandole fuori dal pantano industriale dove hanno perso fiato le speranze dei tarantini liberi, coscienti, consapevoli, produttivi, capaci, onesti.

Taranto città europea, non più città serva dello Stato. Taranto capace di attrarre, progettare e realizzare se stessa valorizzando i fondi europei disponibili, mostrandosi capace di capitalizzare le occasioni, bonificare il presente, aprirsi al futuro con slancio troppo spesso ritenuto improbabile, impossibile.

Guardare al domani, allora, descrivendolo per costruirlo insieme. Penso sia questa l'unica strada da percorrere.

La rivoluzione industriale è una fase che la storia presenta ciclicamente. E' il terzo treno da cogliere al volo. Mentre il Governo svende l'Ilva, ed io scaravento le mie dita su questa tastiera con l'impeto di chi non vuole mollare, l'unico dubbio sembra sia **come** licenziare e riassumere, affamare famiglie avvelenate dal fumo e dallo scontro sociale che la vicenda da anni ha registrato, far pesare l'idea che nulla di nuovo sia realmente possibile.

NO. Io dico NO a questa visione di Taranto chiusa a doppia mandata e imprigionata da uno Stato miope e sordo.

Questo testo è l'incipit di una storia nuova e tutta da scrivere. I tarantini insieme possono farlo. Lo faremo.

E' uno studio articolato, ricco di spunti, fondato sul dover fare, lievitato sui concetti di possibile e necessario, alimentato *step by step* dalla voglia di allestire un orizzonte nuovo.

C'è vita DOPO l'Ilva? A questa domanda la risposta è una sola: **c'è vita SENZA l'Ilva.**

Taranto TRI.0 è la sintesi di questa prospettiva concreta, è l'analisi e la proposta del come.

La siderurgia, così come la conosciamo e la subiamo, è il passato che ancora incombe ma la sua crisi strutturale, al di là dei danni alla salute e all'ambiente che le logiche produttive impongono ogni giorno, è oggettiva.

Taranto TRI.0 riconosce i sintomi di una patologia socio-economica irreversibile. Dobbiamo guardare oltre quei fumi, la proposta che segue non è un sogno ad occhio aperti. E' l'orizzonte da fissare nel proprio mirino politico e sociale.

Mai come in questo caso, la metafora del respiro lungo risulta appropriata e aderente alla proposta che il testo dettaglia come in un lungo viaggio in **direzione domani**, fermata dopo fermata.

Viviamo il tempo di crisi della seconda rivoluzione industriale, modello economico sull'energia fossile. A Taranto, prima che in qualsiasi altra area industriale in crisi, sono crollati i pilastri di questo pensiero. **La crescita non è infinita.** La prevalenza dell'industria sugli altri settori è archiviata. Il progresso che impone il sacrificio dell'ambiente e della salute alle attività economiche è un postulato finito alla sbarra.

A Taranto, la seconda rivoluzione industriale ha sganciato il suo carico di false promesse. Le speranze che trasportava sono scadute. Il ciclo fossile si va chiudendo lasciando sulle coste, nell'aria, nei mari e nella falda il decadimento lento e subdolo di una vita altrove normale, accompagnata da una disgregazione sociale alimentata dalla crisi economica locale, in uno scenario nazionale che non garantisce paracaduti e dentro uno scacchiere mondiale poco rassicurante.

Andare oltre i fumi dell'Ilva è un dovere generazionale, politico, economico e sociale. La *Road Map* di Taranto TRI.0 è tracciata. Va percorsa, vissuta, puntellata, allargata, allungata sino al futuro.

Buona lettura.

PREMESSA

Management Summary

La crisi di Taranto non è solo la crisi della siderurgia e di un modello economico basato su di essa. La crisi di Taranto è la crisi della seconda rivoluzione industriale. Cioè di un modello economico basato sul pensiero e sull'energia fossile. A Taranto, prima che in qualunque altra area industriale in crisi, crollano tutti i miti della seconda rivoluzione industriale come quello della crescita infinita, quello della prevalenza dell'industria sugli altri settori, quello del progresso che impone il sacrificio dell'ambiente alle attività economiche.

A Taranto la seconda Rivoluzione industriale sbarcò carica di promesse e di speranze per tutti. Adesso va via dopo che si è chiuso un ciclo fossile devastante e non solo lascia distruzione, morte e malattia, ma lascia anche disoccupazione, desertificazione economica, e disgregazione sociale.

Con questo lavoro si analizzerà come si è evoluta l'economia mondiale e quella tarantina in particolare dalla prima alla seconda rivoluzione industriale sul piano energetico economico e sociale, e come può rinascere Taranto senza Ilva, senza acciaio e senza fossili. Non si tratta di fantascienza o di ipotesi velleitarie, ma, come lo studio dimostra, dell'unica possibilità concreta realistica e percorribile per uscire dalla crisi strutturale e ormai endemica che attanaglia la seconda rivoluzione industriale e quelle città che più di altre ad essa hanno sacrificato le proprie risorse naturali ed umane. Come Taranto.

Metodologia di elaborazione del lavoro

Come metodo di lavoro si è scelto di adottare una prospettiva induttiva, fissando fin dall'inizio dello studio l'obiettivo al quale si vuole arrivare: la Terza Rivoluzione Industriale, ossia il nuovo modello economico distribuito a più alta intensità di lavoro e a più bassa intensità di capitali rispetto la modello fossile della seconda rivoluzione industriale. L'aspetto dell'alta intensità occupazionale è estremamente interessante nel caso di Taranto in cui le necessità occupazionali sono state utilizzate fin dall'inizio come giustificazione per compiere i peggiori scempi ambientali, e ancora oggi come pretesto per mantenere in vita un modello economico che è arrivato ai limiti della sua efficienza (per non parlare di etica, giustizia sociale e rispetto ambientale). Questo nuovo modello economico basato sulle energie rinnovabili, ha ispirato le strategie europee verso la sostenibilità e il rispetto delle leggi della termodinamica fin dal 2007, e trova oggi la sua massima espressione nell'applicazione sui territori tramite appositi Master Plan elaborati da Jeremy Rifkin. In particolare nella regione francese del Nord Pas de Calais è in corso un esperimento molto interessante di realizzazione di un Master Plan elaborato proprio da Rifkin che prevede la transizione ad uno scenario economico totalmente post carbon per tutta la regione compresi i suoi tre bacini carboniferi e le sue sette acciaierie (altra analogia con il caso di Taranto). Nella consapevolezza che l'attuale situazione non sia più sostenibile a nessun livello, né ecologico, né ambientale, né sociale, né umano, né (tantomeno) economico, lo studio incomincia con una introduzione di Jeremy Rifkin, scritta in collaborazione con Angelo Consoli, che illustra la direzione che sta prendendo l'economia mondiale post carbon digitale, condivisiva, ecologica e circolare. In una parola l'economia della terza Rivoluzione industriale. Il Nord Pas de Calais come regione oggi non esiste più essendo stato oggetto di una riforma amministrativa che prevedeva la fusione della regione con la limitrofa regione della Picardia e la costituzione di una nuova entità amministrativa di dimensioni raddoppiate, denominata Region de Haute-de-France. Anche nella nuova regione la Terza Rivoluzione Industriale rimane una priorità altissima, tanto che quello nella Regione del Nord Pas de Calais era l'Assessorato alla Terza Rivoluzione Industriale, nella nuova regione Haute-de-France è diventata l'attribuzione di un Vice Presidente della Regione, in modo speculare rispecchiando l'evoluzione della politica energetica a livello europeo dove la Commissione Europea ha un Vice Presidente alla Energy Union (Maros Sefkovic) e dunque è diventata una delle strategie prioritarie della Commissione Juncker.

Le strategie di decarbonizzazione ispirate alla visione di Jeremy Rifkin sono andate oltre l'ambito regionale in Francia e sono entrate nelle attività del Ministero per l'Ecologia diretto da Ségolène Royale che ha creato un apposito gruppo di lavoro affidato alla ex Ministra per l'Ecologia Corinne Lepage, per il trasferimento in ambito regionale delle strategie TRI sviluppate a livello regionale, e hanno anche travalicato i confini della Francia. Infatti negli ultimi mesi abbiamo assistito alla preparazione di Master Plan nel Lussemburgo e nella regione meridionale dell'Olanda, quella di Rotterdam L'Aja, una regione dove le attività dell'economia fossile e quelle portuali sono preponderanti, e che pura ha deciso un ambizioso piano di decarbonizzazione che rappresenta una evoluzione di quello originariamente pensato per il Nord Pas de Calais in Francia. Attualmente sono in corso negoziazioni con la regione belga delle Fiandre per l'elaborazione di un Master Plan TRI in Belgio, in perfetta sinergia con quello delle Regioni confinanti Haute-de-France e Rotterdam-L'Aja.

Dopo aver visto il "mondo nuovo" che ci aspetta (e che ha già cominciato a realizzarsi in Germania, in Francia, in Olanda e in molti altri paesi fra i quali la Cina), lo studio ci porterà a ripercorrere la strada che ci ha portato a questo punto con un tuffo nella seconda rivoluzione industriale e una analisi del modello capitalistico applicato sia su larga scale e su scala locale a Taranto,

per poi concludere con l'applicazione di modelli economici di Terza Rivoluzione Industriale all'economia e alla società tarantina, e ipotizzare una serie di proposte che pur con tutte le cautele dovute ai tempi e ai mezzi ristretti a disposizione, possano accelerare l'uscita di Taranto dall'economia siderurgica di seconda rivoluzione industriale e la sua transizione verso una economia digitale pienamente integrata con il territorio di terza Rivoluzione industriale. I fattori decisivi (Critical Success Factors) per raggiungere il risultato saranno determinati con un processo partecipativo dal basso che coinvolgerà la cittadinanza, le comunità, l'imprenditoria organizzata nelle sue forme associative e la società civile organizzata, tramite una serie di incontri e appuntamenti nella forma di workshop e conferenze interattive e anche nella forma di consultazioni su piattaforme digitali on line, per permettere la più larga partecipazione della cittadinanza e dei portatori di interessi e di valori (stake holder)

CSF Critical Success Factors

Siccome la transizione dalla seconda alla Terza Rivoluzione Industriale implica un cambio di paradigma culturale e non solo la sostituzione di vecchi impianti inquinanti con impianti meno inquinanti, il primo fattore critico di successo per la transizione di Taranto verso la terza Rivoluzione Industriale sta nella diffusione della consapevolezza del nuovo modo di pensare e di fare economia conforme ai principi della termodinamica e rispettoso delle risorse naturali. Per raggiungere questo risultato sarà necessario impegnare tutti i cittadini e le comunità del tarantino in un vero con campagne di comunicazione rivolte sia agli studenti che ai consumatori, alla comunità imprenditoriale e alle organizzazioni della società civile.

Contributi e idee dal basso dalle organizzazioni della società civile, dalle associazioni ambientaliste e da parte di semplici cittadini verranno sollecitate in vista della creazione di un organismo propulsivo per la terza Rivoluzione Industriale a Taranto, l'Osservatorio Taranto TRI.0 che verrà incaricato non solo di raccogliere idee e proposte ma anche di realizzare progetti partecipando a bandi e "calls for proposals" a livello locale, nazionale ed europeo.

INTRODUZIONE

di Angelo Consoli e Jeremy Rifkin

La seconda rivoluzione industriale è entrata in una crisi irreversibile, sia sul piano ecologico che su quello economico e sociale. L'economia mondiale basata sui fossili sta rallentando, la produttività è in calo, e la disoccupazione rimane ostinatamente alta in ogni paese. Contemporaneamente, la disuguaglianza fra ricchi e poveri è al suo picco storico. Nel 2010 la ricchezza cumulativa delle 388 persone più ricche della terra era pari al reddito cumulativo della metà più povera della razza umana. Nel 2014 il numero di persone la cui ricchezza combinata equivaleva alla metà più povera della razza umana era sceso a 80.

Questa drammatica realtà economica adesso si aggrava a causa della rapida accelerazione del cambiamento climatico. Generato dalle crescenti emissioni di gas a effetto serra dovuti alle attività industriali. Gli effetti più disastrosi di questo cambiamento climatico si avvertono soprattutto nei paesi in via di sviluppo. Almeno per ora.

I climatologi spiegano che alla vigilia dell'era industriale la concentrazione complessiva di carbonio nell'atmosfera, che nei precedenti 650.000 anni era compresa fra le 180 e le 300 parti per milione (ppm), salì a 280 ppm, per poi raggiungere, nel 2013, 400 ppm. La concentrazione atmosferica di metano e di ossido di azoto, gli altri due principali gas serra, sta evidenziando andamenti analoghi. Al vertice internazionale sul clima che si tenne a Copenaghen nel dicembre 2009, l'Unione europea propose ai paesi del mondo l'obiettivo di arrivare entro il 2050 a contenere le emissioni di anidride carbonica (CO_2) entro le 450 ppm, nella speranza che riuscendo in quest'impresa sarebbe stato possibile limitare l'aumento di temperatura della terra a 2 °C. Senonché, un aumento del genere basterebbe a riportare la temperatura del pianeta indietro di milioni di anni, a quella del Pliocene, con conseguenze devastanti per gli ecosistemi e per la vita dell'uomo.

La proposta dell'Ue, a ogni modo, rimase inascoltata. Oggi, poco più di quattro anni dopo, l'incrementato uso di combustibili a base di carbonio ha spinto i livelli di CO_2 molto al di sopra di quanto i vecchi modelli avessero pronosticato. Ciò fa pensare che nel 2100 l'aumento di temperatura sulla terra avrà superato di gran lunga i 2 °C e forse persino i 4,5 °C e oltre, portando a temperature che non si vedevano da milioni di anni (non dimentichiamo che l'uomo così come lo intendiamo è la specie più giovane, presente sulla terra da appena 175.000 anni circa). Ciò che rende tanto pericolosi questi sostanziosi aumenti della temperatura terrestre è il fatto che l'aumento di calore altera radicalmente il ciclo idrogeologico del pianeta. La terra è un pianeta ricco d'acqua. Nel corso delle ere geologiche i vari ecosistemi terrestri si sono sviluppati in diretto rapporto con l'andamento delle precipitazioni. Ogni aumento di temperatura pari a 1 °C produce un aumento del 7% nella capacità dell'atmosfera di assorbire umidità. Ciò determina un radicale mutamento del modo in cui l'acqua si distribuisce: le precipitazioni si fanno più intense, ma la loro durata e la loro frequenza si riduce.

Gli ecosistemi mondiali ne stanno già avvertendo le conseguenze. Siamo di fronte a nevicate più intense, a tempeste e inondazioni primaverili più violente, a episodi di siccità più protratti, a fenomeni di incendio più frequenti, a uragani più devastanti (di categoria 3, 4 o 5), allo scioglimento dei ghiacciai nelle grandi catene montuose, all'innalzamento del livello dei mari. Gli ecosistemi terrestri non possono adattarsi a questa sconvolgente alterazione del ciclo idrico del pianeta in tempi così brevi e accusano una crescente situazione di stress, sfiorando già, in qualche caso, il collasso. La destabilizzazione delle dinamiche degli ecosistemi terrestri ha ormai indirizzato la biosfera verso il sesto episodio di estinzione degli ultimi 450 milioni di anni della vita sulla terra. In ognuno dei cinque episodi precedenti il clima del pianeta ha raggiunto un punto critico oltre il quale gli ecosistemi sono entrati in un ciclo di retroazione positiva, con una repentina riduzione della biodiversità. Per riaversi dalla perdita di biodiversità ha impiegato, in media, 10 milioni di anni. I biologi ci avvertono che entro la fine di questo secolo potremmo assistere all'estinzione di metà delle specie terrestri e all'inizio di una nuova era sfavorevole alla vita, che potrebbe durare milioni di anni. James Hansen, ex responsabile del Goddard Institute for Space Studies della NASA e principale consulente climatologico del governo americano, prevede che di qui alla fine del secolo la temperatura della terra aumenterà di 6 °C e la civiltà umana come l'abbiamo conosciuta arriverà al capolinea. L'unica via per cercare di evitarlo, sostiene Hansen, è ridurre l'attuale concentrazione di carbonio nell'atmosfera da 385 ppm a 350 ppm o meno, una prospettiva che al momento nessun governo sta contemplando.

Nell'era della seconda rivoluzione industriale la concentrazione di CO_2 nell'atmosfera, è salita da 180 a 280 PPM (Parti Per Milione), e nel 2013, ha superato 400 PPM.

L'IPCC ha fissato il limite di 450 PPM, entro il 2050 nella speranza di contenere l'aumento di temperatura media della terra entro 2 °C. Ma esperti come James Hansen, (ex responsabile del Goddard Institute for Space Studies della NASA) prevedono sulla base di studi empirici e non semplici proiezioni computerizzate che di qui alla fine del secolo la temperatura della terra aumenterà di 6°, portando il pianeta a temperature che non si vedevano da milioni di anni con conseguenze disastrose per l'uomo e tutte le specie viventi, innalzamento del livello dei mari di oltre 7 metri, estinzioni di massa, migrazioni climatiche e la "la fine della civiltà come la conosciamo".

Contemporaneamente, la disegualianza fra ricchi e poveri è al suo picco storico. Nel 2010 la ricchezza cumulativa delle 388 persone più ricche della terra era pari al reddito cumulativo della metà più povera della razza umana. Nel 2014 il numero di persone la cui ricchezza combinata equivaleva alla metà più povera della razza umana era sceso a 80. Una simile disparità di reddito è insostenibile da tutti i punti di vista, anche su quello ambientale e della salute.

Infatti mentre milioni di occidentali soffrono di malattie dovute all'ipernutrizione e al consumo di carne, nei paesi sottosviluppati 8 milioni di bambini muoiono ogni anno per denutrizione e malnutrizione e centinaia di migliaia di esseri umani fuggono (e spesso muoiono) nel tentativo di sfuggire alla povertà e ai conflitti per l'accaparramento delle risorse naturali. Ecco perché Papa Francesco si riferisce a questa economia come "L'Economia che uccide".¹

Ma bisogna capire che questa "Economia che uccide" è la conseguenza diretta del modello energetico basato sulla combustione di fonti energetiche fossili, un processo ad altissima entropia fisica e sociale e anche ad altissima intensità di capitali che ha concentrato la ricchezza e il potere economico e politico nelle mani di pochissimi gruppi finanziari e energetici globali. Parallelamente questa oligarchia fossile ha messo in atto strategie di controllo delle risorse appartenenti a paesi deboli tramite espedienti finanziari come l'indebitamento scientificamente pianificato e le logiche ultraliberiste ispirate alla scuola economica di Chicago (facente capo al prof. Milton Friedman), spacciate come verità assolute invece che come semplici opinioni. Le uniche verità inoppugnabili anche in campo economico sono le leggi della termodinamica e della biosfera, leggi che rivelano che l'energia solare è non solo la fonte più pulita ma anche la più potente: il sole irradia 470 *exa-joules* di energia sulla Terra ogni 88 minuti, pari alla quantità di energia che gli esseri umani usano in un anno. Se potessimo sfruttare lo 0,1 per cento dell'energia solare che raggiunge la Terra, avremmo una quantità di energia sei volte superiore a tutta l'energia oggi utilizzata nell'economia globale. In violazione delle quali ha prosperato tutta l'economia fossile della seconda rivoluzione industriale.

Ma sta emergendo un nuovo paradigma economico che si avvia a cambiare radicalmente il modo in cui organizziamo la vita economica sul pianeta. L'Unione europea si sta imbarcando in un audace nuovo corso che tra il 2015 e il 2020 mira a creare un mercato unico integrato ad alta tecnologia per il 21° secolo, in grado di unire i suoi 500 milioni di cittadini e 28 Stati membri, rendendo l'Europa potenzialmente lo spazio commerciale più produttivo al mondo. Il piano si chiama Europa Digitale. La visione europea di una economia digitale green è stata abbracciata anche dalla Cina e altre nazioni in via di sviluppo su scala mondiale. La digitalizzazione dell'Europa implica molto di più che fornire banda larga universale, la connessione Wi-Fi gratuita, e un flusso di Big Data. L'economia digitale rivoluzionerà ogni settore commerciale, comporterà stravolgimenti nel funzionamento di quasi tutti i settori, porterà con sé nuove opportunità economiche mai viste in passato, ridarà lavoro a milioni di persone, e creerà una società più sostenibile a basse emissioni di carbonio per mitigare il cambiamento climatico.

Ancora più importante, è il fatto che questa nuova narrazione economica si accompagna a una nuova coscienza biosferica, mentre la razza umana comincia a percepire la Terra come una comunità indivisa. Stiamo cominciando a assumerci le nostre responsabilità di protettori degli ecosistemi planetari che supportano la vita.

Per cogliere l'enorme portata del cambiamento economico in atto, abbiamo bisogno di comprendere le forze tecnologiche che danno origine a nuovi sistemi economici nel corso della storia. Ogni nuovo grande paradigma economico richiede la convergenza simultanea di tre elementi, ciascuno dei quali interagisce con gli altri per consentire al sistema di operare come un insieme: nuove tecnologie di comunicazione per gestire in modo più efficiente le attività economiche; nuove fonti di energia per alimentare in modo più efficiente le attività economiche; e nuove modalità di trasporto per far muovere in modo più efficiente le attività economiche.

Nel 19° secolo, la stampa alimentata da macchine a vapore, il telegrafo, l'abbondanza di carbone, e le locomotive sui sistemi ferroviari nazionali danno origine alla prima rivoluzione industriale. Nel 20° secolo, l'elettricità centralizzata, il telefono, la radio e la televisione, il petrolio a buon mercato, i veicoli con motore a scoppio, e le grandi reti stradali nazionali convergono per creare un'infrastruttura per la seconda rivoluzione industriale.

¹ (cit. <http://www.edizpiemme.it/libri/papa-francesco-questa-economia-uccide>).

LA TERZA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE

Oggi l'Europa e il mondo stanno ponendo le basi per la Terza Rivoluzione Industriale. La comunicazione digitalizzata e interattiva di Internet sta convergendo con un' Internet dell'energia rinnovabile digitalizzata, un'Internet dei trasporti automatizzati a guida GPS e della logistica, per la creazione della infrastruttura di una super-Internet delle Cose (IdC). Nell'Internet delle cose, ci saranno sensori integrati in tutti i dispositivi e apparati, che permetteranno loro di comunicare tra loro e con gli utenti di Internet, che fornisce fino ai dati momento sulla gestione, alimentazione, e lo spostamento delle attività economiche in una Europa digitale intelligente. Attualmente, 14 miliardi di sensori sono collegati a flussi di risorse, depositi, sistemi stradali, linee di produzione di fabbrica, reti di trasmissione di energia elettrica, uffici, case, negozi, e veicoli, e tengono sotto costante controllo le loro condizioni, le loro prestazioni e l'alimentazione del "Big Data" nell'Internet, della Comunicazione, dell'Energia e di Trasporti e Logistica. Entro il 2030, si stima ci saranno più di 100.000 miliardi di sensori che collegheranno l'ambiente umano e naturale in una rete intelligente globale distribuita. Per la prima volta nella storia, l'intera razza umana potrà collaborare direttamente, in una interazione capace di democratizzare la vita economica.

La digitalizzazione della comunicazione, energia, e trasporti comporta anche rischi e sfide, non da ultimo quelle relative alla neutralità della rete, alla prevenzione della creazione di nuovi monopoli privati, alla protezione della privacy personale, garantendo la sicurezza dei dati, e al contro della criminalità informatica del cyber-terrorismo. La Commissione europea ha già iniziato ad affrontare questi problemi, stabilendo il principio generale che *"la privacy, la protezione dei dati e la sicurezza delle informazioni sono requisiti gratuiti per i servizi dell'Internet delle cose."*

In questa economia digitale allargata, imprenditori privati collegati nell' Internet delle Cose possono utilizzare il Big Data e sistemi di analisi avanzati per lo sviluppo di algoritmi per accelerare l'efficienza, aumentare la produttività e ridurre drasticamente il costo marginale di produzione e distribuzione di beni e servizi, rendendo le imprese europee più competitive in un emergente mercato globale post-carbon. (Il costo marginale è il costo di produzione di un'unità aggiuntiva di un bene o di un servizio, dopo che sono stati ammortizzati i costi fissi di impianto.)

Il costo marginale di alcuni beni e servizi in un'Europa digitale potrebbe perfino arrivare a zero, consentendo a milioni di *prosumer* connessi nell'Internet delle cose di produrre e scambiare beni tra loro, in modo quasi gratuito. La generazione digitale sta già producendo e condividendo musica, video, notizie sui blog, informazione sociale, e-books gratuiti, corsi universitari online aperti, e altri beni virtuali a costi marginali prossimi allo zero. Il fenomeno del costo marginale quasi zero ha messo l'industria musicale in ginocchio, ha scosso l'industria televisiva, ha buttato fuori dal mercato giornali e riviste, e ha azzoppato il mercato dell'editoria libraria.

Ma se c'è chi soffre nell'industria tradizionale, col fenomeno costo del marginale zero si sono anche create miriadi di nuove imprese commerciali, tra cui Google, Facebook, Twitter, e YouTube, e migliaia di altre aziende di Internet, che riescono a fare profitti creando nuove applicazioni e realizzando le reti che permettono all'Economia della Condivisione di prosperare.

Gli economisti hanno riconosciuto che il costo marginale quasi zero ha avuto un forte impatto sull'industria dell'informazione ma, fino a poco tempo fa, hanno sostenuto che l'aumento di produttività dell'economia digitale non sarebbe rimasto confinato nel mondo del virtuale e non avrebbe mai potuto superare il muro invalicabile dell'economia reale, e dunque estendersi ai settori dell'energia e della produzione di beni e servizi fisici. Questo muro invalicabile, è stato ormai valicato. L'Internet delle Cose, che è in continua evoluzione, permetterà ad aziende convenzionali, così come milioni di *prosumer*, di generare e distribuire la propria energia da fonti rinnovabili, di usare veicoli elettrici e a idrogeno senza conducente, in servizi di *car sharing* automatizzati, e produrre una quantità crescente di prodotti fisici stampati in 3D a bassissimo costo marginale nell'economia di mercato, o a costo marginale quasi zero nell'economia della Condivisione *Sharing Economy*, proprio come già avviene nel settore dell'informazione.

L'Internet dell'energia rinnovabile

La maggior parte dell'energia che usiamo per riscaldare le nostre case ed utilizzare i nostri elettrodomestici, alimentare le nostre imprese, guidare i nostri veicoli, e gestire ogni parte dell'economia globale sarà generato quasi a zero costo marginale ed essere quasi zero nei prossimi decenni. Questo già avviene per diversi milioni di pionieri nell'UE che hanno trasformato le loro case e le loro imprese in micro-impianti energetici distribuiti per produrre energia rinnovabile in loco.

La vertiginosa accelerazione dell'installazione delle energie rinnovabili è dovuta, in gran parte, al crollo verticale del costo di tali tecnologie. I costi fissi di produzione dell'energia solare ed eolica sono precipitati secondo curve esponenziali per più di 20 anni, non diversamente dai prodotti informatici. Nel 1977, il costo di generazione di un singolo watt di energia solare era \$ 76. Nel 2015, il costo è crollato a \$ 0,36. Dopo che i costi fissi per l'installazione di impianti solari ed eolici sono stati coperti, (cosa che avviene in un periodo variabile da appena 2 anni a 8) il costo marginale dell'energia generata è quasi gratuito. A differenza dei combustibili fossili e dell'uranio per l'energia nucleare, che sono merci costose quotate sui mercati internazionali, il sole che

batte sui tetti e il vento che accarezza gli edifici sono gratuiti. In alcune regioni d'Europa e d'America, l'energia solare ed eolica ha già raggiunto costi eguali o inferiori a quelli dell'energia da combustibili fossili o nucleare.

L'impatto sulla società dell'energia solare ed eolica a costo marginale quasi zero è tanto più evidente se si considera l'enorme potenziale di queste fonti di energia. Il sole irradia 470 *exa-joules* di energia sulla Terra ogni 88 minuti, pari alla quantità di energia che gli esseri umani usano in un anno. Se potessimo sfruttare lo 0,1 per cento dell'energia solare che raggiunge la Terra, avremmo una quantità di energia sei volte superiore a tutta l'energia oggi utilizzata nell'economia globale. Come la radiazione solare, il vento è onnipresente e soffia ovunque nel mondo, anche se la sua forza e la frequenza variano. Uno studio della *Stanford University* sulla capacità eolica mondiale ha concluso che se riuscissimo a sfruttare il 20 per cento della forza del vento disponibile, potremmo generare sette volte più elettricità di quella attualmente consumata dall'intera economia globale. L'Internet delle cose consentirà alle imprese e ai prosumer di monitorare il loro consumo di energia elettrica negli edifici, ottimizzare l'efficienza energetica, e condividere le eccedenze di elettricità verde prodotta localmente su scala nazionale e continentale.

L'Internet dell'Energia si basa su cinque pilastri fondamentali, i quali devono essere introdotti simultaneamente se si desidera che il sistema operi in modo efficiente.

In primo luogo, l'introduzione di tariffe vantaggiose e altri incentivi, per incoraggiare i pionieri a trasformare edifici e siti di loro proprietà in impianti di micro generazione distribuita di energia. Le tariffe incentivanti garantiscono un reddito superiore al valore di mercato per l'energia rinnovabile generata localmente e immessa in rete.

In secondo luogo, la ristrutturazione secondo criteri di efficienza energetica degli edifici e di tutte le altre infrastrutture per renderli più efficienti, e l'installazione di impianti di energia rinnovabile, (solare, eolica, etc) per generare energia per il consumo immediato o per l'immissione nella rete elettrica con relativa compensazione.

In terzo luogo, l'installazione di tecnologie di accumulo energetico, come l'idrogeno, le celle a combustibile, le batterie, il pompaggio idrico etc, sia negli impianti locali di produzione che lungo le reti elettriche in modo tale da dare continuità ai flussi di elettricità verde intermittente e stabilizzarne i picchi.

In quarto luogo, l'installazione di contatori avanzati in ogni edificio, e l'introduzione di altre tecnologie digitali per trasformare la rete elettrica dalla connessione servo-meccanica a quella digitale capace di gestire una molteplicità di piccoli impianti di energia rinnovabile generata localmente in modo distribuito.

In quinto luogo, bisogna prevedere l'allestimento nei parcheggi di stazioni di ricarica per veicoli elettrici e a idrogeno alimentate dall'Internet dell'energia rinnovabile che possano non solo acquistare ma anche erogare elettricità alla rete elettrica.

La progressiva introduzione e integrazione dei suddetti cinque pilastri trasforma la rete elettrica da sistema centralizzato e alimentato da fonti fossili e nucleare, a un sistema distribuito alimentato dalle energie rinnovabili. In questo nuovo sistema, ogni azienda, ogni quartiere, ogni abitazione, diventano produttori e consumatori di energia elettrica, condividendo il loro surplus con tutti gli altri sull'Internet dell'energia in una rete intelligente che sta cominciando ad estendersi attraverso nazioni e continenti.

La democratizzazione dell'energia sta costringendo le società elettriche a ripensare le loro pratiche commerciali. Un decennio fa, quasi tutta l'elettricità tedesca era prodotta da quattro gigantesche aziende elettriche a integrazione verticale, (E.ON, RWE, EnBW e Vattenfall).

Oggi, queste aziende non sono più gli arbitri esclusivi della produzione di energia. Negli ultimi anni, i cittadini in campagna come in città, e le piccole e medie imprese (PMI), hanno creato cooperative elettriche in tutta la Germania. Praticamente tutte le cooperative elettriche sono riuscite e garantirsi i finanziamenti tramite prestiti a basso tasso d'interesse da parte delle banche per l'installazione di impianti per la produzione di energia solare, eolica e altre energie rinnovabili prodotte localmente. Le banche sono state più che felici di fornire i prestiti, con la garanzia che essi sarebbero stati rimborsati grazie al sovrapprezzo che le cooperative ricevono tramite il conto energia che permette loro di vendere elettricità verde alla rete elettrica. Oggi, la maggioranza dell'elettricità verde che alimenta la Germania viene generata da piccoli produttori associati in cooperative elettriche. Le quattro grandi società elettriche del paese producono meno del 7 per cento dell'elettricità verde che sta portando la Germania nella Terza Rivoluzione Industriale.

Mentre queste compagnie elettriche tradizionali integrate verticalmente si sono dimostrate molto efficaci nella generazione di energia elettrica a buon mercato dai combustibili fossili tradizionali e da nucleare, non sono state in grado di competere efficacemente con le cooperative elettriche locali le cui attività hanno saputo creare economie di scale in modo "laterale" anziché centralizzato e si sono dunque rivelate più adatte a gestire l'energia prodotta da migliaia di piccoli produttori in ampie reti collaborative. Peter Terium, Presidente della società energetica tedesca RWE, riconosce la massiccia transizione in atto in Germania dall'energia centralizzata all'energia distribuita e dice che le grandi aziende elettriche e energetiche "*devono adeguarsi al fatto che, a lungo termine, i guadagni nella produzione di elettricità convenzionale saranno notevolmente inferiori a quanto abbiamo visto negli ultimi anni*".

Un numero sempre maggiore di aziende energetiche sono alle prese con la nuova realtà in cui la produzione dell'energia si sta democratizzando e si stanno vedendo costrette a cambiare il loro modello commerciale per accogliere la nuova Internet dell'Energia. In futuro, il loro reddito sarà sempre più dipendente dalla gestione del consumo di energia per i loro clienti. Le società elettriche mireranno a accumulare grandi quantità di dati attraverso in tutte le filiere a alto valore aggiunto dei loro clienti

e utilizzeranno sistemi analitici per creare algoritmi e applicazioni intese a aumentare la loro efficienza energetica aggregata e la produttività e ridurre i loro costi marginali. I loro clienti, a loro volta, condivideranno i risparmi di spesa ottenuti attraverso la maggiore efficienza e produttività con le società elettriche tramite quelli che vengono chiamati “*Performance Contracts*” (= Contratti a prestazione).

In altre parole, le società elettriche trarranno beneficio dalla gestione virtuosa del consumo di energia, e dunque dal fatto di vendere meno anziché più elettricità, al contrario di quanto accade oggi.

L'internet dei trasporti automatizzati a guida gps e della logistica

La convergenza fra l'Internet della Comunicazione e l'Internet dell'Energia rende possibile la costruzione e la graduale introduzione dell'Internet dei Trasporti Automatizzati e della Logistica. L'insieme di questi tre Internet rappresenta il cuore della piattaforma dell'Internet delle Cose per la gestione, l'energia e la movimentazione dei beni e delle merci in un'economia di Terza Rivoluzione Industriale. L'Internet della Logistica e del Trasporto Automatizzato è basato su quattro pilastri fondamentali che, come per l'Internet Energia, devono essere introdotti simultaneamente per permettere al sistema di operare in modo efficiente. In primo luogo, come accennato in precedenza, le stazioni di ricarica dovranno essere installate dappertutto e consentire a automobili, autobus e camion di rifornirsi dappertutto e anche di immettere elettricità in rete. In secondo luogo, sensori devono essere inseriti in tutti i dispositivi attraverso le reti della logistica per permettere fabbriche, magazzini, grossisti, dettaglianti e agli utenti finali di avere i dati il più aggiornati possibile, sui flussi logistici che riguardano le filiere produttive. In terzo luogo, l'immagazzinamento e il transito di tutti i beni fisici dovrà essere standardizzato in modo che possano viaggiare e superare qualunque punto di passaggio senza impedimenti e ritardi, analogamente ai flussi di informazioni, che vengono trasmessi in modo semplice ed efficiente attraverso il World Wide Web. In quarto luogo, tutti gli operatori lungo i corridoi logistici devono aggregarsi in reti di collaborazione per portare tutte le loro attività in uno spazio logistico condiviso per ottimizzare la spedizione delle merci, sfruttando le economie di scala laterali. Ad esempio, migliaia di magazzini e centri di distribuzione possono creare cooperative per condividere spazi inutilizzati, consentendo ai trasportatori di effettuare prelievi, trasporti e consegne secondo i percorsi più efficienti.

La piattaforma dell'Internet delle Cose fornirà dati logistici in tempo reale su prelievi e tempi di consegna, le condizioni meteorologiche, i flussi di traffico, e informazioni aggiornate sulle capacità di stoccaggio dei depositi sulla tratta prescelta. I Big Data e sistemi analitici avanzati verranno utilizzati per creare algoritmi e applicazioni atte a garantire l'ottimizzazione della efficienza energetica aggregata lungo i percorsi logistici e, così facendo, si aumenterà notevolmente la produttività riducendo al contempo il costo marginale di ogni spedizione.

Entro il 2025, almeno una parte delle spedizioni su gomma, rotaia e vie d'acqua verrà probabilmente effettuata con i mezzi elettrici e a idrogeno, mezzi a guida automatizzata (*driverless*) e droni, alimentata da energie rinnovabili a costo marginale quasi zero, e gestita da sistemi analitici e algoritmi sempre più sofisticati. Trasporti senza conducente e droni diminuiranno i costi marginali di manodopera e accelereranno la produttività riducendo quasi a zero il costo marginale del lavoro per il trasporto di merci nell'Internet della Logistica intelligente e dei Trasporti Automatizzati intelligente e logistica Internet.

L'Internet dei Trasporti Automatizzati e della Logistica trasforma radicalmente anche l'idea stessa che abbiamo della mobilità. I giovani di oggi stanno cominciando a utilizzare la tecnologia di comunicazione mobile e la nascente guida GPS per trasporti automatizzati e l'Internet della logistica per trovare guidatori disponibili a offrire passaggi per qualunque destinazione in servizi di condivisione dei veicoli. I giovani preferiscono l'accesso alla mobilità alla proprietà del veicolo. Le generazioni future probabilmente non avranno mai più la proprietà di un veicolo nell'era della mobilità automatizzata e intelligente. Per ogni veicolo in condivisione, tuttavia, si previene la produzione di ben 15 veicoli. Larry Burns, l'ex vice presidente esecutivo di General Motors, e ora professore presso l'Università del Michigan, ha fatto uno studio dei modelli di mobilità a Ann Arbor, una città americana di medie dimensioni, e ha scoperto che i servizi di car sharing sono in grado di eliminare l'80% dei veicoli attualmente in circolazione, e forniscono i servizi di mobilità uguali o addirittura migliori a un costo inferiore.

Attualmente ci sono un miliardo di automobili, autobus e camion in circolazione nel traffico in dense aree urbane di tutto il mondo. I veicoli con motore a scoppio a benzina sono stati il perno della seconda rivoluzione industriale. La produzione di massa di questi veicoli ha divorato ingenti quantità di risorse naturali della Terra. Automobili, autobus e camion bruciano anche enormi quantità di petrolio e sono il terzo importante contributore alle emissioni di gas a effetto serra, dopo il settore delle costruzioni e quello della produzione di carni bovine con le relative pratiche zootecniche. Lo studio di Burns permette di concludere che l'80% dei veicoli attualmente in circolazione potrebbero essere eliminati con l'adozione diffusa di servizi di car sharing nel periodo di vita della prossima generazione. I restanti 200 milioni di veicoli saranno elettrici e a idrogeno da fonti rinnovabili a costo marginale zero. I veicoli condivisi, a loro volta, saranno senza guidatore e percorreranno reti stradali automatizzate e intelligenti.

La transizione a lungo termine dalla *proprietà* di veicoli all'*accesso* a servizi di mobilità con veicoli senza guidatore sui sistemi stradali intelligenti trasformerà radicalmente il modello commerciale dell'industria dei trasporti. Le grandi case automobilistiche di tutto il mondo produrranno un minor numero di veicoli nel corso dei prossimi 30 anni, ma riusciranno a compensare le perdite riposizionandosi come aggregatori nell'Internet del Trasporto Automatizzato Globale e della Logistica e nella gestione di servizi avanzati di mobilità e logistica.

La convergenza dell'Internet della Comunicazione, quello dell'Energia Rinnovabile, e quello dei Trasporti Automatizzati e della Logistica in un unico sistema operativo diventa il cervello globale per l'infrastruttura cognitiva dell'Internet delle Cose. Questa nuova piattaforma digitale cambia radicalmente il nostro modo di gestire, dare energia, e provvedere alla mobilità dell'attività economica attraverso le differenti filiere a valore aggiunto e le reti che compongono l'economia globale. La piattaforma digitalizzata dell'Internet delle Cose è il cuore della Terza Rivoluzione Industriale.

La fabbrica diffusa

Praticamente ogni settore sarà rivoluzionato dalla piattaforma dell'Internet delle Cose e dalla transizione verso la Terza Rivoluzione Industriale.

Ad esempio, una nuova generazione di micro produttori sta cominciando a collegarsi alla nascente Internet delle Cose, aumentando notevolmente la produttività, riducendo i costi marginali, e conseguendo la capacità di essere concorrenziali con quelle imprese manifatturiere globali, organizzate intorno a economie di scala integrate verticalmente che un tempo sembravano invincibili. Sto parlando della stampa 3D, il modello di produzione manifatturiera che accompagna l'economia dell'Internet delle Cose.

Nella stampa 3D, un programma informatico istruisce un braccio collegato a materiale da fusione in cartuccia o filamento, a costruire, all'interno di una stampante un prodotto fisico, strato dopo strato, creando un oggetto completo, dotato perfino di parti mobili, che alla fine viene estratto dalla stampante. Come il "replicatore" nella serie televisiva Star Trek, la stampante può essere programmata per produrre una varietà infinita di prodotti. Le stampanti sono già producendo prodotti di gioielleria e aerei di ricambio per protesi umane, e anche parti di auto e gli edifici. E le stampanti economiche vengono acquistati da produttori amatoriali interessati a stampare le proprie componenti e prodotti. Il consumatore comincia a cedere il passo al *prosumer* mentre un numero crescente di persone cominciano a diventare produttori / consumatori dei propri manufatti.

La stampa tridimensionale differisce dalla produzione centralizzata convenzionale in molti modi rilevanti. Per cominciare, c'è poco coinvolgimento umano a parte la programmazione informatica. Il software fa tutto il lavoro, e dunque è più appropriato definire tutto il processo come "*info-facturing*" o "manifattura digitale", piuttosto che "manifattura" semplice.

I primi che hanno praticato la stampa 3D hanno fatto passi avanti per garantire che il software utilizzato per programmare e stampare prodotti fisici rimanga *open source*, permettendo ai *prosumer* di condividere nuove idee tra loro in reti fai-da-te amatoriali. Il concetto di design aperto concepisce la produzione di beni come un processo dinamico in cui migliaia, anche milioni di attori imparano l'uno dall'altro a fare le cose insieme. L'eliminazione della tutela della proprietà intellettuale riduce significativamente il costo di produzione di oggetti stampati, dando all'impresa che stampa in 3D un notevole vantaggio competitivo rispetto alle imprese manifatturiere tradizionali, che devono tener conto della necessità di pagare una miriade di brevetti. Il modello di produzione *open source* ha incoraggiato una crescita esponenziale.

Il processo di produzione di stampa 3D è organizzato in modo completamente diverso rispetto al processo di produzione della prima e della seconda rivoluzione industriale. Il processo di fabbricazione tradizionale è un processo *sottrattivo*. Le materie prime vengono tagliate, molate, e poi assemblate per fabbricare il prodotto finale. In questo processo, una notevole quantità di materiale va sprecato e non entra nel prodotto finale. Il processo di stampa tridimensionale, al contrario, è manifattura digitale *additiva*. Il software istruisce il braccio della stampante a immettere il materiale fuso per costruire il pezzo aggiungendo strato su strato, e il prodotto viene creato come un tutt'uno. La manifattura digitale additiva utilizza un decimo della materia prima usata nella fabbricazione sottrattiva, dando alla stampa 3D una supremazia assoluta in termini di efficienza e produttività. La stampa 3D è destinata a crescere ad un tasso annuo vertiginoso del 106% tra il 2012 e il 2018.

Le stampanti 3D possono stampare i propri pezzi di ricambio, senza dover investire in costose riconversione e senza i relativi ritardi. E questo significa che in un futuro molto prossimo votato all'economia circolare in cui la materia non si getta ma si ripara e riusa, le stampanti 3D aiuteranno a superare quella detestabile pratica che va sotto il nome di "obsolescenza programmata" per cui si rompono parti di un prodotto (ad esempio le maniglie di una valigia o i manici delle pentole, costringendo il malcapitato proprietario a rinunciare (= gettare) all'intero prodotto. Con la manifattura digitale sarà possibile fabbricare e sostituire i pezzi creati in modo volontariamente difettoso e evitare sprechi e proliferazione di rifiuti.

Con le stampanti 3D poi, i prodotti possono anche essere personalizzati per creare un singolo prodotto o piccoli lotti progettati su ordinazione, a costi minimi. L'attuale industria centralizzata, con le sue economie di scala ad alta intensità di capitali e le sue costose linee di produzione fisse destinate alla produzione di massa, non ha l'agilità necessaria per competere con un processo di produzione in 3D che consente di creare un unico prodotto personalizzato praticamente nello stesso costo unitario per uno come per 100.000 pezzi dello stesso articolo.

Per fare della stampa 3D una attività economica veramente locale e autosufficiente è necessario che la materia prima utilizzata per creare il filamento sia abbondante e localmente disponibili. La società Staples di forniture per ufficio, ha introdotto una stampante 3D, prodotta da Mcor Technologies nel suo stabilimento ad Almere, nei Paesi Bassi, che utilizza la carta riciclata come materia prima. Il processo, chiamato laminazione a deposizione selettiva (SDL), stampa oggetti duri in 3D colorati con la consistenza del legno. Le stampanti 3D sono utilizzate per l'infocultura (o manifattura digitale) di prodotti artigianali, modellini architettonici e perfino protesi chirurgiche per arti e per la ricostruzione facciale. La carica di carta costa un mero 5 per cento delle materie prime precedenti. Altre stampanti 3D utilizzano plastica riciclata, carta e oggetti metallici come materia prima seconda con costo marginale vicino allo zero.

Uno stampatore 3D locale può anche alimentare il suo laboratorio di fabbricazione con energia elettrica verde da fonti rinnovabili, generata in loco da cooperative di produttori locali. Le piccole e medie imprese in Europa e altrove stanno già cominciando a collaborare cooperative elettriche regionali verdi per sfruttare i vantaggi delle economie di scala laterali. Con il costo dei combustibili fossili centralizzati e l'energia nucleare in costante aumento, si avvantaggiano le piccole e medie imprese in grado di alimentare le loro fabbriche con le energie rinnovabili il cui costo marginale è quasi gratuito.

Anche i costi di promozione e marketing crollano in un'economia basata sull'Internet delle Cose. L'elevato costo delle comunicazioni centralizzate sia nella prima che nella seconda Rivoluzione Industriale (rappresentato dalla pubblicità su riviste, giornali, radio e televisione, ha fatto sì che solo le imprese manifatturiere più grandi con attività su scala nazionale, e verticalmente integrate potessero permettersi la pubblicità sui mercati nazionali e globali, limitando notevolmente la portata del mercato delle imprese manifatturiere piccole. Nella Terza Rivoluzione Industriale, una piccola operazione di stampa 3D in qualsiasi parte del mondo può pubblicizzare prodotti fatti digitalmente (nel senso di non manufatti), su un numero di siti Internet a livello mondiale con costi di marketing marginali ridotti quasi a zero.

L'integrazione in una infrastruttura dell'Internet delle Cose a livello locale darà ai piccoli infocostuttori (o produttori digitali) un ulteriore definitivo vantaggio nei riguardi delle imprese centralizzate del XIX e XX secolo integrate verticalmente: essi potranno alimentare i loro veicoli con energia rinnovabile il cui costo marginale è quasi zero, riducendo in modo significativo i costi logistici lungo la filiera di approvvigionamento e di consegna dei loro prodotti finiti per gli utenti.

La nuova rivoluzione di stampa 3D è un esempio di "produttività estrema". La natura distribuita della produzione significa che alla fine tutti possano accedere ai mezzi di produzione, rendendo la questione di chi dovrebbe possederli e controllarli sempre più irrilevante per una quantità sempre maggiore di beni.

Molte delle imprese manifatturiere livello globale continueranno a prosperare, ma ci sarà una radicale trasformazione e democratizzazione della produzione, che favorirà una rinascita ad alta tecnologia delle piccole e medie imprese. I giganti della manifattura europea saranno sempre più in collaborazione con una nuova generazione di stampatori 3D e di piccole e medie imprese in reti collaborative. Mentre gran parte della produzione sarà effettuata da parte delle PMI, che possono sfruttare l'incremento di efficienza energetica e aumenti di produttività delle economie di scala laterali, le grandi imprese si riposizioneranno nel settore dell'aggregazione, integrazione e gestione della commercializzazione e distribuzione dei prodotti.

La natura paritaria (*peer to peer*) della piattaforma dell'Internet delle cose permette a milioni di piccoli soggetti diversissimi (piccole imprese, medie imprese, imprese sociali, individui) di collaborare nella produzione e lo scambio di beni e servizi direttamente tra loro, eliminando gli intermediari che hanno determinato l'elevato costo marginale della seconda rivoluzione industriale. Questa fondamentale trasformazione tecnologica nel modo in cui è organizzata l'attività economica e in cui si conseguono le economie di scala, implica necessariamente una inversione nel flusso del potere economico dai pochi alle moltitudini e la conseguente democratizzazione della vita economica.

È importante sottolineare che il passaggio dalla Seconda alla Terza Rivoluzione Industriale non sarà un processo istantaneo, ma richiederà dai trenta ai quaranta anni. Molte delle multinazionali di oggi riusciranno a gestire con successo la transizione con l'adozione del nuovo modello commerciale distribuito e collaborativo della Terza Rivoluzione Industriale, pur continuando le loro tradizionali pratiche commerciali della seconda rivoluzione industriale. Nei prossimi anni, le imprese capitalistiche probabilmente troveranno valore maggiore nell'aggregazione e nella gestione di reti e di economie di scala laterali che nella vendita di prodotti e servizi tradizionali in mercati integrati verticalmente.

Le nazioni in via di sviluppo possono saltare direttamente alla terza rivoluzione industriale

Le caratteristiche distribuite del nuovo paradigma economico consentono anche alle regioni meno sviluppate, che sono state in gran parte escluse dalla Prima e dalla Seconda Rivoluzione Industriale di "saltare" direttamente alla Terza Rivoluzione Industriale. La mancanza di infrastrutture è al tempo stesso un vantaggio e uno svantaggio. Spesso erigere una infrastruttura dal nulla è più economico e più rapido che dover riconfigurare l'infrastruttura esistente. Stiamo già assistendo ad un aumento di attività in alcune delle regioni più povere del mondo con l'introduzione di energia solare, eolica, geotermica, biomassa e con l'installazione di micro reti energetiche rinnovabili distribuite.

L'elettricità adesso arriva in regioni africane remote dove non era mai arrivata prima. L'introduzione dei telefoni cellulari ha accelerato la creazione della fase iniziale di una infrastruttura di terza Rivoluzione Industriale. Da un giorno all'altro, in modo rocambolesco, magari vendendo animali o eccedenze di granaglie, milioni di famiglie hanno messo insieme i soldi necessari a comprare un telefono cellulare, poi usato sia per la gestione di operazioni commerciali, o per ragioni personali. In aree rurali distanti dai centri di finanziamento bancari, si usa sempre più frequentemente il telefono cellulare per piccoli trasferimenti monetari. Il problema è che senza elettricità spesso i possessori di cellulari se la devono fare a piedi fino alla più vicina città elettrificata per ricaricare il telefono. Ma adesso con un solo pannello solare sul tetto di una capanna rurale, si può caricare il telefono e anche avere l'illuminazione per l'intera capanna.

Anche se i dati statistici sono ancora scarsi, sembrerebbe che in tutta l'Africa cresce il numero di famiglie che si stanno dotando di pannelli solari e gli addetti ai lavori prevedono una escalation rapida di accesso alle tecnologie della Terza Rivoluzione Industriale. Quello che sta succedendo in Africa anticipa una trasformazione storica in cui le famiglie saltano direttamente alla Terza Rivoluzione Industriale senza passare per la seconda.

Oltre alle tecnologie solari, si stanno diffondendo anche altre tecnologie come i piccoli impianti di biogas, per fare elettricità e carburante a partire da residui zootecnici, e bucce di grani di riso, e piccolo idroelettrico su corsi d'acqua locali.

L'energia laterale sta cambiando la faccia del mondo sotto sviluppato. Questo processo rappresenta la democratizzazione dell'energia nelle comunità più povere del mondo. L'elettrificazione subirà una prevedibile accelerazione in futuro, originando curve esponenziali e a un salto di qualità nella terza Rivoluzione Industriale in regioni del mondo che sembravano condannate al sottosviluppo.

Per esempio l'elettrificazione dei paesi in via di sviluppo rende possibile alimentare stampanti 3D e quindi la proliferazione di attività produttive distribuite. Nelle periferie povere, città isolate, e comunità locali, in cui l'infrastruttura è sporadica, l'accesso ai capitali episodico (se pure) e competenze tecniche apparati e macchinari virtualmente inesistenti, la stampa 3D fornisce una opportunità estremamente necessaria per costruire una infrastruttura distribuita di Terza Rivoluzione Industriale. Oggi, con l'emergere dell'infrastruttura dell'Internet delle Cose (IdC) nascono nuove opportunità che offrono una speranza per il reddito e la vita di milioni di individui sotto la soglia della povertà estrema, verso una qualità di vita sostenibile.

L'elettrificazione universale dei paesi in via di sviluppo, comporta anche il beneficio di un vertiginoso aumento delle comunicazioni e della connettività fra mondo rurale e mondo urbano. Questa connettività favorisce la proliferazione di "Commons" condivisi fra agricoltori e consumatori. Una nuova generazione di agricoltori condivide i propri raccolti con consumatori urbani tramite i Gruppi di Acquisto Solidale (GAS) che cominciarono in sordina in Europa e Giappone negli anni sessanta e anno subito una brusca accelerazione in America e in altri paesi negli anni novanta grazie alla diffusione di internet. E adesso, mentre l'elettrificazione si universalizza, e internet si diffonde nei paesi in via di sviluppo, i GAS stanno cominciando a trasformare la relazione fra famiglie urbane e comunità rurali anche in quei paesi. I consumatori urbani conferiscono un ammontare convenzionalmente fissato anticipatamente agli agricoltori, che possono così far fronte ai costi iniziali di coltivazione, e quando il raccolto è pronto viene consegnato ai clienti. Il consumatore diventa così "azionista" del raccolto a tutti gli effetti. In cambio i consumatori ricevono prodotti freschi di prima qualità direttamente a casa o in centri di smistamento convenuti. Per tutta la stagione del raccolto. Se il raccolto è abbondante, gli "azionisti" ricevono anche una dose supplementare. Al contrario in caso di raccolto scarso anche la perdita è condivisa. Ad ogni modo anche in questo caso per il consumatore e il produttore vi è un guadagno netto dovuto all'eliminazione dell'intermediario tipico di operazioni agro-commerciali verticalmente integrate.

La condivisione del rischio fra produttore e consumatore crea legami di fiducia reciproca e favorisce la creazione di capitale sociale. I prodotti dei GAS sono tutti da agricoltura ecologica e biologica e eliminano i costi elevati e i danni ingenti provocati dai fertilizzanti, pesticidi e diserbanti chimici di origine fossile,

Inoltre l'eliminazione di imballaggi plastici e di trasporti a lunga distanza contribuisce a diminuire i costi e il bilancio energetico e ambientale dei prodotti dei GAS.

Internet ha favorito l'economia dei GAS rendendo più facili i contatti fra agricoltori e consumatori in reti non gerarchiche. I siti dei GAS locali permettono di rimanere in contatto permanente condividendo informazioni aggiornate sullo stato di maturazione del raccolto e date di consegna. I GAS sostituiscono alla dicotomia "produttore/consumatore" una nuova realtà di fornitori e utenti che condividono prodotti nel Commons sociale. In un certo senso, i consumatori diventano "prosumers" con l'azionariato popolare per finanziare le produzioni della terra direttamente consegnate all'utente finale

Ci sono migliaia di GAS nel mondo e sono in forte crescita grazie al coinvolgimento delle giovani generazioni totalmente a proprio agio con le pratiche commerciali sociali del Commons della Terra. I Gruppi di Acquisto Solidale potrebbero crescere anche più rapidamente nelle regioni povere del mondo dove i contadini spesso hanno difficoltà a trovare i soldi per preparare il raccolto anno per anno. L'elettrificazione e la convergenza fra l'Internet della comunicazione e l'Internet dell'energia rinnovabile e dei trasporti e della logistica digitali, è prevedibile che favoriscano l'accelerazione della diffusione dei GAS nelle regioni più povere del mondo.

L'UNIDO (Agenzia delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Industriale) si è impegnata a costruire una infrastruttura di Terza Rivoluzione Industriale (TRI) per l'emancipazione delle popolazioni locali aiutare le popolazioni locali alle popolazioni locali per portare elettricità verde a 1,5 miliardi di poveri nel mondo. Nel 2011, ho partecipato con Dr. Kandeh Yumkella, direttore

generale dell'UNIDO a una conferenza globale a sostegno della costruzione di una infrastruttura TRI nei paesi in via di sviluppo. Yumkella in quest'occasione dichiarò introducendo la mia relazione "poichè siamo all'inizio della terza rivoluzione industriale ci tenevo che tutti i paesi membri dell'UNIDO potessero ascoltare ed eventualmente *trovare la risposta alla domanda chiave: come possiamo noi essere parte di questa rivoluzione?*" L'obiettivo è quello di rendere universalmente disponibile l'elettricità in tutto il pianeta entro il 2030. L'elettrificazione di ogni comunità sul pianeta, fornirà l'impulso giusto per portare l'umanità fuori dalla povertà e in una condizione più comoda per garantire uno standard di vita decente per ogni essere umano.

Ripensare l'economia nell'era ecologica

La transizione verso l'infrastruttura dell'Internet delle cose e verso il nuovo paradigma della Terza Rivoluzione Industriale ci obbliga e ripensare completamente le teorie economiche e la loro pratica. L'affermarsi della produttività estrema causata dalla digitalizzazione della comunicazione, dell'energia, dei trasporti sta portando ad una ridefinizione del concetto stesso di produttività e all'affermarsi di una nuova sensibilità verso la sostenibilità ecologica. Gli economisti tradizionali non sono riusciti a capire che sono le leggi della termodinamica a governare ogni attività economica.

Il primo e secondo principio della termodinamica affermano che "il contenuto totale di energia dell'universo è costante e l'entropia totale è in continuo aumento." La prima legge, la legge di conservazione, postula che l'energia non può essere né creata né distrutta, che la quantità di energia nell'universo è rimasta la stessa dall'inizio del tempo e tale resterà fino alla fine dei tempi. Ma mentre l'energia rimane invariata come quantità, essa cambia continuamente forma, ma solo in una direzione, da *utilizzabile a non utilizzabile*. E qui entra in gioco la seconda legge della termodinamica, secondo cui l'energia fluisce sempre dal caldo verso il freddo, dalla concentrazione verso la dispersione, dall'ordine al disordine. Ad esempio, se un pezzo di carbone viene bruciato, la somma totale dell'energia rimane costante, ma viene dispersa in atmosfera sotto forma di biossido di carbonio, biossido di zolfo e altri gas. Mentre nessuna energia viene persa, l'energia dispersa non è più in grado di svolgere un lavoro utile. I fisici definiscono questa situazione di energia non più utilizzabile come *entropia*.

Tutta l'attività economica è basata sullo sfruttamento dell'energia disponibile in natura in qualunque forma essa sia (solida, liquida o gassosa) convertendola in beni e servizi. Ad ogni fase del processo di produzione, stoccaggio e distribuzione, l'energia viene utilizzata per trasformare le risorse naturali in beni e servizi finiti. L'energia viene incorporata nel prodotto o nel servizio e movimentata lungo la filiera economica del valore, con conseguente dispersione e perdita che rappresentano il conto entropico da pagare. Alla fine, le merci che produciamo sono consumate, scartate, o riciclate in natura, con un aumento dell'entropia. Gli ingegneri e i chimici sottolineano che nell'attività economica non c'è mai un guadagno netto di energia, e che nel processo di conversione delle risorse della natura in valore economico si verifica sempre una perdita di energia disponibile. La vera questione rimane: quando si paga il conto?

Il conto entropico per la Prima e la Seconda Rivoluzione Industriale è ormai arrivato. L'accumulo delle emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera dalla combustione di enormi quantità di energia di carbonio e la distruzione sistematica della biosfera terrestre, ha dato luogo ai cambiamenti climatici e mettendo il modello economico attuale in crisi. Nonostante tutto questo, la scienza dell'economia tradizionale non riesce ancora a fare i conti con la semplice verità che l'attività economica è condizionata dalle leggi della termodinamica.

Fino a poco tempo fa, gli economisti si accontentavano di misurare la produttività sulla base di due soli fattori: capitale necessario all'acquisto delle macchine e le prestazioni del fattore lavoro. Ma quando Robert Solow -che ha vinto il premio Nobel per l'economia nel 1987, per la sua teoria della crescita- esaminò l'età industriale, scoprì che il capitale e il lavoro incidono sulla crescita economica solo per circa il 14, il che lasciava irrisolta la questione di cosa influisse sul rimanente 86 per cento. Questo mistero portò l'economista Moses Abramovitz, ex presidente della American Economic Association, ad ammettere ciò che altri economisti avevano paura di riconoscere, e cioè che "*l'altro 86 per cento è una misura della nostra ignoranza*".

Nel corso degli ultimi 25 anni, un certo numero di analisti, tra cui il fisico Reiner Kümmel dell'Università di Würzburg, in Germania, e l'economista Robert Ayres presso INSEAD Business School di Fontainebleau, in Francia, sono tornati sulla questione della crescita economica del periodo industriale utilizzando un sistema analitico a tre fattori, anziché due, e cioè, capitale, lavoro, e efficienza termodinamica di consumi energetici. Essi hanno scoperto che è "*la crescente efficienza termodinamica con cui l'energia e le materie prime sono convertiti in lavoro utile*", che determina la maggior parte dei rendimenti di produttività e crescita nelle economie industriali. In altre parole, il fattore mancante è "l'energia".

Uno sguardo più in profondità in effetti, rivela che nella Prima e nella Seconda Rivoluzione Industriale i salti in avanti in termini di produttività e crescita si sono avuti quando si è evoluta la matrice comunicazione / energia / trasporti e infrastrutture con la relativa piattaforma tecnologica generale a cui le imprese sono collegate. Ad esempio, Henry Ford non avrebbe potuto ottenere i progressi fenomenali in termini di efficienza e di produttività generati dagli utensili elettrici utilizzati dai suoi operai se sul pavimento della fabbrica, non fosse stata disponibile una rete elettrica. Né le imprese avrebbero mai potuto trarre i benefici in termini di produttività forniti dalle attività economiche basate su una forte integrazione verticale, senza l'ausilio del telegrafo e, più tardi, del telefono che permettevano una comunicazione immediata, sia a monte del processo produttivo con i fornitori che a valle con tutto il circuito di distribuzione, nonché l'accesso immediato alla catena di comando per le loro

operazioni interne ed esterne all'azienda. Né avrebbero esse potuto ridurre in modo significativo i costi della logistica senza un sistema stradale completamente integrato in tutti i mercati nazionali. Lo stesso vale per la rete elettrica, le reti di telecomunicazione, e i veicoli (auto e camion) in transito sulla rete stradale nazionale, tutti alimentati da combustibili fossili, che richiedeva una infrastruttura energetica verticalmente integrata per spostare le risorse energetiche dai pozzi di estrazione alle raffinerie e alle stazioni di rifornimento.

L'infrastruttura tecnologica complessiva della Seconda Rivoluzione Industriale ha fornito il potenziale produttivo per un fenomenale aumento della crescita nel XX secolo. Tra il 1900 e il 1929, gli Stati Uniti hanno costruito la parte iniziale dell'infrastruttura della Seconda Rivoluzione Industriale - reti elettriche, reti per le telecomunicazioni, viabilità, oleodotti e gasdotti, impianti idrici e fognari e sistemi scolastici pubblici. La depressione e la seconda guerra mondiale rallentarono questo sforzo, ma dopo la guerra la realizzazione del sistema autostradale federale, e il completamento delle reti elettriche e di telecomunicazioni fornirono un'infrastruttura matura e completamente integrata a livello nazionale. L'infrastruttura della Seconda Rivoluzione Industriale fece aumentare la produttività in ogni settore, dalla produzione di automobili a quello dell'edilizia residenziale periferica e commerciale, lungo lungo le grandi vie statali di comunicazione.

Nel periodo 1900-1980 negli Stati Uniti, l'efficienza energetica aggregata (ovverossia la quantità di lavoro fisico utile che può essere estratto dalla materia attraverso l'applicazione di energia), è stata in costante aumento grazie allo sviluppo delle infrastrutture della Seconda Rivoluzione Industriale, passando da un misero 2.48 per cento al 12,3 per cento degli anni 90. Da allora, l'efficienza energetica aggregata si è stabilmente attestata a circa il 13 per cento, mentre l'infrastruttura della Seconda Rivoluzione Industriale arrivava a maturazione. Nonostante questo significativo aumento dell'efficienza, che ha permesso una impetuosa crescita della produttività negli Stati Uniti, quasi l'87 per cento dell'energia che abbiamo usato nella Seconda Rivoluzione Industriale è andato comunque sprecato.

E la situazione non è destinata a cambiare se continuiamo a investire nel potenziamento delle infrastrutture della Seconda Rivoluzione Industriale, anzi è altamente probabile che non vedremo alcun effetto rilevante sulla efficienza, sulla produttività e sulla crescita. Le energie fossili sono ormai mature e il loro sfruttamento commerciale sta diventando sempre più costoso. E le tecnologie progettate e costruite per sfruttare queste energie, (come il motore a scoppio e la rete centralizzata di energia elettrica), hanno ormai quasi completamente esaurito il loro potenziale produttivo.

Attenzione: qui nessuno suggerisce che si possa ottenere un rendimento termodinamico del 100% perché la fisica ci dice che questo è impossibile. Tuttavia nuovi studi, tra cui uno condotto dal mio gruppo di consulenza globale, dimostrano che con il passaggio ad una infrastruttura di Terza Rivoluzione Industriale, è ipotizzabile aumentare l'efficienza energetica aggregata di almeno il 40 per cento nei prossimi 40 anni, con conseguente aumento esponenziale della produttività al di là di ciò qualunque livello finora conosciuto nell'economia del XX secolo.

Cisco Systems prevede che entro il 2022, l'Internet delle Cose produrrà reddito per 14.400 miliardi dollari sia sotto forma di minori costi che di effettivi guadagni supplementari. Uno studio General Electric pubblicato a novembre 2012 conclude che gli incrementi di efficienza e gli aumenti di produttività indotti da un Internet industriale intelligente potrebbero avere effetti su quasi tutti i settori economici entro il 2025, con un impatto su "la metà circa dell'economia globale."

L'ascesa dell'economia della condivisione

Mentre la nascente infrastruttura digitale sta rendendo il mercato capitalistico tradizionale più produttivo e competitivo, sta anche stimolando la crescita fulminea dell'Economia della condivisione. Nella Economia della condivisione, il capitale sociale ha lo stesso peso del capitale finanziario, l'accesso è importante quanto la proprietà, la sostenibilità sostituisce il consumismo, cooperazione e concorrenza sono pari, e "valore di scambio" tipico del mercato capitalistico viene progressivamente sostituito dal "valore della condivisione" nei Commons collaborativi. Milioni di persone stanno già trasferendo interi pezzi della loro vita economica verso l' Economia della condivisione.

Non solo vediamo *Prosumer* produrre e condividere informazioni, notizie, conoscenza, divertimento, energia verde, trasporti e prodotti stampati in 3D nell'Economia della condivisione a costo marginale quasi zero, a ma il quaranta per cento della popolazione degli Stati Uniti è attivamente impegnato nella condivisione di abitazioni, veicoli, giocattoli, utensili e innumerevoli altri oggetti.

Ad esempio, milioni di cittadini e proprietari di case stanno già ora condividendo la loro abitazione con milioni di viaggiatori, a costo marginale vicino allo zero, utilizzando servizi online come Airbnb e Couchsurfing. Nella sola New York City, servizi come Airbnb hanno fornito ospitalità 416.000 persone che hanno soggiornato in case e appartamenti tra il 2012 e il 2013 portando via un milione di pernottamenti al settore alberghiero di New York.

Recenti ricerche sottolineano l'ampio potenziale economico dell'Economia della Condivisione. Uno studio molto articolato ha messo in luce come il 62 per cento della generazione X e di quella del Millennio sia attratto più dalla idea di condividere servizi ed esperienze in Commons Collaborativi che da quella di possederli. Queste due generazioni differiscono significativamente dalla generazione del boom economico e da quella della seconda guerra mondiale nel fatto di preferire l'accesso alla proprietà. Alla domanda di classificare i vantaggi dell'Economia della condivisione, il risparmio economico è stato messo in cima alla lista, seguito dal minore impatto ambientale, la flessibilità dello stile di vita, la maggiore praticità, e un più facile accesso a beni e

servizi. Per quanto riguarda i benefici immateriali, gli intervistati hanno classificato la generosità come prima, seguita dall'appartenenza a una comunità, l'intelligenza, la maggiore responsabilità, e infine, la partecipazione a un movimento.

Quante probabilità ci sono che l'Economia della Condivisione giocherà un ruolo sempre maggiore nella vita economica della società nei prossimi decenni? Secondo un sondaggio condotto da Latitude Research, "il 75% degli intervistati prevede che la condivisione di oggetti fisici e spazi aumenterà nei prossimi cinque anni." Molti analisti del settore sono d'accordo con queste previsioni ottimistiche. La rivista Time ha dichiarato il consumo collaborativo una delle "10 idee che cambieranno il mondo."

Affrontare il cambiamento climatico e risanare la biosfera

La Conferenza COP 21 sul Clima che si è tenuta a dicembre 2015 a Parigi ha visto l'adesione unanime a affermazioni di principio (ad esempio sulla natura antropica delle emissioni climalteranti) ma ha continuato a fissare obiettivi intorno a una serie di parametri di riferimento, chimici e quantitativi, (come l'aumento dell'efficienza energetica, la riduzione di emissioni di CO2 e di altri gas responsabili del riscaldamento globale, e un aumento delle energie rinnovabili.) mentre la discussione globale sul clima è ancora lontana dalla proposta di adottare modelli economici totalmente nuovi ispirati dal paradigma fossile anziché da quello solare.

Purtroppo, senza una visione economica e un piano di sviluppo per la transizione delle nazioni partecipanti in un'era post-carbonio, i governi sono riluttanti a impegnare i propri paesi per questi parametri di riferimento in un periodo in cui il PIL sta rallentando, la produttività è in calo, e la disoccupazione resta alta. In queste condizioni è molto probabile che tali parametri di riferimento vengano percepiti come punizioni che serviranno solo a restringere ulteriormente le loro economie. Le nazioni del mondo sarebbero molto più propense a prendere impegni in funzione degli obiettivi proposti dalla Conferenza dell'ONU sul clima se tali impegni fossero correlati ad un nuovo paradigma economico che può aumentare la produttività, creare nuove opportunità economiche e occupazionali, e garantire una società più vivace e sostenibile, permettendo la transizione delle loro economie dall'energia fossile a base di carbonio verso le energie rinnovabili. Questa visione ora sta prendendo piede in Germania e in altri paesi sviluppati dell'Europa Nord-Occidentale.

In un'economia completamente digitalizzata, la produttività estrema, innescata dalla ottimizzazione dell'efficienza energetica aggregata nella gestione delle attività economiche, nel loro approvvigionamento energetico e nella loro movimentazione rende necessarie quantità inferiori di informazioni, energia, risorse materiali, manodopera e sforzi logistici necessari per produrre, immagazzinare, distribuire, consumare e riciclare beni e servizi economici a costo marginale quasi zero. Il progressivo spostamento dalla proprietà all'accesso in una crescente Economia della Condivisione significa anche che più persone condividono meno prodotti -la base della economia circolare - e significativamente questo contribuirà a ridurre il numero di nuovi prodotti venduti, con conseguente riduzione delle risorse utilizzate e della immissione in atmosfera terrestre di gas responsabili del riscaldamento globale. In altre parole, la spinta propulsiva verso una società costo marginale quasi zero e la condivisione di energia verde quasi gratuita e di prodotti riciclati e servizi ridistribuiti nell'Economia della Condivisione permette di conseguire l'economia più ecologicamente efficiente possibile.

La spinta a verso il costo marginale zero è il punto di riferimento fondamentale per la creazione di un futuro sostenibile per la razza umana sulla terra.

Il paradigma della Terza Rivoluzione Industriale trasforma gli obiettivi della conferenza ONU sul clima di Parigi (la COP 21) da misure percepite come punitive a un percorso virtuoso verso un'era economica post-carbon più prospera e più sostenibile perché ad alta intensità di lavoro e a bassa intensità di capitali.

Una nuova infrastruttura intelligente, costituita da una internet della comunicazione interattiva, dell'Energia, e dei Trasporti sta cominciando a diffondersi reticolarmente, come il Wi-Fi, da regione a regione, attraversando i continenti e collegando società in una vasta rete neurale globale.

La connessione di ogni persona con ogni cosa (l'internet delle cose) è un evento che comporta radicali trasformazioni nella storia umana, permettendo la nostra specie di empatizzare e socializzare come in una unica grande famiglia per la prima volta nella storia.

Una nuova generazione ormai studia in classi globali virtuali grazie a Skype; socializza con coetanei di tutto il mondo su Facebook; spettegola con centinaia di milioni di coetanei su Twitter; condivide case, vestiti, e quasi tutto il resto on line in Internet; produce e condivide globalmente energia verde grazie all' Internet dell'energia; condivide auto, moto e mezzi di trasporto pubblico tramite l'internet dei trasporti e della logistica in continua evoluzione; e nel contempo sta spostando il percorso umano da una fedeltà incrollabile nella crescita illimitata e nel materialismo sfrenato verso un impegno di tutta la specie umana per uno sviluppo economico sostenibile. Questa trasformazione è accompagnata da un cambiamento nella psiche umana: stiamo andando cioè verso una nuova coscienza e una nuova era: la coscienza biosferica e l'era della collaborazione.

La biosfera è il sistema integrato di supporto vitale di vita e che comprende lo strato periferico del pianeta Terra con la sua atmosfera circostante Dalle profondità marine fino alle altezze atmosferiche ovunque esistano forme di vita, là è la biosfera. Si tratta di una guaina che si estende solo circa 40 miglia dal fondo dell'oceano, abitato da forme di vita più primitive, alla

stratosfera. All'interno di questo stretto ambito, i processi biologici e geochimici della Terra interagiscono continuamente in una complessa coreografia che determina il percorso evolutivo della vita sul pianeta.

Stiamo cominciando a renderci conto che la biosfera della Terra funziona in un modo molto simile a quello di un organismo vivente che si auto-regolamenta e che l'attività umana sta minando l'equilibrio biochimico del pianeta e rischia di portare alla destabilizzazione catastrofica dell'intero sistema, reimmettendo enormi quantità di anidride carbonica, metano e protossido di azoto in atmosfera nel corso dei primi e seconda rivoluzione industriale. L'innalzamento della temperatura dovuto alle emissioni industriali di gas responsabili del riscaldamento globale ha ormai drammaticamente alterato il ciclo idrologico della Terra, facendo precipitare gli ecosistemi in un rapido declino e inaugurando la sesta estinzione di massa negli ultimi 450 milioni anni, con conseguenze incalcolabili sia per la civiltà umana e la salute futura di il pianeta.

L'umanità sta rapidamente diventando consapevole del fatto che la biosfera è la comunità globale indivisibile a cui tutti apparteniamo e il cui benessere è indispensabile per assicurare il nostro benessere e la nostra sopravvivenza. Questa consapevolezza nascente si accompagna a un nuovo senso di responsabilità che ci permette di vivere la nostra vita individuale e collettiva nelle nostre case, le nostre imprese e le comunità in modi che promuovono la salute della biosfera in senso ampio. I bambini di tutto il mondo stanno imparando a conoscere la loro "impronta ecologica". Stanno arrivando a capire che tutto quello che fanno gli esseri umani, come ogni altra creatura, lascia un'impronta ecologica che colpisce il benessere di un altro essere umano o creatura in qualche altra parte della biosfera terrestre. Essi stanno imparando a collegare i puntini e a rendersi conto che ogni creatura è integrata in una miriade di rapporti simbiotici e sinergici in ecosistemi attraverso la biosfera e che il corretto funzionamento di tutto il sistema dipende dalle relazioni durature di ciascuna delle parti. Le nuove generazioni stanno imparando che la biosfera è la nostra comunità planetaria, la cui salute e il cui benessere determinano la nostra salute e il nostro benessere.

Questa ritrovata apertura mentale sta contribuendo ad abbattere i muri che hanno a lungo diviso le persone per sesso, classe, razza, etnia, e orientamento sessuale. L'espansione laterale di questa sensibilità empatica è altrettanto rapida che l'interconnessione di tutti con tutti nelle reti globali di comunicazione. Centinaia di milioni di esseri umani -forse miliardi- stanno cominciando a sperimentare "l'altro" come un "se stesso", mentre l'empatia diventa la cartina di tornasole decisiva di una società veramente democratica. Milioni di persone, soprattutto giovani, stanno cominciando ad estendere il loro spirito empatico ai nostri amici animali, dai pinguini e orsi polari alla deriva sui poli alle altre specie in pericolo che abitano i pochi ecosistemi rimasti incontaminati e selvatici. I giovani stanno appena cominciando a intravedere la possibilità di forgiare una civiltà empatica che fa capolino all'interno di una comunità biosfera. In questa fase, è più una speranza che una concreta aspettativa. Tuttavia, vi è una sensazione inconfondibile possibilità nell'aria.

Stimolare nuove opportunità economiche e occupazione di massa nell'emergente economia digitale

L'Unione Europea è potenzialmente il più grande mercato unico del mondo, con 500 milioni di consumatori dei propri Stati Membri, e altri 500 milioni di consumatori nei Paesi associati nelle regioni del partenariato del Mediterraneo e del Nord Africa. La realizzazione di una piattaforma dell'Internet delle Cose per una Terza Rivoluzione Industriale, che colleghi l'Europa e le sue regioni di partenariato in un unico spazio economico integrato, consentirà a imprese tradizionali così come a *prosumer* di produrre e distribuire informazioni, energie rinnovabili, prodotti stampati in 3D, e un vasta gamma di altri prodotti e servizi a basso costo marginale nel mercato tradizionale, e a costo marginale quasi zero nell'Economia della Condivisione, con enormi benefici economici per la società.

La realizzazione dell'infrastruttura per l'Internet delle Cose per una economia digitale di Terza Rivoluzione Industriale richiederà un significativo investimento di fondi pubblici e privati, così come è avvenuto nella Prima e nella Seconda Rivoluzione Industriale. Gli investimenti europei su progetti infrastrutturali nel 2012 hanno superato i 650 miliardi Euro, e in gran parte sono stati utilizzato per la manutenzione dell'obsoleta piattaforma tecnologica della seconda rivoluzione industriale, e che ha già raggiunto da tempo i limiti del suo potenziale produttivo. Se solo venticinque per cento di questi fondi fossero reindirizzati destinandoli alla creazione dell'infrastruttura dell'Internet delle Cose In ogni singola regione dell'Unione Europea, l'Unione Digitale diventerebbe realtà entro il 2040.

La rete di comunicazione UE dovrà essere aggiornata con l'inserimento della banda larga universale e la connessione Wi-Fi gratuita. L'infrastruttura energetica dovrà essere trasformata da quella predisposta per idrocarburi e energia nucleare a quella per le energie rinnovabili. Milioni di edifici dovranno essere resi energeticamente efficienti e convertiti in mini centrali di energia rinnovabile dotate di appositi impianti. L'idrogeno e le altre tecnologie di accumulo energetico dovranno essere costruiti in ogni livello dell'infrastruttura per garantire continuità al flusso di energia rinnovabile per sua natura discontinua. La rete elettrica dell'Unione Europea dovrà essere trasformata in Internet dell'energia digitale intelligente in grado di gestire il flusso di energia prodotta da milioni di micro impianti energetici "green". Il settore dei trasporti e logistica dovrà essere digitalizzato e trasformato in una rete a guida GPS automatizzata senza conducenti su strade sistemi ferroviari "smart". L'introduzione del trasporto a idrogeno e elettrico richiederà l'installazione di milioni di stazioni di ricarica. E dovranno anche essere costruite

strade intelligenti, dotati di milioni di sensori, per la fornitura in tempo reale di informazioni sui flussi di traffico e sul trasporto merci.

La creazione della infrastruttura dell' Internet delle Cose per la Terza Rivoluzione Industriale richiederà l'impegno attivo di quasi tutti i settori commerciali, stimolerà l'innovazione commerciale, promuoverà le piccole e medie imprese (PMI), e darà lavoro a milioni di persone per i prossimi 40 anni. Le società di produzione e distribuzione dell'energia elettrica, l'industria delle telecomunicazioni, l'edilizia, il settore dell'informatica, l'industria elettronica, quella dei trasporti e della logistica, il settore manifatturiero, l'industria medica e biologica, la grande distribuzione all'ingrosso come al dettaglio, tutti dovranno essere coinvolti. Molte delle aziende leader di oggi, così come nuovi soggetti commerciali, contribuiranno a creare e gestire la piattaforma dell'Internet delle cose, consentendo a milioni di altre imprese di dimensioni piccole, medie e grandi, imprese senza scopo di lucro, e *prosumer*, di produrre e utilizzare energia rinnovabile, trasporti e logistica, e un numero incalcolabile di altri beni e servizi a basso costo marginale nell'economia tradizionale come nell'Economia della Condivisione a basso o nullo costo marginale.

Operai generici e operai qualificati, professionisti e lavoratori della conoscenza dovranno essere impiegati in ogni regione d'Europa per la costruzione e la gestione delle tre Internet che compongono la piattaforma digitale di un'economia Terza Rivoluzione Industriale. Trasformare il regime energetico europeo da combustibili fossili e nucleare alle energie rinnovabili è operazione ad altissima intensità di lavoro e richiede dunque milioni di lavoratori i cui profili professionali sono ancora tutti da formare, e genererà migliaia di nuove imprese. La riconversione energetica di centinaia di milioni di edifici esistenti in micro impianti energetici verdi e la costruzione di milioni di nuovi edifici a energia positiva sarà impresa che richiederà anch'essa decine di milioni di lavoratori e aprirà nuove opportunità imprenditoriali per le imprese del risparmio energetico (come ad esempio le ESCO), imprese dell'edilizia "smart" e produttori di elettrodomestici verdi a basso consumo. Altrettanto numerosi posti di lavoro e nuove imprese saranno necessarie per l'installazione di tecnologie per l'idrogeno e altre tecnologie di accumulo nell'intera infrastruttura economica per gestire il flusso discontinuo di elettricità verde. La riconfigurazione della rete elettrica europea in un Internet dell'Energia genererà milioni di posti di lavoro di installatori e darà vita a migliaia di start-up dell'energia e produzione pulite. E, infine, ri-orientare il settore dei trasporti dal motore a a scoppio verso la mobilità elettrica e a idrogeno richiederà il rifacimento della rete stradale continentale paese per paese, e relativa infrastruttura di rifornimento. L'installazione di milioni di stazioni di ricarica lungo le strade e in ogni parcheggio è una attività ad alta intensità di manodopera che richiede una forza lavoro considerevole e qualificata.

La massiccia costruzione dell'infrastruttura dell'Internet delle Cose per una Terza Rivoluzione Industriale in tutte le località e le regioni d'Europa stimolerà un aumento di lavoro salariato di massa che avrà una durata di almeno 40 anni e attraverserà due generazioni. Tuttavia, nel lungo periodo, la costruzione di una economia europea digitale e intelligente porterà entro la metà del secolo a un'economia di mercato altamente automatizzata, gestita da una forza lavoro altamente specializzata che controllerà l'infrastruttura utilizzando sistemi analitici avanzati, algoritmi e intelligenza artificiale. A questo punto (ma stiamo parlando di decenni) il lavoro dovrà migrare da questa ormai matura infrastruttura intelligente di mercato capitalista sempre più automatizzato verso una economia sociale in sempre maggiore espansione.

In tal modo il lavoro degli esseri umani verrà gradualmente sostituito dalle macchine per la produzione di beni e servizi nell'economia di mercato. Ma è chiaro che così non sarà invece nell'emergente economia sociale senza scopo di lucro per la ragione del tutto evidente che l'impegno sociale profondo e la creazione di capitale sociale sono imprese intrinsecamente umane che non possono essere portate a compimento dalle macchine.

L'economia sociale è un campo molto vasto che si estende dall'istruzione, alla beneficenza, all'assistenza sanitaria, alla cura di bambini e anziani, alla tutela dell'ambiente, alle attività culturali ed artistiche, allo sport e al divertimento, tutte attività che richiedono l'impegno e il contatto umano.

In termini economici, il mondo del no profit è una forza potente. I ricavi del settore senza scopo di lucro sono cresciuti al ritmo vertiginoso del 41 per cento (al netto dell'inflazione) per il periodo 2000-2010, il che è più del doppio del tasso di crescita del prodotto interno lordo, che nello stesso periodo è aumentato del 16,4. Nel 2012, il settore no profit negli Stati Uniti rappresentava il 5,5 per cento del PIL.

Il mondo delle attività senza scopo di lucro è già il settore a più rapida crescita occupazionale in molte delle economie industriali più avanzate del mondo. A parte i milioni di volontari che liberamente offrono il loro tempo, milioni di altri sono attivamente impiegati. Nei 42 paesi esaminati dal Centro per gli Studi Civili e Sociali dalla *Johns Hopkins University*, 56 milioni di lavoratori a tempo pieno sono attualmente impiegati nel settore no profit. In alcuni paesi, l'occupazione nel campo senza scopo di lucro costituisce oltre il 10 per cento della forza lavoro. Nei Paesi Bassi, il no profit rappresenta il 15,9 per cento del lavoro subordinato. In Belgio, 13,1 per cento della forza lavoro è nel settore no profit. Nel Regno Unito, l'occupazione no profit rappresenta l'11 per cento della forza lavoro, mentre in Irlanda rappresenta il 10,9 per cento. Negli Stati Uniti, l'occupazione senza scopo di lucro raggiunge il 9,2 per cento della forza lavoro, e in Canada il 12,3 per cento. Queste percentuali probabilmente aumenteranno costantemente nei prossimi decenni come conseguenza del trasferimento dell'occupazione da un'economia di mercato altamente automatizzata a un'economia sociale ad alta intensità di lavoro.

Nonostante la crescita impetuosa dell'occupazione nell'economia sociale, molti economisti guardano ad essa con sospetto, nella convinzione che il settore no profit non sia una forza economica indipendente, ma dipenda in gran parte da contratti e

appalti governativi o da filantropia privata. Adesso, innanzitutto si potrebbe dire esattamente lo stesso per i sussidi, gli incentivi e gli enormi appalti che il governo, elargisce al settore privato. Inoltre, lo studio della *Johns Hopkins University* rivela che nei 42 paesi esaminati, contrariamente al parere di molti economisti, circa il 50 per cento del reddito complessivo del settore no profit già proviene dalle compensi per i servizi erogati, mentre il sostegno del governo incide solo per il 36 per cento delle entrate, e la filantropia privata per solo il 14 per cento. Mi aspetto che entro la metà del secolo, se non prima, la maggior parte degli occupati in tutto il mondo sarà nel settore no-profit, attivamente impegnata nel promuovere l'economia sociale, e solo marginalmente con un accesso marginale a beni e servizi di un mercato capitalistico altamente automatizzato.

In un saggio futurista scritto più di 80 anni fa per i suoi nipoti, John Maynard Keynes, immaginava un mondo in cui le macchine avrebbero liberato l'uomo dalla fatica di produrre beni e servizi per il mercato capitalistico e gli avrebbero permesso di dedicarsi in profondità alle cose veramente importanti nella vita, agli affetti, alle attività culturali nell'economia sociale e al perseguimento di obiettivi più alti e trascendenti.

Questa potrebbe rivelarsi la sua previsione economica più azzeccata.

A questo punto sarà necessario impegnare l'umanità in un colossale sforzo di riqualificazione della forza lavoro esistente e di sviluppo dei profili professionali e delle le nuove categorie produttive e opportunità commerciali necessari a facilitare la costruzione della piattaforma mondiale dell'Internet delle Cose. Contemporaneamente, gli studenti dovranno essere formati per le nuove competenze professionali necessarie a coprire le opportunità di lavoro che si apriranno nell'economia sociale. Si tratta di uno sforzo erculeo, ma la razza umana si è già mostrata capace di sforzi simili in passato, in particolare nel rapido passaggio da un'economia agricola a un modo di vita industriale tra il 1890 e il 1940.

In sintesi, la costruzione di una infrastruttura dell'Internet delle cose intelligente e digitalizzata in tutta l'Unione europea, e nelle regioni di partenariato mediterraneo, e a livello globale, e genererà nuove opportunità di commerciali sia per l'economia di mercato tradizionale che per l'Economia della Condivisione la condivisione economia, aumenterà vertiginosamente la produttività, darà lavoro a milioni di persone, e creerà una società post-carbon ecologicamente orientata. L'impiego di milioni di lavoratori stimolerà anche il potere d'acquisto e generare nuove opportunità di economiche e nuovi posti di lavoro supplementari per rispondere all'aumento della domanda dei consumatori. Gli investimenti in infrastrutture creano sempre un effetto moltiplicatore che si riverbera in tutta l'economia nel suo complesso.

L'alternativa di rimanere intrappolati nel tramonto della seconda rivoluzione industriale, con minori opportunità economiche, un rallentamento del PIL, diminuzione della produttività, l'aumento della disoccupazione, e un ambiente sempre più inquinato è totalmente improponibile, e metterebbe il mondo su un percorso di stagnazione economica e di declino della qualità della vita dei suoi cittadini.

La nuova via della seta: una fascia economica euro asiatica green e smart

In barba agli scettici che pensano che la transizione verso una Terza Rivoluzione Industriale smart, verde e digitale in tutta l'Unione Europea sia una prospettiva problematica e irrealizzabile, la Cina sta già realizzando un simile cambiamento di paradigma economico in Asia. Il premier Li Keqiang e la nuova leadership cinese hanno abbracciato la piattaforma dell'Internet delle Cose (che molti cinesi chiamano "Internet Plus") e la visione economica Terza Rivoluzione Industriale. Aziende cinesi di Internet ora sono tra i leader di mercato a livello mondiale nell'era digitale emergente intelligente. Il colosso cinese dei social media, *Tencent* tiene testa a *Facebook* mentre *Alibaba*, la grande società di e-commerce cinese, se la gioca con *Amazon*, rivelando l'inequivocabile presenza dominante della Cina nella Terza Rivoluzione Industriale.

Nel mese di settembre del 2013, la Xinhua News Agency ha riferito che il premier Li Keqiang aveva letto con grande interesse il libro Terza Rivoluzione Industriale e aveva incaricato la Commissione nazionale per Sviluppo e Riforme della e il Centro per la Ricerca e Sviluppo del Consiglio di Stato di leggere il libro e elaborare uno studio approfondito delle idee e dei temi che propone. In seguito sono stato in Cina per una visita ufficiale di due settimane nel mese di settembre del 2013, dove ho incontrato il vice premier Wang Yang e altri funzionari governativi per discutere la transizione cinese verso un'economia Terza Rivoluzione Industriale. A seguito degli incontri tenutisi nel mese di settembre del 2013, il governo cinese ha annunciato un piano iniziale di 82 miliardi dollari in quattro anni per la progettazione di un Internet dell'Energia digitale in tutta la Cina, in modo che milioni di cittadini e migliaia di aziende cinesi siano messi in grado di produrre la propria elettricità verde a partire da energia solare ed eolica e condividere le eccedenze. Sono anche previsti piani per stabilire una piattaforma pan-asiatica dell'Internet delle Cose che si estenderà in tutto il continente, permettendo a 2,7 miliardi di persone, ovvero quasi il quaranta per cento della razza umana, di produrre e condividere informazione, prodotti, energie rinnovabili, e trasporti e logistica in un mercato unico digitalizzato.²

Il piano dell'Unione europea di istituire una piattaforma per l'Internet delle Cose per un'economia digitale e una direttiva per l'Economia Circolare apre la prospettiva di una collaborazione con la Cina per la creazione di uno spazio economico integrato

² http://www.huffingtonpost.com/nathan-gardels/china-third-industrial-revolution_b_8478954.html

digitalizzato per tutto il continente eurasiatico per favorire la transizione verso una Terza Rivoluzione Industriale e una civiltà verde post-carbon.

Negli ultimi mesi, il presidente Xi e il premier Li della Cina hanno proposto la creazione di una nuova via della Seta eurasiatica come una sorta di nuova cintura economica high-tech per collegare il territorio euroasiatico in un mercato integrato senza soluzione di continuità da Shanghai al Mare d'Irlanda. La costruzione di una infrastruttura digitalizzata per l'Internet delle Cose in tutta l'Eurasia potrebbe portare a una nuova era di profonda collaborazione, mettendo insieme gran parte della famiglia umana per la prima volta nella storia.

Siamo all'alba di una nuova promettente era economica, con benefici di vasta portata per l'umanità. Ora è necessario un impegno globale per l'introduzione graduale della piattaforma dell'Internet delle cose e per facilitare la transizione verso una società digitalizzata a costo marginale zero, se vogliamo scongiurare il catastrofico cambiamento climatico e creare una società più prospera, più umana, ed ecologicamente sostenibile, in cui il cittadino e l'essere umano ritornino al centro dell'azione economica conformemente all'insegnamento dell'Enciclica *Laudato Si'* con un graduale processo di “conversione ecologica” verso una nuova coscienza biosferica.³

³ Papa Francesco, Enciclica *“Laudato Si’”* pag. 157 versi 216-221

PARTE 1 - ANALISI

1 Analisi economica

1.1 La storia del capitalismo e l'economia di mercato

Le origini storiche e le interpretazioni sul “Capitalismo” risultano spesso tra loro controverse e con interpretazioni disparate. Alcuni studiosi sostengono che le radici dell'economia capitalistica siano da rinvenire negli scambi su lunghi tratti ed all'interno dei centri finanziari medievali e rinascimentali che guidarono lo stesso ad emblema di sistema dominante dal XVI secolo. Altre esegesi facenti capo agli economisti classici, legano l'affermarsi del sistema capitalistico alla Rivoluzione Industriale del XVIII secolo. Affermate dottrine, di contro, ne pongono le origini durante l'epoca della rinascita delle città e il XVI secolo, quando iniziò a decollare la stagione del grande commercio mondiale. Accanto al ruolo attivo dei nuovi ceti imprenditoriali borghesi, furono infatti decisivi i processi di formazione dello Stato moderno e le politiche mercantilistiche dei grandi Stati, che presero a finanziare industrie e compagnie commerciali. Il tema delle istituzioni è sempre stato caro anche alla sociologia⁴. Esse sono definite come “tutte le credenze e i modi di condotta istituiti dalla collettività” e svolgono il compito di mantenere la coesione sociale nella misura in cui sono interiorizzate dalla comunità⁵.

Tra il 1700 e il 1800 la storia del capitalismo entrò in una fase di grande accelerazione con la Rivoluzione industriale che, a partire dalla Gran Bretagna, investì l'Europa occidentale e gli Stati Uniti. Nell'accezione comune esso viene interpretato come un sistema economico in cui il capitale appartiene a privati⁶. Adam Smith, precursore e padre della scuola classica, non adoperò mai il termine “capitalismo” ma comprese bene i meccanismi della crescita costante, basata sui pilastri del mercato e dello sviluppo tecnologico. Nella sua visione egli affermava l'esistenza di due tipi di organizzazione economica: quella basata sulla produzione per il consumo diretto⁷ e quella fondata sulla specializzazione del lavoro⁸. In definitiva tale visione affermava la superiorità del collettivismo operaio meccanizzato della produzione in serie, per elogiare il proprietario di mezzi produttivi da impiegare⁹.

Il significato originario di capitalismo, tuttavia, fu formulato con intenso senso critico da intellettuali appartenenti alla filosofia di pensiero socialista, poi irrobustita nelle teorie marxiste con le quali la definizione dello stesso si reggeva su tre assiomi:

- ampia accumulazione di capitale,
- scissione di proprietà privata e mezzi di produzione dal lavoro, lavoro salariato e sfruttato per ricavarne profitto.

Karl Marx utilizzò l'espressione “modalità di produzione capitalistica” per designare tale sistema come retaggio di privati dove i lavoratori venivano esclusi dalla proprietà e l'organizzazione del processo produttivo si basava esclusivamente sullo sfruttamento della forza-lavoro salariata.

Secondo il filosofo tedesco, tale modo di produzione avrebbe sì compiuto l'enorme sviluppo delle forze produttive, ma passando attraverso l'impoverimento dei salariati e l'accumulazione di capitale senza corrispondente crescita di consumi, crisi di sovrapproduzione, crescente conflitto di classe¹⁰.

Il commercio coloniale, infatti, da una parte rese disponibili gli ingenti capitali necessari alla nascita dell'industria, mentre l'espropriazione dei contadini e l'allontanamento dalle loro terre vedevano svendersi la forza lavoro.

La maggior parte degli economisti classici e neoclassici considera i profitti come la giusta ricompensa che spetta ai capitalisti per avere rischiato il capitale. Gli economisti socialisti, invece, concorderebbero con il giovane Karl Marx, secondo il quale la parte del contributo del lavoratore che viene sottratta al suo salario e trattenuta come profitto – il plusvalore – è un'ingiusta spoliazione e un accordo più equo sarebbe quello di socializzare la produzione e lasciare ai lavoratori l'intero guadagno prodotto dal loro lavoro.

⁴ Durkheim: “la scienza delle istituzioni, della loro genesi e del loro funzionamento” (1895: XXII).

⁵ Mariadele Di Fabbio – “Path dependence e tracce di cambiamento a Taranto. Un'analisi socio-economica” (Empateya edizioni). Cap. “Il ruolo delle istituzioni in economia e sociologia” (pag. 16).

⁶ Economia di libero mercato: c.d. liberismo. In senso ampio, sistema imperniato sulla libertà del mercato, in cui lo Stato si limita a garantire con norme giuridiche la libertà economica e a provvedere soltanto ai bisogni della collettività che non possono essere soddisfatti per iniziativa dei singoli.

⁷ Autoconsumo

⁸ Con susseguente scambio attraverso il mercato dei prodotti del lavoro specialistico.

⁹ A. Smith, La ricchezza delle nazioni, Mondadori, Milano 1974, pag. 174.

¹⁰ Nel I libro del Capitale (cap. XXIV, 7) Marx contrappone il capitalismo alla “proprietà privata basata sul proprio lavoro”, in quanto il capitalismo è proprietà privata basata sul lavoro altrui, ed afferma che il socialismo dovrà essere proprietà sociale basata consapevolmente sul lavoro collettivo dei lavoratori-proprietari. “Il Capitale” – K. Marx.

Marx, dunque, pur senza negare il contributo fondamentale che il capitalismo arrecava allo sviluppo dell'economia, sosteneva che la sua nascita avvenne principalmente con violenza e sfruttamento della classe proletaria, contrariamente alla tesi smithiana che decantava l'iniziativa individuale.

Il termine "Capitalismo" coniato dalla tesi di Marx fu adottato in seguito anche da autori di scuole di pensiero moderne, in particolare da Max Weber che ne indicò la sua peculiarità nel calcolo razionale del profitto. Secondo lo studioso le origini del capitalismo sarebbero da attribuire al diffondersi di una nuova etica nata da correnti religiose protestanti.

In particolare Weber si occuperà a lungo del concetto di istituzionalizzazione, considerato come il processo per cui ogni azione sociale, contestualizzata e reiterata nel tempo, porta al consolidamento degli usi e delle norme che ne sono alla base. Le istituzioni sociali nascono quando la comunità interiorizza le credenze e legittima usi e costumi collettivi, conferendone carattere di evidenza e quasi di ovvietà. L'azione economica è un tipo di azione sociale e, come tale, è influenzata da rappresentazioni ideali plasmate culturalmente. Per questo motivo l'agire economico cambia storicamente e in accordo con la configurazione istituzionale di un dato periodo storico in un determinato contesto (Weber, 1961)¹¹.

Un sistema di mercato, in effetti, non coincide necessariamente con il capitalismo. Secondo alcune analisi la storia del capitalismo nell'economia mondiale distingue 3 fasi¹²:

- economia materiale, legata alla riproduzione della società, con autoproduzione, autoconsumo e scambi a scala locale;
- economia di mercato, in cui produttori indipendenti scambiano i loro beni in mercati concorrenziali;

economia capitalistica a scala mondiale, che ha per protagoniste grandi imprese che si appoggiano al potere politico degli Stati. Proseguendo con altre ideologie, crediamo sia doveroso soffermarsi sull'innovazione tecnologica alla base dell'espansione capitalistica.

Secondo J. Schumpeter, alla radice delle espansioni produttive del capitalismo ci sono il cambiamento tecnologico e la diffusione delle innovazioni capaci di consolidare il potere dei protagonisti dell'economia. Sono i vantaggi tecnologici ad assicurare profitti elevati in mercati caratterizzati da oligopoli o monopoli temporanei.

Secondo C. Freeman, il capitalismo è caratterizzato da una successione di paradigmi tecno-economici che comprende: la meccanizzazione dell'industria tessile nella prima rivoluzione industriale inglese; la diffusione della macchina a vapore e delle ferrovie; l'età dell'elettricità e dell'acciaio nella prima metà del XX sec.; il fordismo della produzione di massa del dopoguerra; l'emergere delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e della robotica che sostituisce il lavoro salariato.

Gli approcci considerati riconoscono che il capitalismo è instabile e presenta un andamento ciclico con fasi di espansione alimentate da alti investimenti, e fasi di crisi che possono essere dovute a sovrapproduzione. A partire dall'opera di J.M. Keynes la macroeconomia ha affrontato il problema dei cicli economici, della domanda e della crescita nei Paesi a capitalismo avanzato, suggerendo le politiche di stabilizzazione che i governi nazionali possono realizzare.

All'interno dello stesso quadro teorico di conciliazione ritroviamo anche il lavoro dello storico e premio Nobel per l'economia Douglass North. Secondo lo studioso le istituzioni inefficienti non stimolano un equilibrato e stabile sviluppo economico, portando alla nascita di gruppi ed organizzazioni interessati a sfruttare solo per sé i vincoli esistenti, per esempio istituendo regole di parte che inducano al controllo di pochi gruppi sulla società civile e sul mercato, delineando sentieri di sviluppo improduttivi, che non permeano la diffusione del benessere in tutta la comunità. Un sistema economico immerso in una struttura istituzionale che non si basa su scambi impersonali e socialmente redditizi e "non premia a sufficienza l'aumento e la diffusione delle conoscenze economicamente utili", produrrà distorsioni nel sistema economico¹³.

Nel sistema capitalistico, il carattere di merce dei beni prodotti dal lavoro e le relazioni di mercato vengono estesi anche a moneta, terra, ambiente, al tempo fuori dalla produzione, alle attività di cura e sociali, delineando il conflitto fra estensione del capitalismo e tutela di società e natura.

E' diffusa la convinzione che lo Stato democratico-sociale costituisca un'ulteriore evoluzione, non solo in senso cronologico, ma anche per la qualità e la quantità dell'intervento pubblico nel campo del benessere dei cittadini, rispetto allo Stato democratico-parlamentare. In realtà, negli anni Venti e Trenta, dopo gli sconvolgimenti bellici e postbellici, a seguito anche della crisi dell'idea di progresso e di democrazia e, contemporaneamente, del diffondersi di culture e mentalità violente e illiberali, si presenta un'altra variante, per molti aspetti non prevista: lo Stato sociale di connotazione autoritaria o totalitaria. Uno Stato che fa i conti con la moderna società di massa, utilizzando al contempo efficienti strumenti di dominio e di consenso; che si fa carico dei diritti sociali ma mortifica i diritti civili e politici, fino, talvolta, alla morte stessa di coloro che continuano a testimoniarli e a difenderli.

Sintetica e efficace l'interpretazione di Karl Polanyi sulla soluzione autoritaria dell'impasse del capitalismo: "una riforma dell'economia di mercato raggiunta al prezzo dell'estirpazione di tutte le istituzioni democratiche. Il sistema economico che era in pericolo di disfaccimento veniva così rivitalizzato mentre i popoli stessi venivano sottoposti ad una rieducazione destinata a

¹¹ Max Weber – "Economia e società" pag. 80, 81.

¹² Giovanni Arrighi – "Braudel, capitalism, and the New economic Sociology", *Fernand Braudel Center review* da pag. 107 a pag. 122.

¹³ Mariadele di Fabbio – "Path dependence e tracce di cambiamento a Taranto. Un'analisi socio-economica" (Empateya edizioni) – *La teoria della scelta razionale e il nuovo istituzionalismo economico* pag. 27.

snaturalizzare l'individuo e a renderlo incapace di funzionare come unità responsabile del corpo politico"¹⁴. Libero mercato e proprietà privata, inoltre, sono considerati come il fondamento della libertà degli individui e come elementi chiave dei sistemi politici di democrazia liberale¹⁵.

Accanto ai mercati concorrenziali, in cui le imprese non possono influenzare i prezzi, esistono mercati oligopolistici e monopolistici – legati all'importanza delle economie di scala nella produzione, a strategie di concentrazione industriale o a interventi del potere politico¹⁶ – in cui il potere di poche grandi imprese consente di controllare risorse e ottenere profitti superiori alla media.

Negli ultimi decenni la globalizzazione rappresenta l'esaltazione sfrenata di tale concetto ormai svincolato da qualsiasi vincolo politico-statale. Questa nuova fase evolutiva ha per molti aspetti approfondito il tradizionale divario tra paesi sviluppati e quelli in via di sviluppo, nel quadro di una crescente interdipendenza generatrice di nuove e gravissime tensioni sociali e politiche. Soluzioni plausibili risiedono nel ruolo delle istituzioni che da sempre rappresentano la cornice dentro la quale avviene ogni forma di scambio umano, sia esso politico, sociale o economico. Il ruolo più importante delle istituzioni, quello per cui storicamente sono emerse nella società, è infatti quello di ridurre l'incertezza e rendere più stabili possibile le relazioni.

Un ottimo contributo a tal proposito viene offerto dallo studio della dott.ssa Mariadele di Fabbio: "Path dependence e tracce di cambiamento a Taranto. Un'analisi socio-economica" (Empateya edizioni). Riportiamo di seguito estratti del primo capitolo. Il neoinstituzionalismo sociologico presuppone che il comportamento degli attori sia "ingabbiato" all'interno delle norme istituzionali e che queste guidino l'azione secondo la logica dell'appropriatezza e della coerenza con i frame istituzionali.

Al contrario, per il neoinstituzionalismo economico, il fine ultimo dell'agire umano resta la massimizzazione dell'utile personale, ma l'individuo comprende che esso può essere più efficientemente raggiunto muovendosi all'interno delle regole istituzionali. Vi è poi l'istituzionalismo storico, un metodo di studio storico comparativo, che studia l'evoluzione delle istituzioni con l'obiettivo di rintracciare sequenze politiche, sociali ed economiche. Esso richiama l'attenzione sul fatto che le istituzioni odierne siano il risultato di uno specifico percorso storico, che va quindi individuato ed analizzato per comprendere la situazione istituzionale attuale.

Secondo l'approccio culturalista, invece, il comportamento umano dipende dalle preferenze individuali che a loro volta sono influenzate dalla socializzazione primaria e secondaria. Quindi, le istituzioni, composte da simboli, routine e regole, sono un filtro per l'interpretazione sia della situazione sia dell'identità e delle preferenze personali (March e Olsen, 1989).

Gli istituzionalisti storici adoperano lo stesso punto d'inizio per dirigere l'attenzione verso le strutture di potere all'interno delle istituzioni, le quali attribuiscono ad alcuni gruppi di interesse più potere rispetto ad altri, ai fini della creazione istituzionale (Schattschneider, 1960).

1.2 Capitalismo e integrazione verticale

Particolare rilievo assumono le considerazioni contenute nel lavoro "La società a costo marginale zero" di Jeremy Rifkin, di cui annotiamo degli estratti con relativi richiami nelle note a piè pagina.

L'economia dell'Europa feudale può essere senz'altro concepita come un complesso comunicazione-energia orientato alla sussistenza. Il grosso della matrice energetica era costituito dalla forza lavoro di servi, buoi e cavalli. I boschi europei producevano energia termica in abbondanza, utilizzata sia a scopo di riscaldamento sia per alimentare attività metallurgiche di piccola scala. A eccezione del clero e di un piccolo numero di proprietari terrieri che controllavano le terre feudali, la popolazione era analfabeta e la vita economica era legata ai vincoli spaziotemporali della cultura orale. Cadute nell'incuria le antiche strade romane, tra il VII e il XII secolo gli scambi commerciali praticamente scomparvero e la vita economica si ritrasse in una miriade di località isolate, dove si conduceva una vita primitiva, basata quasi esclusivamente su un'agricoltura di sussistenza.

Quasi tutta la produzione economica era finalizzata all'uso immediato e solo qualche misera eccedenza era scambiata in fiere locali, andando così a integrare la vita quotidiana delle tenute padronali e dei piccoli villaggi sparsi nella campagna.

In Inghilterra, come in altre parti di Europa, la vita agricola fu organizzata intorno ai Commons. I feudatari concedevano le loro terre ai contadini secondo diverse modalità. Mentre chi aveva pieni titoli di proprietà si vedeva garantito il possesso di generazione in generazione e non poteva essere cacciato dalla casa di famiglia, chi aveva la terra in affitto doveva considerarsi meno fortunato: il suo diritto d'occupazione aveva una durata circoscritta, che raramente superava le tre generazioni, dopodiché

¹⁴ K. Polanyi, *La grande trasformazione. Le origini economiche e politiche della nostra epoca*, Einaudi, Torino 1974, pag. 297.

¹⁵ *Rational Choice Theory: l'azione economica si può spiegare attraverso l'osservazione del comportamento economico del singolo individuo, considerato sempre razionale, cioè teso alla massimizzazione dell'utile personale.*

¹⁶ Mariadele di Fabbio – "Path dependence e tracce di cambiamento a Taranto. Un'analisi socio-economica" (Empateya edizioni) – *La teoria della scelta razionale e il nuovo istituzionalismo economico* pag. 30. *L'evoluzione delle istituzioni può essere influenzata da quelli che Arthur chiama rendimenti crescenti (increasing returns) che trovano applicazione in quattro meccanismi che contribuiscono a mantenere in vita anche le istituzioni inefficienti: 1) i grandi costi fissi d'installazione, 2) gli effetti di apprendimento, 3) gli effetti di coordinamento, 4) le aspettative adattive.*

i padroni potevano imporre nuovi accordi d'affitto o revocare del tutto la concessione. Di fatto, i normali fittavoli non avevano alcun diritto d'affittanza e occupavano i terreni a esclusiva discrezione del proprietario.

Gli accordi d'affittanza prevedevano che i contadini consegnassero al signore una parte del raccolto o che ne lavorassero i campi, oltre a quelli loro affidati, per tutta la durata dell'anno.

Nel tardo Medioevo, quando cominciò timidamente a svilupparsi un'economia monetaria, i proprietari terrieri condizionarono l'affittanza al pagamento di una somma di locazione o al versamento di qualche tributo.

L'agricoltura feudale era strutturata su base comunitaria. I contadini univano i propri appezzamenti in campi aperti e pascoli comuni, dove si coltivava e si allevava collettivamente. I Commons divennero così il primo, rudimentale esercizio del processo decisionale democratico in Europa. La supervisione dell'attività economica, che comprendeva la semina e la raccolta, la rotazione delle colture, l'uso delle risorse idriche e forestali e il controllo del numero di capi ammessi ai pascoli comuni, era affidata a consigli contadini.

La concezione feudale dei rapporti di proprietà era completamente diversa da quella odierna. Per noi la proprietà è un possesso personale esclusivo, che può essere conservato oppure scambiato nel mercato. Nell'economia feudale, invece, ogni cosa esistente sulla terra faceva parte della creazione di Dio, che ne era quindi l'unico vero padrone. La creazione divina, poi, era pensata come la «Grande Catena dell'Essere», una rigida gerarchia di responsabilità ascendenti, dalle creature più basse agli angeli in cielo. Ai vari livelli di questa scala spirituale ogni creatura doveva servire le creature sopra e sotto di lei, secondo un severo codice di obblighi, in modo da garantire il corretto funzionamento della creazione nel suo complesso. In questo quadro teologico, la proprietà era concepita come una serie di assegnamenti fiduciari amministrati secondo uno schema piramidale, dal trono celeste a digradare fino ai contadini che coltivavano i campi della comunità. La proprietà non era mai l'oggetto di un possesso esclusivo, bensì una realtà ripartita in sfere di responsabilità

conformi a un codice fisso di obblighi peculiari. Quando, per esempio, il re concedeva un territorio a un signore, a un vassallo, «i suoi diritti su quelle terre restavano intatti, fuorché per lo specifico interesse cui aveva rinunciato». Lo storico di Harvard, Richard Schlatter spiega che «nessuno poteva dire di possedere la terra; tutti, dal re in giù, fino ai fittavoli e sottofittavoli e ai contadini che la coltivavano, aveva uno certo potere su di essa, ma nessuno poteva reclamarne l'assoluto possesso».

L'economia feudale durò, sostanzialmente immutata, per oltre settecento anni. Nel XVI secolo, però, nuove forze economiche, che a partire dall'Inghilterra dei Tudor si propagarono nel resto d'Europa, iniziarono a scardinare l'ordine feudale. Chiusa da recinzioni, la terra comune divenne proprietà privata, oggetto di scambio sul mercato, in qualche caso con il consenso del re o di leggi del Parlamento e in altri per comune accordo dei Commons del villaggio.

Il movimento per la recinzione della terra comune, visto da molti storici come «una rivoluzione del ricco contro il povero», si sviluppò in Inghilterra tra il XVI e l'inizio del XIX secolo, e finì per alterare profondamente il panorama economico e politico. Milioni di contadini furono sradicati dalle terre in cui vivevano da generazioni e costretti a offrire la propria forza lavoro come braccianti autonomi sul nascente mercato tardomedievale.

La prima ondata di recinzioni della terra comune fu innescata da due fenomeni correlati, che congiurarono a dissolvere l'ordine feudale. Nelle fasi iniziali la crescente domanda di cibo, determinata da una popolazione urbana in rapido aumento, innescò una spirale inflattiva che mise i feudatari in sempre maggiore difficoltà, dal momento che i prezzi d'affitto dei loro terreni erano stati fissati prima dell'inflazione. Gli albori dell'industria tessile, intanto, spingevano in alto il prezzo della lana, rendendo economicamente più redditizio per i proprietari terrieri recintare le terre comuni e destinarle all'allevamento di pecore. Centinaia di migliaia di famiglie contadine cacciate via guardavano impotenti le greggi pascolare nei campi che solo pochi anni prima avevano coltivato a segale e avena per sfamare i propri figli. Un po' ovunque la gente fu ridotta alla fame, mentre le pecore venivano ingrassate e tosate per procurare lana alle fabbriche tessili che stavano sorgendo in Inghilterra e nel continente.

In genere si riconosce che il regime della proprietà privata conferisce ai mercati moderni un'efficiente vitalità. Non meno importante, però, è rendersi conto che un mercato anonimo in cui soggetti tra loro estranei si scambiano beni e servizi non sarebbe possibile senza un codice di leggi che goda di pieno vigore. Perché un regime di proprietà privata possa operare appieno in un contesto di mercato è necessario che vi sia un sistema giuridico supportato da controlli di polizia e da tribunali che impongano sia ai venditori sia agli acquirenti il rispetto dei loro obblighi contrattuali. Il corpus giuridico inglese, sviluppatosi di pari passo con la transizione dagli obblighi peculiari sui Commons dell'età feudale ai diritti di proprietà del mercato moderno, è stato determinante per assicurare il passaggio dal vecchio ordine alla nuova era.

La sinergia verificatasi nel tardo Medioevo tra la rivoluzione della stampa e lo sfruttamento della forza motrice dell'acqua e del vento stimolò la transizione dall'economia feudale all'economia di mercato, modificando il paradigma economico e la struttura sociale dell'Europa. Ciò che a molti storici e a molti teorici dell'economia spesso sfugge è che l'economia capitalistica prese forma a partire dall'economia di mercato della Rivoluzione proto industriale leggera, affermata in gran parte d'Europa (e poi d'America), e non dall'antica economia feudale.

Nei loro scritti sia Adam Smith sia Karl Marx riservarono all'energia idraulica e a quella eolica qualche attenzione. Smith evoca le nuove fonti energetiche come esempio di divisione del lavoro, mentre Marx le cita per contrapporne il carattere intermittente all'affidabile continuità dell'energia a vapore, che ha reso il ciclo produttivo sicuro e perpetuo.

Come gli intellettuali a lui coevi, peraltro, Marx trascurò di distinguere l'economia feudale dall'economia medievale che finì per scaturirne, come prova la sua celebre ed erronea osservazione secondo cui «il mulino a braccia vi darà il signore feudale, il mulino a vapore la società col capitalista industriale».

La dissoluzione dei Commons feudali e l'improvvisa disponibilità di lavoro salariato a basso costo, combinate con il nuovo potenziale di produttività schiuso dalla sinergia di stampa e forza motrice idraulica ed eolica, furono sufficienti ad accantonare, nel XVII secolo, il sistema corporativo. I mercanti cominciarono a scavalcare le gilde, distribuendo lavoro alla più economica manodopera delle zone rurali – un fenomeno chiamato «sistema del lavoro a domicilio» – ed erodendo così a poco a poco il saldo controllo delle gilde sulla vita commerciale. Il sistema del lavoro a domicilio spianò la via a un'economia di mercato pienamente operativa. Mentre i commercianti erano impegnati nella loro lotta con le corporazioni artigiane, una nuova compagine di piccoli produttori manifatturieri, molti dei quali alimentavano le loro micro aziende con le nuove energie idraulica ed eolica, attaccarono le gilde dal lato opposto, quello della produzione, nel tentativo di aprire ai propri prodotti, più economici, i mercati interni.

I nuovi produttori fecero fronte comune con i commercianti per arrivare alla liberalizzazione dei mercati nazionali e unirono le forze per propugnare il libero scambio interno, l'eliminazione delle restrizioni alla mobilità del lavoro, l'applicazione a rigore di legge dei contratti commerciali e una serie di miglioramenti nei trasporti, in modo da espandere i mercati. Sulla questione delle esportazioni finalizzate ad alimentare il commercio estero assunsero però posizioni diverse. I mercanti si schierarono con le monarchie, che perseguivano politiche coloniali destinate a privilegiare il commercio estero su quello interno.

La logica del mercantilismo era quella di regolamentare pesantemente la produzione interna, in modo da garantire prodotti di alta qualità a prezzi economici, per poi vendere quegli stessi prodotti all'estero a prezzi gonfiati, da pagare in metalli preziosi. Alle colonie d'oltremare, poi, era vietata la produzione di manufatti finiti ed era consentita solo quella di materie prime, da esportare a buon mercato in madrepatria, sicché per acquistare prodotti finiti dipendevano dalla madrepatria, che poteva quindi praticare prezzi elevati.

Pertanto, le politiche mercantiliste favorivano i mercanti esportatori, mentre danneggiavano sia i produttori interni del paese colonizzatore sia quelli delle colonie. Limitare il volume della produzione per il mercato interno al fine di mantenere artificiosamente elevati i prezzi d'esportazione penalizzava non solo i produttori nazionali, ma anche l'emergente classe media e gli operai urbani poveri, costretti a subire, per i prodotti nazionali, prezzi più alti¹⁷.

Spesso si pensa che il libero scambio di beni nei mercati e il capitalismo siano la stessa cosa. Non è così. Se il capitalismo opera attraverso il libero mercato, per il libero mercato il capitalismo non è indispensabile.

La Rivoluzione proto industriale leggera del tardo Medioevo creò il libero mercato, ma il capitalismo così come lo concepiamo oggi vide la luce solo alla fine del XVIII secolo, con l'introduzione della macchina a vapore. I primi imprenditori manifatturieri guidavano piccole aziende a conduzione domestica, dove il lavoro era in genere svolto dai membri della famiglia, con l'aiuto di qualche operaio a giornata. Le imprese si muovevano in un contesto di mercato, ma il capitalismo non era ancora entrato in scena. La transizione al capitalismo prese le mosse dal settore tessile. Nel capitolo precedente abbiamo visto come i commercianti, decisi a scavalcare le corporazioni, si affidarono

al lavoro a domicilio (una prima forma di subappalto), puntando sulla manodopera a basso costo delle campagne. Mentre nei centri urbani gli artigiani delle gilde erano abbastanza facoltosi da acquistarsi i propri telai, per gli operai delle aree rurali, ridotti in condizioni d'indigenza, l'acquisto di un telaio era proibitivo. Così a fornire loro i telai, di norma a nolo, provvedevano i commercianti. Spesso il canone era così elevato che i lavoratori riuscivano a malapena a guadagnare il necessario per onorare il contratto di noleggio, potendo serbare ben poco per sostentarsi. Con l'acquisizione dei mezzi di produzione da parte dei commercianti prese forma un modello destinato a cambiare il corso della storia economica.

Alla fine del XVI secolo una nuova generazione di piccoli produttori manifatturieri cominciò a riunire gli operai sotto uno stesso tetto, per sfruttare le economie di scala nell'impiego dei mulini ad acqua e a vento. Questi piccoli produttori erano anche proprietari dei macchinari utilizzati dai lavoratori, cosicché gli artigiani, un tempo padroni delle proprie attrezzature, si trovarono privi degli strumenti di lavoro e ridotti a operai salariati di una nuova figura di padrone: il capitalista.

Il settore tessile finì dunque nelle mani dei capitalisti, ben presto seguito da altri settori.

Nella visione di Weber e di altri pensatori, perché vi sia un capitalismo maturo le aziende devono essere a integrazione verticale, così da creare economie di scala, e l'attività commerciale dev'essere organizzata da una burocrazia aziendale estremamente razionalizzata (management centralizzato e meccanismi di guida e di controllo a struttura gerarchica). Per Weber l'impresa capitalistica ideale è un'organizzazione burocratica capace di razionalizzare entro un'unica struttura ogni aspetto della vita commerciale. Il drenaggio di capitale d'investimento attraverso la vendita di azioni, la mobilitazione del lavoro, l'elaborazione di processi per la produzione di massa, la promozione dello scambio competitivo nei mercati, accompagnata da codici giuridici formali, ciascuno di questi aspetti è suscettibile di calcolo nonché di una gestione burocratica razionale pensata per agevolare l'accentramento del potere decisionale in una struttura di comando gerarchica. Weber aveva ragione, ma trascurò di aggiungere che gli stessi meccanismi centralizzati e gerarchici di comando e di controllo si rendono necessari anche in un sistema economico di tipo socialista¹⁸.

¹⁷ J. Rifkin: "La società a costo marginale zero" - Cap II: "La recinzione delle terre pubbliche in Europa e la nascita dell'economia di mercato" pag. 43 e ss.

¹⁸ Jeremy Rifkin: "La società a costo marginale zero" - Cap III: "Il connubio tra il capitalismo e l'integrazione verticale" - pag. 56 e ss.

1.3 La prima e la seconda rivoluzione industriale

La Prima Rivoluzione Industriale iniziò in Inghilterra intorno alla metà del XVIII secolo per poi diffondersi nel secolo seguente, nel resto dell'Europa e degli Stati Uniti d'America. La terminologia "Rivoluzione" rammenta un radicale mutamento nelle modalità di produzione dei manufatti e importanti cambiamenti nella vita economica e sociale. Fu proprio grazie all'introduzione di innovazioni tecnologiche che si sviluppò un nuovo sistema produttivo. Una nuova estensione si ebbe grazie all'ingegno della Macchina a Vapore da parte James Watt che andò a dismettere la precedente tecnologia basata sul legno, cuoio e metalli di bassa qualità.

I motori azionati dall'acqua, dal vento e dalla forza fornita dagli animali e dall'uomo, furono sostituiti da energia basata sulla macchina a vapore per l'appunto, acciaio e carbon fossile.

	Periodo precedente ed inizio della Prima Rivoluzione Industriale	Prima Rivoluzione Industriale
Materiali da costruzione	Legno (legname), cuoio e metalli di scarsa qualità	Leghe di ferro (acciai e ghise) e ottone.
Fonti di energia	Acqua, vento, forza muscolare (da animali e uomini) come forze motrici (per muovere le macchine operatrici); legna e carbone vegetale, come combustibili.	Vapore, come forza motrice e carbone fossile depurato (Coke) come combustibile.
Motori	Mulini (ad acqua e a vento)	Macchina a vapore
Strumenti e macchine da lavoro	Attrezzi ed utensili manuali, tipici della bottega artigianale e macchine utensili mosse da animali e da mulini nelle attività manifatturiere e negli opifici.	Macchine utensili, inserite in "catene", nel sistema di fabbrica e mosse da una "forza centralizzata", fornita dalla macchina a vapore.

Nelle prime forme di industrializzazione dal XVI al XVII secolo, le attività manifatturiere erano pressoché disseminate nelle campagne in cui si usufruiva l'energia delle acque correnti. La dislocazione causava un meccanismo abbastanza complesso della preparazione e distribuzione dei prodotti. Questi venivano infatti preparati dalle donne nelle fattorie e ritirati dagli "industriali" che si spostavano da una fattoria all'altra sia per ritirare il prodotto finito sia per distribuire la materia prima.

Il nuovo sistema industriale, invece, prevedeva l'impiego di operai all'interno delle fabbriche che andavano a velocizzare il lavoro grazie all'ausilio dei macchinari e permettendo economie di scala con susseguente realizzazione di prodotti a basso costo.

Così Jeremy Rifkin:

L'industria cotoniera fu la prima ad applicare la nuova tecnologia, ottenendo aumenti di produttività impressionanti: tra il 1787 e il 1840 la produzione inglese di cotone «balzò da 22 milioni a 366 milioni di libbre», mentre i costi di produzione precipitarono. Nel 1850 i motori a vapore alimentati a carbone erano diffusi in tutt'Europa e in America. Ma ancora nel 1848, l'anno delle grandi insurrezioni europee, in Francia l'energia idraulica «contava ancora per due volte e mezzo più delle macchine a vapore». Nelle fabbriche francesi l'energia idraulica continuava ad avere ben più ampio impiego rispetto alla tecnologia a vapore. Su 784 imprese del settore siderurgico francese, per esempio, 672 soddisfacevano il proprio fabbisogno energetico sfruttando mulini ad acqua. Il mix energetico mutò rapidamente nella seconda metà dell'Ottocento: l'energia prodotta con il vapore passò dai 4 milioni di cavalli del 1850 ai circa 18 milioni e mezzo del 1870. L'energia a vapore si diffuse anzitutto nei paesi con grandi riserve di carbone. Il primo paese europeo a effettuare il passaggio dall'acqua e dal vento al carbone fu l'Inghilterra, seguita dalla Germania. Gli Stati Uniti, con la loro abbondanza di giacimenti carboniferi, non tardarono a seguire l'esempio europeo. Allo scoppio della prima guerra mondiale, la Prima rivoluzione industriale era guidata da queste tre nazioni¹⁹.

La Prima Rivoluzione Industriale ebbe rilevanti ripercussioni sociali come l'aumento demografico che permise la nascita della città "industriale" caratterizzata dalla popolazione di artigiani e contadini trasferiti dalle campagne per lavorare nelle fabbriche e che diedero dunque origine al fenomeno dell'inurbamento.

Il fenomeno non fu privo di problematicità. Tra le maggiori critiche ci fu la nascita delle periferie caratterizzate da abitazioni spesso fatiscenti ed in totale assenza di servizi igienici. Il lavoro subì una trasformazione importante dovuta alla metamorfosi della tipologia di attività richiesta. La lavorazione a catena della fabbrica costringeva il lavoratore ad atti ripetitivi e stressanti per 12/14 ore al giorno in stabilimenti umidi per il vapore acqueo accumulato e insufficientemente arieggiati. La società si divise nettamente in due ceti facenti capo ai capitalisti nella maggior parte dei casi proprietari delle fabbriche, e proletari con bassi salari e privi di tutela nel rapporto di lavoro.

Si diffuse come piaga anche il lavoro infantile particolarmente nelle fabbriche dove i piccoli per la loro minuta costituzione potevano infilarsi in spazi angusti (es: pulizia di cunicoli, pulizia di parti interne di macchinari oppure per tenere in funzione i

¹⁹ Jeremy Rifkin: 'La società a costo marginale zero' Cap III: Il connubio tra il capitalismo e l'integrazione verticale – Un'infrastruttura a vapore alimentata a carbone pag. 59.

telai anche per piccole pause perché risultava meno costoso pagare un bambino che spegnere e riaccendere le macchine).

Altre importanti trasformazioni sono riconducibili al settore dei trasporti e delle comunicazioni. La locomotiva a vapore e le rotaie di ferro segnarono infatti più di qualsiasi altra innovazione tecnologica. Grazie alle ferrovie si riuscì ad ovviare il problema delle inadeguate strutture di trasporto che inibivano lo sviluppo dell'industrializzazione. Il primo tratto ferroviario a essere inaugurato fu la linea Liverpool-Manchester nel 1830 per poi conoscere un vero e proprio boom passando dai 2.000 km di ferrovie nel 1840 agli oltre 32.000 alla vigilia della prima guerra mondiale.

Si va così imponendo un nuovo modello basato sulla divisione del lavoro. Come testé detto, in un primo tempo l'industrializzazione coinvolgeva la produzione di beni materiali come i tessuti e di energia come la macchina a vapore, per poi interessare i trasporti e le comunicazioni, stimolando sempre più la tecnologia nella ricerca di nuove soluzioni. Il nuovo mercato vedeva pertanto la crescente circolazione di denaro che avviava il sistema bancario. In questo nuovo panorama economico si configurava una nuova figura di imprenditore caratterizzata dalla disponibilità a investire e rischiare il proprio capitale allo scopo di ricavare maggiore profitto dalla vendita delle merci.

Il nuovo sistema mostrò tuttavia in breve tempo anche il risvolto della medaglia con crisi decisamente diverse rispetto a quelle del passato prevalentemente legate a squilibri tra risorse alimentari e la popolazione. La prima Rivoluzione industriale creò le prime difficoltà legate allo squilibrio tra domanda e offerta (eccesso di produzione rispetto alla capacità di assorbimento del mercato).

La prima rivoluzione industriale che si caratterizzò dunque per tre elementi principali (la suddivisione del lavoro, lo sviluppo tecnologico, la concorrenza tra le imprese) raggiunse il culmine negli ultimi due decenni del XIX secolo, periodo in cui cominciò a sorgere in America e in Europa una Seconda Rivoluzione Industriale.

A determinare il passaggio verso la nuova rivoluzione fu il cambiamento nella specializzazione del lavoro e l'introduzione della catena di montaggio. Si ragionò sulla ulteriore suddivisione del lavoro, non più secondo le fasi di lavorazione, ma in base alla ripetitività delle procedure. In questo modo vennero dimezzati tempi e costi, aumentando produzione e guadagni ed aprendo la strada dunque alla società di massa e dei beni consumo.

A facilitare il processo fu l'utilizzo della nuova fonte di energia: il petrolio.

Il punto essenziale da capire a proposito del petrolio è che la sua gestione richiede più capitale finanziario di qualsiasi altra risorsa dell'economia globale. Inoltre, il recupero dell'investimento richiesto dai vari passaggi necessari per portare il petrolio e i suoi derivati agli utenti finali è possibile solo a patto di organizzare l'intero processo – ricerca, trivellazione, trasporto, raffinazione e commercializzazione – attraverso compagnie a integrazione verticale gestite da un management fortemente centralizzato.

Oggi, scoprire nuovi giacimenti petroliferi e metterli in produzione è un processo lungo e costoso, e molto spesso infruttuoso. L'indice di attivazione, il parametro che misura l'investimento totale necessario per giungere alla scoperta di nuovi giacimenti, è sufficiente a dissuadere chi nutra anche solo qualche timore. Per le grandi compagnie energetiche non è raro investire in nuovi progetti petroliferi svariati miliardi di dollari.

Quando, nel primo decennio di questo secolo, l'Iraq annunciò di voler triplicare la propria produzione di greggio, il costo dell'investimento fu calcolato in 30 miliardi di dollari. Tra il 2000 e il 2011 il volume del capitale d'investimento impiegato a livello mondiale per la ricerca e la produzione di petrolio e di gas naturale ha sfiorato i 2400 miliardi di dollari²⁰.

L'espansione economica della seconda rivoluzione industriale, essendo basata su fonti il cui sfruttamento necessitava di altissimi investimenti finanziari, ha gradualmente reso l'economia reale strettamente collegata al sistema della finanza internazionale. Nell'economia finanziaria virtuale si è progressivamente affermato un processo di estrazione del valore (non di creazione di valore come in passato), basato sulla rapidità di movimento dei capitali sui mercati finanziari e sul capovolgimento del fattore lavoro da valore in disvalore.

Al tempo stesso sono state propagandate certezze ormai rivelatesi false quali:

- la crescita infinita e continua;
- la disponibilità eterna di risorse naturali ed energetiche invece per loro natura finite (= non infinite);
- la concezione dell'ambiente e della natura come *liability*.

Dopo la seconda guerra mondiale questo rapporto stretto, ma ancora relativamente equilibrato, venne alterato nel giro di un trentennio con lo sganciamento del dollaro dalla garanzia basata sull'oro (1975) e si capovolsse nel 1981 con le riforme di deregulation finanziaria, lanciate da Reagan e Thatcher.

Tali cambiamenti aprirono la strada al passaggio da una logica di gestione imprenditoriale centrata su un prodotto, ad una imperniata sul profitto finanziario. Le conseguenze furono il condizionamento immediato dei paradigmi economici reali e gradualmente quelli politici, arrivando al sequestro delle dinamiche stesse di scelta politica in nome di un consenso comprato sulla crescita dei consumi.

Simultaneamente si affermò un potente oligopolio globale d'impresе finanziarie, caratterizzato da fortissime concentrazioni di capitali e da forti leve finanziarie; un oligopolio in grado di pilotare i cosiddetti mercati internazionali incentrando potere e decisioni a scapito delle famiglie.

²⁰ Jeremy Rifkin: 'La società a costo marginale zero' Cap III: Il connubio tra il capitalismo e l'integrazione verticale –La seconda rivoluzione industriale pag. 68.

Il nuovo modello industriale ebbe pesanti ripercussioni anche sul lavoro dell'uomo e dunque sulla società. Mentre il lavoro agricolo nasceva infatti dall'esigenza di trarre sostentamento per la propria famiglia, il fondamento di questa nuova rivoluzione fu l'applicazione della scienza all'industria. Per ciò che concerne il lavoro e la relativa organizzazione, tutto si trasformò in diretta conseguenza dell'applicazione delle nuove tecnologie al fine di produrre con una strettissima divisione del lavoro.

Le trasformazioni logistiche si tradussero nell'adeguare il lavoro umano ai ritmi della macchina, con l'inevitabile crescente frammentazione delle operazioni in compiti minimi che ogni singolo operaio avrebbe dovuto ripetere in continuazione. Simmetricamente si sviluppò l'esigenza di adoperare forza-lavoro adibita a funzioni di controllo dei macchinari tecnologici impiegati, quelli che oggi chiameremmo tecnici altamente qualificati, ed addetti alla riparazione e all'assistenza delle attrezzature e al controllo di sezioni più o meno ampie del processo produttivo.

Operai "semplici", tecnici o "élite operaie", costituivano sempre più figure professionali supplementi della macchina, divenuta la vera protagonista. All'uomo non restavano che operazioni meccaniche ed elementari i cui ritmi erano dettati dalla stessa macchina in un processo perverso che portò lentamente all'alienazione dell'uomo.

Sin dall'inizio dell'era petrolifera alcuni imprenditori capirono che per rendere redditizio il complicato processo a più livelli necessario per far arrivare il petrolio agli utenti finali era indispensabile consolidare il controllo sull'intera sequenza delle operazioni. Solo così le aziende avrebbero potuto sfruttare le pratiche di razionalizzazione della gestione centralizzata traendone il massimo profitto. Con tale obiettivo in mente, nel 1868 John D. Rockefeller fondò la Standard Oil Company. Rockefeller comprò pozzi di petrolio e raffinerie in tutto il paese e stipulò speciali accordi con le ferrovie per assicurare alla consegna del suo petrolio la massima priorità. Con l'avvento dell'era dell'auto, nel primo decennio del Novecento, la Standard Oil divenne la prima azienda a costruire distributori di benzina negli Stati Uniti, creando una complessa realtà operativa a integrazione verticale che curava produzione e distribuzione, dal pozzo all'utente finale.

Nel 1910 Rockefeller controllava il grosso del settore petrolifero americano.

I concorrenti e l'opinione pubblica gridarono allo scandalo, tanto che il governo federale intraprese un'azione legale contro la sua società ai sensi dello *Sherman Antitrust Act*.

Nel 1911 la Corte suprema ordinò lo scioglimento della Standard Oil Company.

Ma gli sforzi del governo per limitare la concentrazione dell'industria petrolifera ebbero vita breve. Negli anni Trenta, 26 compagnie petrolifere, tra cui la Standard Oil del New Jersey, la Standard Oil dell'Indiana, la Texaco, la Gulf Oil, la Sinclair, la Phillips 66, la Union 76 e la Sunoco, controllavano due terzi della struttura del capitale del settore, il 60% delle attività di trivellazione, il 90% degli oleodotti, il 70% degli impianti di raffinamento e l'80% delle attività di commercializzazione.

Benché un po' attenuata, la concentrazione dell'industria petrolifera resta ancora oggi ragguardevole. Negli Stati Uniti, cinque compagnie – Chevron, bp, Royal Dutch Shell, ExxonMobil e ConocoPhillips – controllano il 34% dell'esplorazione e della produzione petrolifera nazionale.²¹

Ad oggi la classifica con i relativi dati aggregati delle dieci più grandi compagnie petrolifere del mondo è riportata nella tabella seguente.²²

1 - Saudi Aramco	Estrae quotidianamente 12 milioni di Boepd, barili di petrolio equivalenti, di cui l'87% di liquidi. Un dato in crescita sui 10,8 milioni del 2004. La compagnia nazionale dell'Arabia Saudita è considerata l'impresa di maggior valore al mondo, stimato in 10 trilioni di dollari e in grado di generare un miliardo di dollari al giorno di ricavi (dati 2011)
2 - Gazprom	Con il 6% di idrocarburi liquidi, la compagnia russa ha visto calare la propria produzione da 9,8 milioni di barili di petrolio equivalenti del 2004 a 8,3 dello scorso anno.
3 - National Iranian Oil Co	La produzione è passata da 5,1 milioni del 2004 a sei milioni al giorno del 2014. Il petrolio rappresenta il 52% delle risorse estratte dalla società di proprietà del governo di Teheran.
4 - Exxon Mobil	Stabile con 4,7 milioni di barili di petrolio equivalenti, la compagnia americana ne aveva prodotto 4,6 milioni nel 2004. Il greggio rappresenta il 51% del totale. E' la più grande impresa petrolifera privata
5 - Rosneft	L'azienda del governo russo è passata in un decennio da 0,3 milioni a 4,7 milioni di barili di petrolio equivalenti al giorno, di cui il greggio è l'82%.
6 - PetroChina	Il greggio è il 63% della produzione che nel 2014 ha toccato quattro milioni di barili di petrolio equivalente al giorno, in crescita sui 2,6 del 2004. L'azienda fa capo al Governo di Pechino.
7 - BP	La multinazionale britannica è passata da 3,9 a 3,7 milioni di barili di petrolio equivalenti. Il greggio è il 65% del totale.
8 - Royal Dutch Shell	Il greggio è il 47% dei 3,7 milioni di barili di petrolio equivalenti estratti nel 2014 dalla multinazionale olandese.
9 - Petroleos Mexicanos	La produzione dell'azienda statale messicana è passata da 4,1 a 3,6 milioni di barili al giorno. Il greggio è il 75% del totale.

²¹ Jeremy Rifkin: 'La società a costo marginale zero' Cap III: Il connubio tra il capitalismo e l'integrazione verticale –La seconda rivoluzione industriale pag. 69.

²² Fonte: <http://www.panorama.it/economia/aziende/dieci-piu-grandi-compagnie-petroliere-del-mondo> in base alle informazioni della società di ricerca e consulenza britannica Wood Mackenzie.

10 - Kuwait Petroleum Corp

Lo scorso anno ha estratto 3,4 milioni di barili al giorno, mentre erano 2,5 nel 2004. Il greggio rappresenta il 92% del totale.

Parallelemente agli studi di potenziamento sulla fonte di energia del petrolio, Alexander Graham Bell studia come perfezionare il telegrafo, e nel 1875 giunge a brevettarne un prototipo in grado di inviare contemporaneamente due segnali.²³

L'invenzione fu di importanza epica in quanto a differenza della stampa e del telegrafo, il telefono riusciva a coordinare intensi volumi di attività economiche in tempo reale ed in modo centralizzato.

Il funzionamento del telefono, peraltro, necessitava dell'elettricità che vide un enorme sbalzo di importanza grazie alle circa 2500 compagnie elettriche negli Stati Uniti nel 1896.

La produzione di energia elettrica a favore delle comunicazioni telefoniche favorì anche la generazione di elettricità per l'illuminazione e per l'alimentazione dei macchinari di fabbrica e degli elettrodomestici.

L'avvento della luce elettrica potenziò di conseguenza le attività commerciali e permise l'ulteriore aumento dello sviluppo economico.²⁴

Nella prima metà del Novecento il passaggio dall'energia a vapore all'elettricità fece esplodere la produttività delle fabbriche, incrementandola del 300%. L'elettrificazione delle fabbriche di automobili diede libero corso alla produzione di massa, permettendo a milioni di persone di mettersi al volante di una macchina. Nel 1916 circolavano sulle strade americane 3 milioni 400.000 auto immatricolate. Quattordici anni dopo, le vetture immatricolate erano 23 milioni. L'automobile divenne il «motore» essenziale della crescita economica per tutta la durata della Seconda rivoluzione industriale. All'immane sistema industriale che sarà poi denominato «era dell'auto» si aggiungeranno altri settori chiave. Nel 1933 la produzione automobilista assorbiva «il 20% dell'acciaio, il 12% dell'alluminio, il 10% del rame, il 51% del piombo, il 95% del nichel, il 35% dello zinco e il 60% della gomma utilizzati negli Stati Uniti»

Oggi, mentre l'era dei combustibili fossili volge al tramonto, l'industria petrolifera resta il settore più concentrato al mondo, immediatamente seguito da quelli delle telecomunicazioni e della produzione e distribuzione di energia elettrica. Quasi tutti gli altri settori che dipendono dalla matrice combustibili fossili - telecomunicazioni richiedono, necessariamente, enormi esborsi di capitale per raggiungere un sufficiente grado di integrazione verticale ed economie di scala per recuperare gli investimenti fatti. Sono quindi costretti a gestire l'intera gamma delle proprie attività, razionalizzando al massimo i processi di gestione e di controllo.

Oggi, tre delle quattro maggiori società per azioni del mondo sono compagnie petrolifere: Royal Dutch Shell, ExxonMobil e bp. Dopo i colossi del petrolio ci sono dieci banche - JPM organChase, Goldman Sachs, boa Merrill Lynch, Morgan Stanley, Citigroup, Deutsche Bank, Crédit Suisse, Barclays Capital, ubs e Wells Fargo Securities -, che controllano quasi il 60% del mercato mondiale dell'investment banking.

Dopo gli investitori finanziari vengono 500 multinazionali, il cui fatturato complessivo tocca i 22.500 miliardi di dollari, pari a un terzo del PIL mondiale (62.000 miliardi di dollari), e la cui esistenza è inestricabilmente condizionata e dipendente dall'energia ottenuta mediante i combustibili fossili, dalle telecomunicazioni globali e dalla rete elettrica mondiale. In nessun altro periodo della storia un numero così esiguo di istituzioni ha avuto un tale potere economico sulla vita di tante persone.²⁵

Il filosofo ed economista francese Serge Latouche, analizza a tal proposito il rapporto tra economia, filosofia ed ecologia. L'inflazionato concetto di crisi, secondo lo studioso, è null'altro che il prodotto di una concezione di progresso, sprezzante dei limiti della natura.

Secondo Latouche, invertire la direzione verso la cooperazione ed abbandonando la competizione ed il conflitto è ancora possibile. L'alternativa sarebbe proseguire su una strada che porterebbe ad emergenze e disastri irreversibili. La possibilità di svolta forse è ancora possibile ma presuppone un cambio culturale ed una presa di coscienza urgente e di portata globale.

Riconosciuto come il teorico della "decrecita felice" Latouche sviluppa il pensiero di Karl Polanyi e Ivan Illich, elaborando una forte critica all'economia occidentale che versa ormai inevitabilmente al collasso. In virtù del proponimento di un'inversione di marcia stila la teoria della "decrecita", pensiero che si oppone ad un falso sviluppo economico "irrazionale, fisso e distruttivo" fine a se stesso. L'economia, così intesa, riesce a funzionare solamente attraverso un aumento continuo del Pil,

²³ Grazie ai finanziamenti del suocero americano, il 17 marzo 1876 deposita il brevetto numero 174.465 per proteggere "il metodo e l'apparato per trasmettere la voce od altri suoni telegraficamente [...] per mezzo di ondulazioni elettriche, simili, in forma, a quelle che accompagnano l'emissione della voce e dei suoni nell'aria", il telefono. Fonte: <http://biografieonline.it> La paternità dell'invenzione appartiene in realtà all'italiano Antonio Meucci, che non aveva abbastanza soldi per brevettare il "teletrofono" (così lo aveva chiamato), e che era riuscito nel 1871 ad ottenere solo un brevetto temporaneo che andava rinnovato di anno in anno al prezzo di 10 dollari e che sarebbe riuscito a rinnovare solo fino al 1873. La Corte Suprema degli Stati Uniti nel 1888 e il Congresso nel 2002, confermeranno pertanto l'attribuzione dell'invenzione del telefono a Meucci con la seguente risoluzione: «La Camera intende dare riconoscimento alla vita e alle conquiste di Meucci, prendendo atto del lavoro da lui svolto nell'invenzione del telefono». (Articolo tratto dal quotidiano: Il Corriere della Sera - Domenica 16 Giugno 2002).

²⁴ Nell'America del 1910 disponeva dell'elettricità una casa su dieci; nel 1929 era collegata alla rete elettrica la maggior parte delle abitazioni urbane.

²⁵ Jeremy Rifkin: "La società a costo marginale zero" - Cap III: Il connubio tra il capitalismo e l'integrazione verticale - La seconda rivoluzione industriale pag. 74, 78.

comportandosi “come un gigante che non è in grado di stare in equilibrio se non continuando a correre, ma così facendo schiaccia tutto ciò che incontra sul suo percorso.”²⁶

Un sistema del genere tipo è del tutto assurdo sia sotto il profilo ecologico che dal punto di vista sociale in quanto rivolto a scontrarsi con una scarsità di risorse con la quale, ancora, rigetta il confronto.

Pesante contraddizione di tale sistema socioeconomico risiede inoltre nell’offrire all’uomo ogni comfort ma contemporaneamente condannandolo ad uno stile di vita frenetico, di continua insoddisfazione e tale da produrre una collettività malata di ricchezza e carica di disparità ed iniquità.

La “decrecita serena” auspicata da Latouche costituisce un’alternativa fondamentale per distaccarsi definitivamente da questa finta ideologia dello “sviluppo economico”.

Ridimensionare il Pil a favore di un benessere maggiore come un bien vivre che tende a rivalorizzare valori immateriali ormai trascurati come la cultura, il tempo libero, le relazioni.

L’arretramento necessario, tuttavia, non è intriso di nostalgia ma di mutamenti qualitativi resi possibili da tecnologie innovative contraddistinte da equità ecologica e sociale.

Ricordando il pensiero di Ivan Illich, Latouche esamina che l’indispensabile limitazione dei livelli di produzione e consumo non ricondurrà ad una vita di privazioni bensì ad una riscoperta di creatività e convivialità.

Per il raggiungimento di tale traguardo il filosofo francese fonda la sua teoria su otto assiomi noti come le “otto erre”²⁷:

rivalutare (riscoprire valori nuovi e nuovi atteggiamenti andando incontro ad una diversa visione del mondo e della società)

riconcettualizzare, (ridisegnare concetti come “ricchezza”, “povertà”, “rarietà” e “abbondanza”).

ristrutturare, (adeguamento dell’intero apparato produttivo e della gestione dei rapporti sociali), ridistribuire, rilocalizzare, ridurre, riutilizzare, riciclare.

Il quadro succitato richiede, necessariamente, l’uscita dal capitalismo ed una scena di intervento delle istituzioni sociali in una logica del tutto differente.

La ristrutturazione della società deve consentire un’opportuna redistribuzione delle ricchezze e delle occasioni di accesso alle risorse naturali per tutti. Uno degli strumenti strategici che si menzionano fa capo alla rilocalizzazione delle attività produttive che renderebbe possibile anche la “riterritorializzazione” dei luoghi e un più diretto contatto con i prodotti e i mercati vicini²⁸.

La rilocalizzazione proposta si sposta fino all’esortazione all’autoproduzione dei beni per giungere, ineluttabilmente, alla “riduzione” in ambito energetico, dei trasporti, degli scambi commerciali insensati e soprattutto delle ore lavorative in modo da delimitare la piaga della disoccupazione rivivere il tempo libero.

Non ultima è la riduzione nella produzione dei rifiuti, quindi anche dell’obsolescenza programmata dei beni²⁹ (vedi tabella). Uscire fuori dalla logica dell’usa e getta favorendo riciclo e recupero da riutilizzare come materie prime.

Il cambiamento di mentalità permetterà l’approccio al nuovo benessere e richiede il contributo serio di artisti ed intellettuali capaci di “reincantare il mondo” e di far riflettere attivamente sull’importanza di “far uscire il martello economico dalla testa”.³⁰

Marchi di maggior valore secondo Forbes nel 2015

1 - Apple	Valore del marchio: 145,3 miliardi di dollari
2 - Microsoft	Valore del marchio: 69,3 miliardi di dollari
3. Google	Valore del marchio: 65,6 miliardi di dollari
4. Coca-cola	Valore del marchio: 56 miliardi di dollari
5. Ibm	Valore del marchio: 49,8 miliardi di dollari
6. McDonald’s	Valore del marchio: 39,5 miliardi di dollari
7. Samsung	Valore del marchio: 37,9 miliardi di dollari
8. Toyota	Valore del marchio: 37,8 miliardi di dollari
9. General Electric	Valore del marchio: 37,5 miliardi di dollari
10. Facebook	Valore del marchio: 36,5 miliardi di dollari

Lo studio di Latouche viene confermato anche in altri campi semantici di interesse come ad esempio quello finanziario circa la visione qualitativa della crescita³¹ emergente dagli approfondimenti dell’esperto di geopolitica Alessandro Politi. Politi rinsalda

²⁶ Serge Latouche, *La scommessa della decrecita*, Feltrinelli 2007, pag. 27.

²⁷ Il progetto di costruire una società della decrecita dunque è un’utopia, un’utopia nel senso concreto e positivo della parola che è un altro mondo possibile. Ho proposto di realizzare questo progetto attraverso uno schema delle otto “R”: Rivalutare, Riconcettualizzare, Ristrutturare, Ridistribuire, Rilocalizzare, Ridurre, Riutilizzare, Riciclare. Ogni volta che faccio una conferenza c’è qualcuno nella sala che mi dice: “Lei ha dimenticato una R molto importante, si deve anche reinventare la democrazia”. Un altro mi dice: “Si deve ri-cittadinare”. Il concorso è aperto, si possono aggiungere molte altre R. [Intervento di Serge Latouche nel seminario sulla decrecita organizzato giovedì 4 ottobre 2007 dalla commissione cultura della Camera dei deputati]. Fonte: <http://pauperclass.myblog.it>.

²⁸ Concetti su cui si fonda l’idea di Carlo Petrini che nel 1986 fondò l’associazione gastronomica ArciGola e tre anni dopo lanciò a Parigi lo Slow Food, movimento di resistenza contro il più noto Fast Food, emblema della vita odierna. Oggi Slow Food esiste in 150 Paesi del mondo ed assume un ruolo di grande attenzione.

²⁹ Non è un caso che sia la tecnologia a dominare le prime 25 posizioni delle aziende più potenti del pianeta. Vedi tabella.

³⁰ Cfr. Serge Latouche, *Decolonizzare l’immaginario. Il pensiero creativo contro l’economia dell’assurdo*, ed. EMI, 2004.

³¹ Neo crescita, di cui si parlerà in dettaglio nell’ultimo capitolo.

l'idea che si sta attraversando uno dei periodi più difficili della storia a causa di una crisi globale senza precedenti. Isole di benessere ed oceani di povertà, in un siffatto stato di cose, non permetteranno una confluenza serena degli interessi degli stati. Parte di questo peggioramento, secondo lo studioso, è anche dovuto ad alcuni fattori tra cui i più importanti riconducono all'incontrollabile innalzamento demografico dei Paesi più poveri, alla considerevole riduzione degli impieghi nei Paesi ricchi e alla disgregazione degli Stati. La diapositiva attuale mostra il nord del mondo in i paesi vengono scaricati dagli interessi finanziari ed una proiezione italiana a breve termine che afferma che un terzo dell'Italia non sarà più composta da gente nata in Italia.

Le guerre scoppiano a causa di importanti disparità sociali che divengono inostenibili e non certo per "scontri di civiltà"!

A tal proposito le vere difficoltà si riscontrano nel reperimento di nuove fonti di energia non rinnovabile per tenere in vita un modello sociale ormai obsoleto e pieno di contraddizioni.

Anche la crisi idrica diviene l'impulso per cominciare ad individuare a livello condiviso alcuni parametri ecosostenibili soprattutto nell'uso agricolo ed industriale, in cui si verificano gli sprechi maggiori.

In un simile contesto non è difficile intuire che la soluzione è in un cambio di paradigma che dovrebbe vedere protagoniste le fonti di energia rinnovabile, l'eliminazione degli sprechi, l'utilizzazione di politiche di integrazione tra i popoli che dovrebbe divenire un'opportunità per la protezione dei diritti universali dell'uomo e crescita reciproca³².

1.4 Analisi del mercato del lavoro nel settore energetico (aspetti occupazionali "tradizionali" e.t.r.i.)

In Italia il tasso di disoccupazione raggiunge nuovamente uno dei massimi storici mai rilevati attestandosi al 12,7%.³³ I giovani in cerca di lavoro, invece, rappresentano il 43,1%. Il tasso di occupazione è pari al 55,5%. In termini assoluti gli occupati sono circa 22,5 milioni, il numero di disoccupati è pari a circa 3,5 e i disoccupati tra i 15-24 anni sono circa 700 mila.

Premessa doverosa per comprendere i dati di occupazione esistenti nel settore energetico e le reali potenzialità dei vari settori. L'Italia ha un bilancio sulle rinnovabili sintetizzabile nella produzione di un terzo dell'elettricità nazionale e che conta circa 200 mila occupati³⁴.

Lo studio tracciato dal Gse in occasione del convegno sul nuovo piano energetico della Regione Lazio, precisa che nel 2012, a fronte di un investimento di 12,6 miliardi di euro, 137 mila persone hanno trovato lavoro nei nuovi impianti di energia pulita e 53 mila nella gestione di quelli esistenti. Inoltre tra il 2008 e il 2015 il costo del fotovoltaico è sceso di oltre tre volte.

Altri dati, invece, paventa il mercato occupazionale delle fonti tradizionali. Basti pensare che il più grande colosso energetico operante in Italia (e dunque aggregativo di diverse realtà), la ENI s.p.a., computa all'incirca solo 25 mila dipendenti nell'intera penisola³⁵!

I dati occupativi del settore energetico in merito ad uno studio effettuato dal CETRI-TIRES con particolare attenzione alla regione Puglia, sono del tutto diversi come si evince dalla tabella seguente.

Secondo stime ufficiali la potenza derivante da fonti tradizionali installata in Puglia è di 6 Gw e risultano occupati circa 3500 dipendenti.³⁶

La riforma del mercato del lavoro, secondo l'attuale governo, dovrebbe essere rilanciata con il cosiddetto Jobs Act, intento ad una serie di manovre tra cui:

- Ridurre del 10% il costo di energia per le aziende
- Meno tasse per chi produce lavoro e più peso fiscale sugli speculatori finanziari
- Revisione della spesa
- Semplificazioni amministrative
- Nuovo codice del lavoro
- Assegno universale per chi perde il posto di lavoro
- Maggiore trasparenza settore pubblico
- Coordinazione unica dei centri di impiego
- Rappresentatività sindacale
- Agenda elettronica (fatturazione etc.)

³² Rapporto Nomisma 2006 sulle prospettive economico-strategiche - Osservatorio Scenari Strategici e di Sicurezza. Pag. 25,26.

³³ Dati Istat Giugno 2015.

³⁴ Dati GSE - Fonte Repubblica Ambiente, articolo del 3 Aprile 2014 di Antonio Cianciullo.

³⁵ Dati Relazione Finanziaria annuale ENI s.p.a.

³⁶ Occupati per Gw (1.000 Mw): circa 600.

Il decalogo si spera preveda al suo interno anche la considerazione che attualmente il nostro Paese sta erogando alle fonti fossili a fronte degli elementi testé esposti.³⁷ Si parla di 4,4 miliardi di sussidi diretti, distribuiti ad autotrasportatori, centrali alimentate a fonti fossili e imprese energivore, e di 7,7 miliardi di sussidi indiretti, tra finanziamenti per nuove strade e autostrade, sconti e regali per le trivellazioni.³⁸

La decisività dei lavori relativi all'ambiente, infatti, non riguardano esclusivamente la tutela dello stesso ma anche la crescente influenza economica che l'ecologia assume sulla qualità dello sviluppo economico e dell'occupazione.

La Commissione Europea, riconoscendo la preminenza della salvaguardia del pianeta, ha fissato obiettivi vincolanti al 2020 nella riduzione delle emissioni del 20%, tramite l'aumento dell'efficienza energetica (con risparmio del 20%) e della quota del 20 % delle fonti rinnovabili da raggiungere sul totale dei consumi.³⁹

L'impegno a mantenere il riscaldamento del pianeta al di sotto dei 2°C crea un'opportunità per definire nuove economie a basse emissioni di carbonio e indurre una rivoluzione industriale in grado di dare risposte all'attuale crisi in tema di innovazione, competitività e lavoro.

Lo sviluppo delle energie rinnovabili e il miglioramento dell'efficienza energetica stanno diventando ormai a livello planetario fattore propulsivo di economia reale. Secondo il rapporto UNED e OIL l'offerta occupazionale dei cosiddetti "green jobs", può interessare fino a 4 milioni di nuovi posti di lavoro nel mondo industrializzato e una cifra anche maggiore nei Paesi in via di sviluppo.⁴⁰

Il settore energetico relativo alla Terza Rivoluzione Industriale sosterebbe notevolmente la ripresa economica e dunque le sorti della nazione. Tra i segnali favorevoli rientrerebbero l'abbattimento delle emissioni di carbonio, nuova occupazione, maggior benessere, tutela dell'ambiente.

In ambito finanziario tra il 2013 e il 2014 sono stati emessi 42 miliardi di obbligazioni nel campo delle rinnovabili verdi e si stima che possa toccare i 100 miliardi nel 2015. Gli investimenti relativi allo stesso settore nel 2014 sono aumentati del 16% (310 miliardi di dollari) rispetto al 2013 facendo così balzare gli occupati "verdi" a livello planetario a circa 6,5 milioni. La Cina risulta capolista con un +32% a fronte del vecchio continente che registra solo un +1%. Un excursus dimostra come nel 2003 gli occupati erano poco più di 3 milioni divenuti 4,282 milioni nel 2012.⁴¹

Secondo le proiezioni dell'IRE.S, entro dieci anni il contributo all'occupazione diretta sarebbe di 12.000 unità nell'intero paese per giungere ad un totale di 60.500 unità se si prendono in considerazione anche l'occupazione indiretta ed indotta.⁴² L'industria italiana potrebbe realizzare un fatturato medio annuo compreso tra i 2,5 e i 5,5 miliardi di euro annui fino al 2025 inducendo una grande trasformazione anche delle reti elettriche di trasporto e distribuzione. La sola realizzazione di "network intelligenti" comporterebbe solo in Italia investimenti stimati di circa 1,5 miliardi di euro a totale vantaggio di un processo di riqualificazione delle figure tradizionali operanti nel settore.⁴³

Tra i settori che in maggior misura possono coadiuvare il perseguimento degli obiettivi di ammissibilità ambientale, sociale ed economica si collocano l'edilizia (responsabile del 40% dei consumi energetici), i trasporti e la mobilità sostenibile.

Secondo uno studio dell'ENEA⁴⁴ si potrebbero creare tra i 280.000 e i 450.000 nuovi occupati entro il 2020 in considerazione delle figure professionali riferite alla bioedilizia, alla certificazione energetica degli edifici, alla realizzazione di sistemi passivi per il riscaldamento ed il raffreddamento, alla progettazione e produzione di materiali a basso impatto ambientale per l'isolamento termico, all'integrazione dei sistemi tradizionali insieme a quelli innovativi per la fornitura di energia allo scopo di una gestione ottimale dei servizi energetici.

La politica europea di coesione prevede nella pianificazione 2014-2020, ben 50 miliardi di euro l'anno per l'irrobustimento delle filiere produttive delle rinnovabili. Per l'Italia i Fondi FESR (Fondo europeo sviluppo regionale) e FSE (Fondo Sociale europeo) ammontano a 22,2 miliardi per le regioni meno sviluppate (Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia), 1,35 miliardi per le regioni in transizione (Abruzzo, Molise e Sardegna) e 7,56 miliardi per le restanti regioni; mentre il plafond di risorse per il raggiungimento degli obiettivi tematici⁴⁵ è pari a 8,6 miliardi (il 41% del totale).

³⁷ *A livello mondiale il problema dei sussidi alle fonti fossili è abbastanza noto: l'ultima denuncia è contenuta nel World Energy Outlook 2013 della IEA, che li quantifica in 544 miliardi, cinque volte quelli alle fonti rinnovabili. Secondo stime di Ong ambientaliste, solamente eliminando questi aiuti si ridurrebbero le emissioni mondiali di CO2 di 750 milioni di tonnellate, ovvero il 5,8% al 2020, contribuendo al raggiungimento della metà dell'obiettivo climatico necessario a contenere l'aumento di temperatura globale di 2 °C.*

³⁸ *Fonte: www.qualenergia.it*

³⁹ *Il Consiglio europeo ha tradotto la strategia clima-energia "20-20-20" nella direttiva 2009/28/CE approvata dal Parlamento europeo e dal Consiglio europeo il 23 aprile 2009.*

⁴⁰ *Fonte: "Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world".*

⁴¹ *Meeting di Primavera, l'evento annuale organizzato dalla Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, che quest'anno ha come tema "Il contributo della green economy per la ripresa dell'Italia". Fonte: <http://www.fondazioneviluppotosostenibile.org>*

⁴² *Cifra che nelle prospettive più rosee potrebbe addirittura salire a quota 250mila, con una predominanza delle biomasse, del fotovoltaico e dell'eolico.*

⁴³ *Fonte: IRE.S.*

⁴⁴ *Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile.*

⁴⁵ *Economia a basse emissioni, adattamento climatico e protezione rischi, utilizzo razionale delle risorse, trasporto sostenibile.*

1.5 Il moltiplicatore keynesiano: aspetti occupazionali ⁴⁶

Il concetto fu elaborato durante la crisi del 1929 proposito della spesa pubblica diretta a combattere la disoccupazione, ma è valido per analizzare qualsiasi processo a catena mediante il quale una spesa originaria provoca ripercussioni che ne moltiplicano gli effetti.

Si deve soprattutto a J.M. Keynes la generalizzazione della teoria termini monetari. Lo studioso dimostrò come il processo di amplificazione degli effetti di una spesa pubblica, si traduce necessariamente in un aumento di rendite, interessi, salari, stipendi e profitti per tutti coloro che partecipano all'attività con essa realizzata, e quindi in un incremento dei loro consumi, il che fa sì che la spesa complessiva risulti maggiore di quella pubblica iniziale e a sua volta provochi un accrescimento di reddito per tutti coloro che partecipano alla produzione dei beni di consumo richiesti in più.

Dato che questo processo poggia sulla domanda di beni di consumo provocata dalla formazione di nuovo reddito, si ha come conseguenza che il moltiplicatore è tanto maggiore quanto più alta è la percentuale del reddito che si destina al consumo e viceversa⁴⁷.

Considerando solo il mercato dei beni, perché il moltiplicatore funzioni senza che si producano strozzature o rincari dei costi di produzione occorre:

- che siano disponibili i fattori di produzione, compresa la mano d'opera, nella quantità necessaria;
- che i disoccupati riassorbiti dalla nuova produzione possano liberamente disporre del loro intero reddito per acquistare beni, senza dover provvedere a estinguere debiti accesi nel periodo della disoccupazione;
- che non aumenti la preferenza per la liquidità;
- che la nuova domanda si rivolga prevalentemente verso il mercato interno;
- che l'aumento della spesa statale non provochi effetti inflazionistici (il che sarebbe inevitabile se la spesa avvenisse in una situazione di piena occupazione);
- che gli investimenti pubblici non facciano concorrenza a quelli privati.

La spesa pubblica in welfare funziona quindi da "riequilibratore automatico", rallentando la caduta dei redditi. Ma solo investimenti pubblici aggiuntivi saranno capaci di riportare il sistema vicino alla piena occupazione e, come concludeva forse ironicamente Keynes, solo da quel punto in poi la teoria neoclassica tornerà ad essere valida.

Inoltre è da tener presente che per Keynes il moltiplicatore è una relazione fuori del tempo tra l'investimento e il consumo attraverso il reddito⁴⁸, ma che naturalmente, perché le mutazioni suddette del reddito nazionale si verifichino, occorre un certo tempo, più o meno lungo. Applicando la stessa formula keynesiana ma dando significato diverso ai suoi componenti, si possono studiare anche le relazioni tra l'aumento dell'occupazione, conseguenza immediata del nuovo investimento statale, e l'occupazione complessiva che ne risulterà aggiungendo al primo incremento quelli secondari dovuti al processo di moltiplicazione⁴⁹, nonché le relazioni tra il credito ricevuto e quello creato dalle banche.

In tal modo, Keynes sostanzialmente ribalta, come già detto, la visione neoclassica affermando che è la domanda che crea l'offerta e non viceversa (rifiuta la Legge di Say, poiché non è per niente scontato che tutto quanto venga prodotto sarà certamente venduto) e che, altro aspetto dirimente, la domanda di lavoro si determina sul mercato dei beni e non sul mercato del lavoro.

Si noti che il ribaltamento non è affatto banale nelle sue implicazioni: Keynes dice che gli imprenditori non investiranno, produrranno e quindi assumeranno lavoratori se la domanda attesa in futuro viene ritenuta scarsa. E dà quindi un ruolo rilevante alle aspettative degli imprenditori da un lato e alla propensione al consumo delle famiglie dall'altra che influenza l'inclinazione della curva di domanda aggregata. Il sistema economico è scoordinato perché non tutti i soggetti hanno la stessa funzione sociale e gli stessi comportamenti e quindi non vi è alcuna tendenza "naturale" alla piena occupazione. Al contrario, il sistema si trova normalmente in un punto di occupazione inferiore. L'occupazione, secondo queste esplicazioni, rimane fondamentalmente determinata nel mercato dei beni, mentre il mercato del lavoro "segue". Per Keynes l'ideale è far crescere i salari con la produttività, mantenendo così stabili i prezzi.

Dunque, in caso di assenza di domanda aggregata aggiuntiva (ad esempio la spesa pubblica), il sistema non ritorna da sé alla piena occupazione, ma può avvitarsi in un circolo vizioso di caduta della domanda, che causa caduta della produzione e dell'occupazione, che a sua volta causa un'ulteriore caduta della domanda per poi assestarsi su un equilibrio di sotto-occupazione altamente inefficiente con elevata disoccupazione involontaria.

⁴⁶ RIESPOSIZIONE DELLA TEORIA GENERALE DELL'OCCUPAZIONE Pagina 435 CAPITOLO 18. UTET Libreria, Torino, 2006 - Keynes J. M., 1936, *The General Theory of Employment, Interest and Money*.

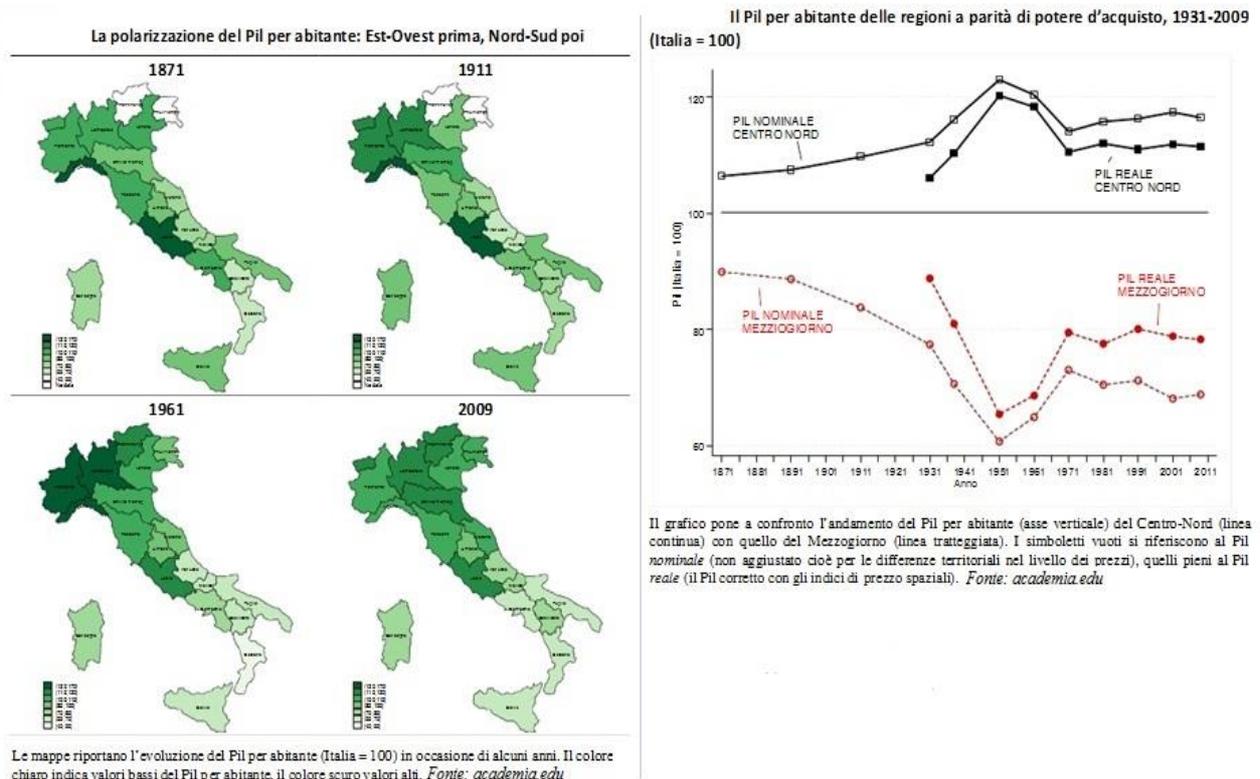
⁴⁷ Questa relazione è espressa nella formula $k=1/s=1/(1-c)$, in cui k è il m., s la propensione marginale al risparmio e c la propensione marginale al consumo, dato che le due suddette propensioni sono, in linguaggio keynesiano, le percentuali del reddito rispettivamente dedicate al risparmio e al consumo, che sommate insieme ricostituiscono l'unità del reddito stesso.

⁴⁸ C.d. moltiplicatore istantaneo.

⁴⁹ C.d. moltiplicatore dell'occupazione.

1.6. Evoluzione del pil della città di Taranto negli ultimi 50 anni (scomposto per categorie)

L'Italia ha avuto, come tante nazioni occidentali un grande sviluppo del PIL negli ultimi 150 anni, passando da un reddito attualizzato di circa 1.500 euro a testa nel 1861 a circa 25.000 euro oggi. Si nota che il periodo migliore è stato quello dal dopoguerra ai primi anni '80, epoca in cui l'Italia ha avuto una crescita media annua del PIL pro-capite 4-5% (superiori anche a quelle degli altri paesi europei), contro le crescite medie dell'1% nell'Italia Liberale (1861-1913) ed in quella fascista (1922-38). A partire dagli anni '80 si nota un rallentamento della crescita; più vistoso negli anni '90, fino ad una sostanziale stasi con ampie recessioni nel corso degli anni 2000. Si nota anche che le divergenze regionali, in particolare tra Nord e Sud del Paese, sono sempre cresciute, ad eccezione proprio del periodo 1950-1980, quello di massima crescita del paese⁵⁰.



Guardando le Mappe del PIL pro-capite, si possono vedere le evoluzioni delle varie regioni.

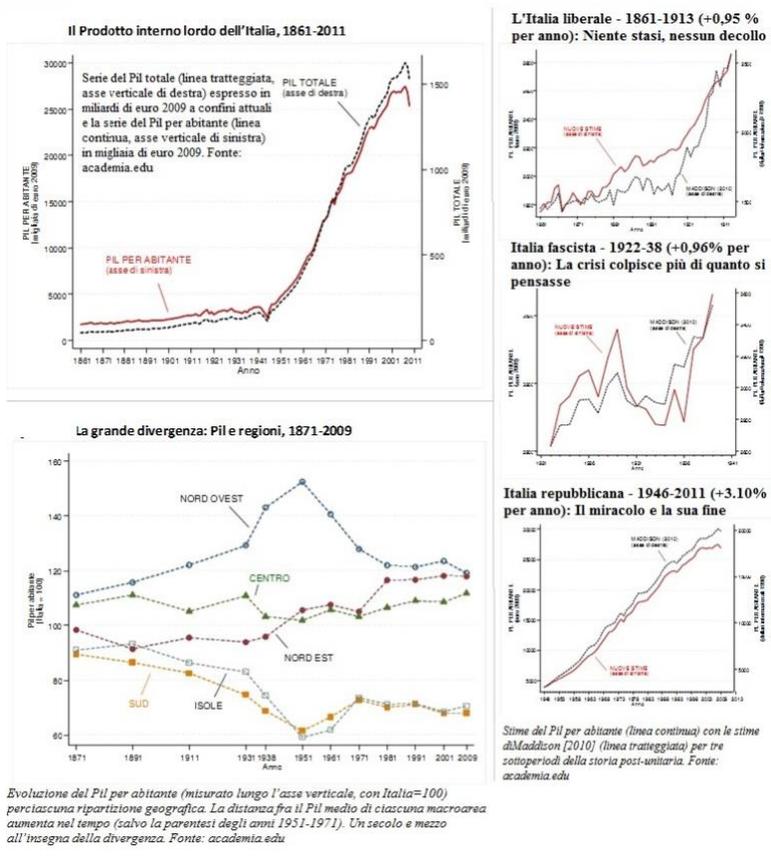
Altro grafico riguarda la divergenza di PIL reale (non nominale ed a parità di potere d'acquisto) tra Nord e Sud: le differenze di ricchezza reali sono inferiori grazie al minor costo della vita al sud.

Appare comunque del tutto evidente che:

- Durante i periodi recessivi, di stasi economica o bassa crescita, le differenze di PIL pro-capite tra Nord e Sud aumentano;
- Durante i periodi di forte crescita economica (specie nel periodo 1950-70) le differenze di PIL si riducono drasticamente tra Nord e Sud.

In sintesi, l'unico periodo negli ultimi 150 anni che ha visto ridurre drasticamente il divario tra Nord e Sud è quello dove l'Italia ha avuto una crescita economica poderosa, basata sullo sviluppo industriale. Paradossalmente in quel periodo l'assistenzialismo al Sud era decisamente più modesto di quello che si sviluppò negli anni successivi. Lo Stato era magro, con spese pubbliche al 30% del PIL, ed al Sud più che sussidi, andavano investimenti in grandi opere ed infrastrutture. Il Sud in quel periodo conobbe una fortissima crescita della produttività.

⁵⁰ Fonte: *academia.edu*.



Come si evince da una estrapolazione storica dello studio di Mariadele Di Fabbio⁵¹, la storia economica dell'area è sempre stata caratterizzata da una forte componente esterna rispetto al territorio: le caratteristiche strutturali della prima industrializzazione a Taranto erano caratterizzate da una monocultura statale-militare che egemonizzava l'intera economia del territorio, uno sviluppo «donato» ed etero diretto, sganciato da ogni logica di mercato e del tutto dipendente dai disegni di politica estera. Si tratta di una produzione particolare, legata alle commesse militari, senza alcun rapporto con l'economia del circondario, che conferiva alla borghesia cittadina un ruolo di velleitaria e parassitaria «mosca cocchiera», di contro alla sempre più diffusa operaizzazione del territorio. Una città operaia senza un'autentica borghesia, un proletariato industriale che aveva, come diretta controparte, gli alti comandi militari.

Questa industrializzazione, catapultata dall'esterno, ha messo completamente fra parentesi le forze imprenditoriali locali, creando un cortocircuito fra accelerazione produttiva e freno alla partecipazione e alla progettualità: gli imprenditori si ritagliavano profitti nel sottobosco degli appalti e della speculazione edilizia, i pubblici amministratori gestivano il micro potere clientelare, e gli intellettuali, quando non volevano ridursi a tamburini dell'espansione industriale-militare, percepivano la loro frustrante inessenzialità, il loro essere superflui nella logica della città-caserma.⁵²

Le sorti dell'economia Tarantina mutarono notevolmente in seguito all'arrivo della siderurgia con l'apertura del IV polo siderurgico che entrò in produzione nell'ottobre 1961.

Furono anni di grande entusiasmo in cui si registra il PIL italiano più alto della storia. Mentre nel 1958 si aveva il +5,3 %, il 1959 vide il +6,6% e il 1961 +8,3%. Fu il culmine del miracolo economico.

Così, ancora, la Di Fabbio: Secondo le recenti stime dell'Istituto Tagliacarne, nel 2010 il PIL procapite della provincia è stato pari a circa 17.000 euro, il che mantiene Taranto al 92° posto nella graduatoria nazionale (con un identico valore registrato nel 2009) e la posiziona al secondo posto dopo Bari a livello regionale. Il PIL procapite tarantino è fra l'altro più elevato della media regionale, per circa 133 euro, ma corrisponde al 67% di quello nazionale che invece è pari a 25.600 euro annuali (Camera di Commercio di Taranto, 2011).

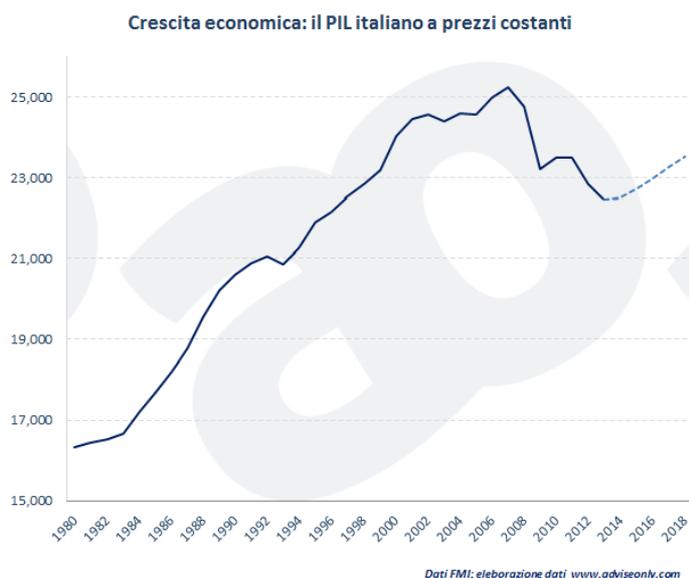
Il grafico seguente rappresenta il reddito pro-capite reale degli italiani,⁵³ dal 1980 ad oggi. Si nota la stima dell'andamento economico secondo le previsioni del FMI relative al periodo che va dal 2014 al 2018. Lo schema evidenzia due arretramenti coincidenti rispettivamente alle crisi del 1992, e del 2007, fino ad arrivare ad oggi con un piccolo rimbalzo nel 2010. La principale

⁵¹ Path dependence e tracce di cambiamento a Taranto. Un'analisi socioeconomica - Capitolo 5 pagina 119.

⁵² Nistri: 22, in Nistri e De Cesare (a cura di), 2006.

⁵³ "a prezzi costanti": si osserva esclusivamente la crescita delle quantità prodotte escludendo l'inflazione.

diffomità è che dopo il 1992 l'economia ripartì immediatamente. Altre analisi piuttosto importanti denotano come il livello di reddito pro capite alla fine del 2014 è pressappoco pari a quello del 1997, mentre soltanto nel 2017 il tenore di vita degli italiani dovrebbe tornare ai livelli del 1999.⁵⁴



Le performance di settore affermano che il tasso di crescita delle imprese tarantine, cioè il saldo fra iscrizioni e cessazioni, presenta nel 2010 un debolissimo valore positivo (+1,8%) grazie ad un minor numero di cancellazioni (il 19,5% in meno rispetto al 2009) ed una ripresa delle iscrizioni (+8,8%) rispetto all'anno precedente. Tuttavia l'incremento si arresta nel 2011 fino a registrare un valore negativo (-0,5%) nel 2012.

Il settore economico con la performance peggiore nel periodo 2009-2012 è quello agricolo, che registra una perdita di 948 unità (-7,7%). Le Attività manifatturiere, finanziarie ed assicurative, di Trasporto e magazzinaggio registrano nel 2012 variazioni percentuali minime intorno a -1%. L'ultimo comparto a registrare un valore negativo è quello dell'Estrazione di minerali da cave e miniere, con una variazione negativa di quasi 6 punti percentuali. I saldi positivi migliori sono

quelli rappresentati da Attività dei servizi di alloggio e ristorazione: +259 imprese attive nel 2012 rispetto al 2009 (+11,6%), e da Commercio all'ingrosso e dettaglio: +195 imprese attive, pari ad una variazione percentuale dell'1,6%. Anche il settore delle Costruzioni presenta un aumento della base imprenditoriale attiva: +161 imprese (+3,6%), così come le Attività professionali, scientifiche e tecniche (+101 imprese, +12%) ed il settore del Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese (+84 unità, +9,4%)⁵⁵.

1.7. Analisi dei costi

La Finsider, costituita nel 1937 per gestire le partecipazioni dell'IRI nel settore siderurgico, entra in profonda crisi negli anni '70, producendo nel periodo successivo una perdita annua di 1.000 miliardi di lire e giungendo alla fine degli anni '80 con 10.000 miliardi di lire di debiti.

Nel 1988 l'IRI decide di porla in liquidazione insieme con le maggiori aziende da essa controllate: Italsider, Deltasider e Terni Acciai Speciali. Viene quindi costituita una nuova società, l'Ilva spa, a cui sono conferite le attività industriali risanabili, nella speranza di risollevarne le sorti dell'industria siderurgica di Stato.

Ma questa si dimostra presto essere un'illusione: se, alla fine degli anni '80, l'Ilva (allora Italsider) ritorna in attivo grazie ad una congiuntura fortunata del mercato dell'acciaio, nel 1992 il bilancio viene chiuso con 2.600 miliardi di lire di perdita netta e più di 8.000 miliardi di lire di debiti.

Rianimare il settore della siderurgia pubblica non sembra più possibile, soprattutto in un periodo di privatizzazione delle industrie pubbliche: nel 1993, l'Ilva viene posta in liquidazione e ceduta nelle mani di una serie di società facenti essenzialmente capo alla famiglia Riva⁵⁶.

In totale il centro siderurgico è costato 2.000 miliardi di lire a fronte di un controvalore di costruzione attuale di circa 20.000 miliardi di lire. Ma i conti i Riva li sanno fare e così fanno l'affare del secolo aggiudicandosi l'acciaieria più grande d'Europa per 1.460 miliardi di lire senza fare un grande sforzo, perché a finanziare l'operazione è CARIPLO poi confluita in Banca Intesa e "grazie" alla restituzione di parte della cifra versata (circa 500 miliardi di lire) a seguito di un ricalcolo della situazione patrimoniale degli stabilimenti al momento dell'acquisizione.

In seguito al boom dell'acciaio l'impianto produce utili al ritmo di 100 miliardi di lire al mese. In due anni il gruppo Riva si ripaga la più grande acciaieria d'Europa. E diventa il numero uno dell'acciaio in Italia, quadruplicando il suo giro d'affari⁵⁷.

⁵⁴ Stime FMI. Fonte <http://it.adviseonly.com>

⁵⁵ Estratto studio sul caso Taranto di M. Di Fabbio, pag. 137 – Fonte: Camera di Commercio di Taranto, 2011; 2013.

⁵⁶ Nell'aprile del 1995, sotto il governo Dini, l'Ilva viene ceduta alla Rilp srl, controllata dal Gruppo Riva (che detiene il 57% delle azioni) e da altri imprenditori italiani e stranieri.

⁵⁷ Fonte: PATTO D'ACCIAIO di Sabrina Giannini.

La scelta che portò alla costruzione dell'acciaierie a ridosso del quartiere Tamburi costò l'abbattimento di decine di masserie e di circa 35.000 ulivi secolari. L'economia di Taranto si basava principalmente su pesca e agricoltura. In particolare la produzione olivicola e la coltivazione nel Mar Piccolo dei mitili insignivano l'encomio di eccellenza su tutto il territorio nazionale⁵⁸.

Il colosso dell'acciaio, tra le tante sostanze inquinanti che sputa, produce la "diossina", un inquinante intensamente cancerogeno in grado anche di modificare e danneggiare il DNA che i genitori trasferiscono ai figli.

L'ILVA ha causato nel corso degli anni un inquinamento talmente tanto grave da indurre la magistratura ad aprire dei fascicoli non solo sullo stabilimento stesso ma anche sulla mala politica che ha permesso determinate azioni e produzioni.

Nel 2001 la Commissione Europea prendeva atto del grave problema della diossina ed intervenne con un comunicato informativo per la popolazione Europea.⁵⁹ Le autorità politiche e sanitarie nazionali italiane, tuttavia, non recepirono l'emendamento a totale discapito dei cittadini che a Taranto respirano l'8,8% della diossina industriale Europea.⁶⁰

Finalmente nel 2006 l'Italia recepisce il Protocollo di Aarhus che fissa il limite delle emissioni di diossina a 0,4 ng/m³ non inserendolo tuttavia all'interno del codice dell'ambiente e lasciando praticamente intatto il limite per le emissioni a 250 volte più alto di quello legale.

La lettura dei database europei ed italiani istituiti per controllare le emissioni (EPER ed INES) mostrano la gravità della situazione in cui si evidenziavano dati spaventosi: a Taranto l'Ilva emetteva oltre il 90% della diossina industriale italiana inventariata. A seguito della divulgazione di questi dati, la Regione Puglia fu obbligata ad avviare i primi controlli sulle emissioni nell'acciaieria.

I controlli, eseguiti dall'Arpa Puglia, sono stati ripetuti nel 2008 e hanno fornito un quadro in peggioramento con le emissioni nel 2008 di 172 grammi di diossina all'anno dal solo camino E312. A fronte dei 166 grammi di diossina di tutti i camini delle industrie di Austria, Spagna, Svezia e Gran Bretagna.⁶¹

La diossina è stata trovata a Taranto nel sangue umano, nel latte materno, nel formaggio prodotto con latte di pecore e capre che avevano pascolato attorno all'Ilva, nei mitili, ovunque. Attualmente è vietata la coltivazione delle cozze nel Mar Piccolo di Taranto a causa dell'inquinamento da diossina e l'allevamento libero è vietato nelle aree incolte in un raggio di 20 chilometri dall'area industriale.

Le analisi commissionate dalla Asl di Taranto all'Istituto Zooprofilattico di Teramo hanno confermato pienamente l'allarme delle associazioni ambientaliste che a Gennaio del 2010 osservavano livelli di contaminazione di 13,5 picogrammi di diossina e policlorobifenili per grammo di peso fresco (il limite di legge è 8) con punte nei mesi di luglio e agosto che superavano i 18 picogrammi.

Le indagini della magistratura e le autorità sanitarie hanno dovuto prendere atto che una fetta molto importante del mare di Taranto (il "primo seno" del Mar Piccolo) è gravemente contaminata. L'ufficio tecnico dell'Agci Agrital di Taranto, attraverso delle mirate azioni di campionamento, ha stimato nel solo 2012 il danno generato dalla moria dei mitili in circa 11.445.000 euro, equivalente a circa 22.890 tonnellate di mitili di taglia commerciale.

La Regione ha disposto anche il divieto di pascolo libero in zone incolte per scongiurare la contaminazione da diossina di altri capi di bestiame e nel quartiere Tamburi, il più vicino all'Ilva è stato fatto divieto ai bambini di giocare nei giardini.⁶²

La situazione del sottosuolo non è meno preoccupante. Nell'area Belleli le acque di falda risultano contaminate in maniera diffusa da arsenico, nichel, selenio, idrocarburi totali, fluoruri, solfati e in forma puntuale da idrocarburi policiclici aromatici.

Non ultima l'analisi con cui si abbattono, come detto, ben 35.000 ulivi secolari per l'impiantamento del colosso siderurgico. In base a delle stime del CETRI-TIRES i valori attualizzati e dunque del danno economico del solo estirpamento potrebbero avvicinarsi ai 200.000.000 di euro (circa 5.000 euro a pianta) per il solo valore commerciale delle piante, senza considerare (presupponendo una media di 10 lt a pianta) la perdita di circa 350.000 litri di olio extravergine di oliva e dunque una perdita commerciale di prodotto di circa (considerando la media di 6,00 euro al litro) 2.100.000 euro. Questi i costi attualizzati per la sola costruzione dell'area ILVA.

A causa di un territorio scempiato e denaturato, paga le conseguenze in modo importante anche il settore del turismo. Il comparto turistico potrebbe rappresentare per la provincia di Taranto un considerevole fattore di rilancio dell'economia locale, tuttavia l'indice di concentrazione turistica⁶³ colloca Taranto sì al 98esimo posto a livello nazionale, penultimo posto.

L'area del tarantino contribuisce per il solo 8% agli arrivi per la regione Puglia e la spesa dei turisti nel 2014 ha raggiunto il livello più basso dell'ultimo quinquennio, attestandosi a circa 30 milioni di euro.

Alla luce di quanto appena evidenziato si potrebbe affermare che i costi delle bonifiche di una città come Taranto, con intere aree di mare, sottosuolo e suolo contaminato da diossina, pcb, metalli pesanti e inquinanti assortiti, potrebbero essere coperti semplicemente riconvertendo le spese di guerra in spese di risanamento ecologico.

⁵⁸ La cozza e l'ostrea tarantina, vera preziosità gastronomica, famosa in tutto il mondo.

⁵⁹ Fonte: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=URISERV:121280>

⁶⁰ Database europea Eper.

⁶¹ Fonte: registro europeo Eper.

⁶² Ogni bambino respira inquinanti cancerogeni per l'equivalente di 1000 sigarette l'anno nella zona abitata più vicina all'Ilva. Fonte: <http://www.mosaicodipace.it/mosaico/a/35069.html>

⁶³ Misura il rapporto tra gli arrivi totali annui e la popolazione.

Non poche le controversie in merito da parte dei movimenti ambientalisti (una delle quali denuncia: "L'Ilva ci costa più di una guerra." *In Afghanistan perdevamo 7-800 milioni di euro l'anno. L'Ilva perde 100 milioni di euro al mese. Il punto di pareggio di bilancio per l'Ilva dipende dalla produzione annua di circa 7 milioni e mezzo di tonnellate di acciaio. Se si scende da questo livello produttivo è in perdita. Senza contare che dal 2012 non esiste un bilancio pubblico del "colosso"*). E' evidente che dal punto di vista economico non c'è nessuna convenienza a salvare gli impianti. Se si desse lo stipendio ai lavoratori lasciandoli a casa si perderebbero circa 60 milioni al mese, meno di quanto si perde lasciando lo stabilimento aperto. Le operazioni di salvataggio in corso servono per prendere tempo, tenere in vita l'azienda e restituire i soldi ai creditori di serie A, cioè le banche. Il tutto mentre i creditori di serie B, le imprese locali, e i creditori di serie C, gli abitanti di Tamburi che si sono visti distruggere economicamente e fisicamente le proprie case, restano a bocca asciutta. E per questo stanno protestando. Più che dare respiro l'Ilva i polmoni ce li avvelena, senza contare tutte le conseguenze anche economiche per la Regione Puglia. Un miliardo di euro di impatto sanitario in 5 anni che ricade sulle casse della Regione Puglia". In altre parole il famoso slogan di coloro che si oppongono alla chiusura dell'ILVA, "Poi veniamo a mangiare a casa vostra" è paradossalmente una realtà. I lavoratori dell'ILVA sono anni che "mangiano" a spese dei contribuenti sotto forma di sussidi statali (mentre scriviamo siamo già arrivato al decimo decreto "Salva Ilva").

I conti dell'Ilva sono sempre più in deficit con una produzione giornaliera che continuerà a scendere dalle attuali 17.000 alle 14.000 tonnellate. Con questi numeri il break even point si fissa a 8 milioni di tonnellate annue ormai irraggiungibile dopo la chiusura per danni ambientali dell'altoforno 5. Attualmente il colosso potrebbe produrre al massimo 6 milioni di tonnellate con i tre altofori in funzione Afo1, adeguato e riaperto da pochi mesi, Afo2 sequestrato e poi dissequestrato dai magistrati dopo un incidente mortale, e Afo4. Le commesse, tuttavia, rimangono contro e confermano una virata dei vecchi clienti verso i concorrenti esteri, soprattutto tedeschi,⁶⁴ tanto da far accumulare secondo Confindustria oltre 250 milioni di euro di debiti negli ultimi mesi.

I costi della perizia epidemiologica

Nel D.L. 129/2012 l'area industriale di Taranto è stata riconosciuta quale area in situazione di crisi industriale complessa ai fini dell'applicazione delle disposizioni di cui all'art. 27 del decreto legge 22 giugno 2012 n. 83. Per assicurare l'attuazione degli interventi previsti dal protocollo d'intesa del 26/07/2012 è stato nominato un commissario straordinario autorizzato ad esercitare i poteri di cui all'art. 13 del decreto legge 25 Marzo 1997 n.67, convertito con modificazioni dalla legge 23 Maggio 1997 n. 135 e successive modificazioni. Situazioni di urgenza come il caso Tarantino hanno portato ad una produzione normativa non sempre ordinata e coordinata.

Secondo le perizie epidemiologiche le emissioni dello stabilimento Ilva causano patologie e 90 decessi all'anno nella popolazione di Taranto.

Negli anni che vanno dal 2004 al 2010 vi sarebbero stati mediamente 83 morti all'anno attribuibili ai superamenti di polveri sottili nell'aria e 648 ricoveri annui per cause cardio-respiratorie. La media dei decessi sale però fino a 91 se si considerano i quartieri Tamburi e Borgo, geograficamente adiacenti allo stabilimento.

Il primato nero per decessi e ricoveri per malattie croniche spetta al quartiere Paolo VI, costruito per ospitare i nuovi cittadini di Taranto che dalle campagne si trasferirono in città per divenire operai. La percentuale maggiore rispetto alla media parla di decessi dovuti a malattie dell'apparato respiratorio superiori di circa il 64%.

La condizione peggiore è chiaramente quella degli ex operai dello stabilimento siderurgico. L'analisi dei lavoratori che hanno prestato servizio presso l'impianto siderurgico dal 1970 al 1990, ha mostrato mortalità per patologia tumorale (+11%), nello specifico per tumore dello stomaco (+107%), della pleura (+71%), della prostata (+50) e della vescica (+69%). Tra le malattie non tumorali sono risultate in eccesso le malattie neurologiche (+64%) e cardiache (+14%). I lavoratori con la posizione di impiegati hanno presentato eccedenze di mortalità per tumore della pleura (+135%) e dell'encefalo (+111%). Il quadro di compromissione dello stato di salute degli operai dello stabilimento siderurgico è testimoniato dall'analisi dei ricoveri ospedalieri con eccessi di ricoveri per cause tumorali, cardiovascolari e respiratorie⁶⁵.

Secondo il Ministero della Salute, il problema del PM10 a Taranto, seppur inferiore all'inquinamento di PM10 di molte città dell'Italia Settentrionale, è determinato dalla tipologia di inquinanti che quelle polveri sottili veicolano.

La perizia epidemiologica si conclude con un'affermazione: "L'esposizione continuata agli inquinanti dell'atmosfera emessi dall'impianto siderurgico ha causato e causa nella popolazione fenomeni degenerativi di apparati diversi dell'organismo umano che si traducono in eventi di malattia e di morte".

⁶⁴ Dati di Federacciai: nella prima parte dell'anno un incremento delle importazioni di acciaio in Italia +4,2% per l'import Ue; +32% per l'import extra Ue.

⁶⁵ Fonte: ricerche epidemiologiche di Annibale Biggeri, Maria Triassi e Francesco Forastiere.

1.8 Analisi dei ricavi e dei profitti

Prima dell'acquisizione dell'Ilva, il gruppo Riva era un gruppo di medio-grandi dimensioni con un fatturato netto consolidato di circa 3.000 miliardi di lire e un capitale di poco più di 800 miliardi di lire. In confronto, l'azienda che il gruppo stava acquisendo era molto più grande, con 5.340 miliardi di fatturato, un capitale netto di 1.994 miliardi e una maggiore capacità produttiva. È proprio grazie all'acquisizione dell'azienda pubblica che il gruppo Riva diventa il primo produttore italiano di acciaio grezzo, uno dei maggiori d'Europa e il diciassettesimo a livello mondiale.

I dati relativi a fatturato, valore aggiunto e consumi intermedi, asseriscono che l'Ilva rappresenta circa l'8% dell'intero settore metallurgico nazionale⁶⁶ e che partecipa alla produzione del reddito nazionale nella misura di circa lo 0.05% circa, cioè di oltre 750 milioni di euro.

L'andamento delle esportazioni è in netto peggioramento rispetto agli anni precedenti: se nel 2010 si riportava un valore positivo del 18%, nei primi mesi del 2013 le esportazioni registrano, infatti, un decremento percentuale del 67%, mentre le importazioni diminuiscono del 41%.

La bilancia commerciale è negativa per 297.475.202 euro, risultato reso dalla differenza fra il valore dell'import, pari a 491.302.528 euro, e quello dell'export, pari a 193.827.326 euro⁶⁷.

Lo stabilimento Tarantino, dunque, contribuisce per il 10.35% alla produzione intermedia e per il 5,18% dell'intero comparto. Tali dati ci portano a concludere che la chiusura dell'Ilva farebbe rilevare una perdita di Pil pari allo 0.24%, (circa 4 miliardi di euro).

Il numero degli occupati nella provincia di Taranto passa dalle 166.000 unità del 2010 alle 178.000 del 2012 determinando, in quest'ultimo anno, un tasso di occupazione pari al 45,7% (rispetto al 42,5% del 2010).

In termini numerici gli occupati nella provincia di Taranto erano 169.582 nel 2013 e sono scesi a 159.134 nel 2014.⁶⁸

Relativamente ai settori economici, resta per lo più invariato il dato degli occupati in agricoltura (circa il 10% degli occupati), mentre cresce leggermente il numero degli addetti nel settore dell'industria in senso stretto. Il settore che invece registra un forte calo

degli occupati, nonostante un aumento della base imprenditoriale attiva, è quello delle Costruzioni, che, nel 2012, perde quasi il 10% della forza lavoro rispetto all'anno precedente. Il numero di occupati nel settore dei Servizi, che raccoglie più del 60% dell'occupazione provinciale, resta invece sostanzialmente invariato⁶⁹.

Analisi del lavoro creato

Così la Di Fabbio nello studio sulla path dipendenze tarantina al capitolo "L'arrivo della siderurgia": "I lavori per la costruzione dell'Italsider vennero salutati con grande entusiasmo dall'intera popolazione locale: le migliaia di lavoratori dell'Arsenale militare e della cantieristica navale, disoccupati a seguito delle ristrutturazioni, avrebbero presto trovato lavoro nel nuovo centro.

"Nei primi cinque anni di costruzione del siderurgico più di 15.000 operai vennero impiegati nelle aziende costruttrici, limitando, almeno temporaneamente, l'emigrazione verso l'estero o il Nord Italia.

Quando l'Italsider entrò in produzione, nell'ottobre 1961, vennero assunti circa 6.000 operai; quattro anni più tardi, quando cominciò la produzione a ciclo integrale di 3 milioni di tonnellate di acciaio all'anno, l'Italsider occupava già una superficie di 6 milioni di metri quadrati. Gradualmente, cominciarono a gravitare attorno all'acciaieria numerose piccole e medie imprese che esistevano sul mercato in funzione dei servizi che fornivano all'Italsider.

Tra il 1970 e il 1973 la grande ferriera impiegava circa 20.000 lavoratori mentre altri 18.000 vennero assunti per i lavori di ampliamento degli impianti. Agli inizi degli anni '80 l'intero complesso industriale (insieme con le altre aziende dell'IRI collegate alla siderurgia locale) dava lavoro a circa 40.000 persone (Vico, 2007). Taranto, simbolo del miracolo industriale meridionale, divenne il più grande complesso manifatturiero italiano dopo la FIAT Mirafiori di Torino.

Nel 1971 quasi il 50% della popolazione tarantina lavorava nel settore dell'industria, mentre, nel resto della Puglia, gli occupati nello stesso settore erano solo il 18% della popolazione attiva. L'aumento del benessere economico nella zona subì una crescita esponenziale: nel 1956 il reddito pro capite provinciale corrispondeva al 64% della media nazionale (contro il 57% della Puglia) mentre 15 anni dopo quasi eguagliò la media nazionale (contro il 70% nel resto della Puglia) (Vico, 2007).

Il boom economico non durerà a lungo. Il settore dell'acciaio segue un andamento ciclico e risente molto del cambiamento della domanda (a sua volta dipendente, per esempio, da fattori quali gli investimenti in settori correlati come quello dell'automobile), mentre non riesce velocemente ad adattarsi alle variazioni del mercato."

⁶⁶ Il prodotto interno lordo di quest'ultimo ammonta allo 0.59% del totale, cioè oltre 9,5 miliardi di euro.

⁶⁷ Camera di Commercio di Taranto, 2013.

⁶⁸ Dati elaborati dal Centro Studi regionale. Fonte:

http://www.quotidianodipuglia.it/taranto/a_taranto_occupati_ai_minimi_storici_il_2014_anno_terribile/notizie/1268859.shtml

⁶⁹ Gli indicatori del mercato del lavoro pubblicati dall'Istat nel 2012 mostrano una continuità sostanziale rispetto ai dati registrati negli anni precedenti.

La crisi petrolifera del 1973 produrrà una terribile flessione del mercato e l'ingresso di nuovi concorrenti, soprattutto asiatici, porterà la CECA (Comunità Europea del Carbone e dell'Acciaio) ad assegnare le quote di produzione dell'acciaio ai Paesi europei e imporrà loro di ritirare la propria partecipazione dalle aziende siderurgiche. La crisi mondiale del settore, combinata con le indicazioni della Comunità Europea, portò ad un notevole rallentamento della produzione che provocò, di conseguenza, un drammatico aumento del tasso di disoccupazione locale.

A tutto ciò deve aggiungersi, nel caso specifico di Taranto, l'enorme disoccupazione di ritorno causata dalla fine dei lavori per il cosiddetto "raddoppio", cioè l'ampliamento dello stabilimento siderurgico. Gli impianti - che soprattutto a partire dagli anni '80 avrebbero visto il proprio top management impegnato in lunghi processi di razionalizzazione strutturale, innovazioni tecnologiche e miglioramenti gestionali - dopo aver toccato la punta massima di addetti nel 1980 con quasi 22.000 unità e più di 10.000 negli appalti esterni, quindici anni più tardi, al momento della privatizzazione, occupava meno di 12.000 persone, cui si affiancavano le poco più di 3.000 nelle attività dell'indotto.

Agli inizi degli anni '90, ricorrendo ad un sistema che prevedeva prepensionamenti, esodi incentivati, Cassa Integrazione Guadagni e mobilità, i lavoratori direttamente impiegati in Italsider divennero meno di 13.000.

Le ripercussioni occupazionali colpirono ancora più gravemente i lavoratori delle piccole e medie imprese che gravitavano attorno all'Italsider, nonché i giovani che allora si affacciavano per la prima volta sul mercato del lavoro. Il tasso di disoccupazione sfiorò il 32% nel 1992, mentre la media regionale si attestava attorno al 14% e quella nazionale attorno all'8%. Attualmente, lo stabilimento Ilva occupa circa 9.000 unità full time e circa 3.000 part time. Oltre all'occupazione diretta, è indispensabile considerare anche l'indotto, qui inteso come subsistema o insieme di tutte le relazioni inter-industriali dirette e indirette. In altre parole, in questa accezione l'indotto include Ilva, le imprese che ad essa forniscono input produttivi, quelle che a loro volta li forniscono a queste ultime, e così via.

Calcolando le unità di lavoro totali, alle circa 9.000 direttamente impiegate in Ilva se ne devono aggiungere altre 16.000 dell'indotto.

Il comparto Commercio all'ingrosso viene interessato da circa 2.200, escluso quello di autoveicoli e di motocicli; oltre 1.600 il settore del Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte; 1300 le Attività legali e contabilità; attività di sedi centrali; consulenza gestionale; 1200 il comparto Servizi di investigazione e vigilanza; attività di servizi per edifici e per paesaggio; attività amministrative e di supporto per le funzioni d'ufficio e altri servizi di supporto alle imprese; oltre 1000 l'industria Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature.

La chiusura dell'Ilva porterebbe a una perdita di prodotto interno lordo nell'ordine dello 0,24% circa, cifra che corrisponde, in termini del Pil del 2013, a quasi 4 miliardi di euro. Per quanto riguarda l'occupazione, la perdita di posti di lavoro ammonta a circa 50.000 unità full time, oltre 5 volte l'occupazione diretta dello stabilimento di Taranto.

Veniamo infine alla bilancia commerciale. In base alla stima sopra riportata, le importazioni intermedie (importazioni di input produttivi da parte delle imprese italiane), aumenterebbero di circa 2 miliardi e 385 mila euro. Le esportazioni, per contro, diminuirebbero di poco più di un miliardo di euro. A conti fatti, quindi una chiusura dello stabilimento condurrebbe ad un deterioramento della bilancia commerciale pari a circa 3,5 miliardi di euro⁷⁰.

Su scala totale negli ultimi anni il numero di occupati in provincia di Taranto si è ridotto di circa 10.400 unità (-6,2%) facendo registrare la peggiore prestazione a livello regionale. Circa la metà dei residenti della provincia di Taranto in età lavorativa risulta non attiva ed il tasso di disoccupazione, si conferma il più alto dell'intera Puglia.

1.9 Analisi del mercato del lavoro - città di Taranto

Occupazione ed economia smarrita - storia recente

Ogni nuovo modello economico comporta sempre una trasformazione di carattere sociale dovuta alla introduzione di nuove figure professionali. In particolare l'economia del Tarantino è passata nel giro di pochi decenni da una configurazione occupazionale basata principalmente sulle professioni legate ai prodotti agricoli di alta qualità basati sull'energia solare, a una configurazione di tipo industriale basata sull'energia fossile. Questa transizione, ha avuto degli aspetti e dei costi sociali non indifferenti, brevemente delineati nel paragrafo precedente con riferimento al principio della "Path dependance" che ha condizionato lo sviluppo sociale in base a scelte economiche precise secondo le dinamiche descritte da Adele Di Fabbio.

La struttura del mondo del lavoro della città di Taranto e dell'intero arco Jonico negli anni immediatamente successivi al secondo dopoguerra era infatti prevalentemente basata sulla produzione e la trasformazione dei prodotti dell'agricoltura (come in generale per il resto della Regione Puglia), con prevalenza di occupati nel settore vitivinicolo, in quello olivicolo, nella pastorizia e nella zootecnia a conduzione familiare e nella produzione di frutta da pasto, sia agrumi (di cui la particolare configurazione

⁷⁰ Fonte: <http://www.economiaepolitica.it/primo-piano/ilva-i-costi-della-chiusura-e-le-ragioni-per-nazionalizzarla/> - articolo a cura di Nadia Garbellini - Roberto Polidori.

geografica e climatica permetteva (e tuttora permette) varietà considerate particolarmente pregiate sul mercato quali le clementine, che fanno parte di quella categoria commerciale “agrumi a frutto piccolo”, caratterizzata da alcune caratteristiche pomologiche come il peso non superiore a 90-100 g, la facilità a sbucciarsi e l'assenza di semi, meglio conosciuta come apirenia, carattere, comunque, condizionato da aspetti genetici e soprattutto ambientali, quali la vicinanza di specie interfertili, che possono impollinare. In questo gruppo, il clementine, diffuso principalmente nell'area mediterranea, rappresentava negli anni 50 circa 1/4 della produzione di mandarino-simili. Capostipite di molte delle varietà disponibili è il Clementine comune, ottenuto come probabile ibrido tra mandarino Avana e Arancio amaro “Granito”, osservato a Misserghin (Algeria) da frate Clemente nel 1902, da cui il nome clementine, anche se da studi dell'Università di Catania, è stato confermato che derivi da un incrocio tra Mandarino Avana e Arancio dolce. Alle ottime caratteristiche organolettiche, accomuna una scarsa conservazione sulla pianta con un deprezzamento della produzione, che limita il periodo di commercializzazione; da queste varietà sono derivate direttamente o indirettamente, quelle maggiormente coltivate nella zona di Taranto. Si calcola solo questo settore creava una percentuale importante della occupazione tarantina e anche in provincia (nelle zone di Massafra e di Manduria).

Il settore olivicolo aveva anche esso una forte funzione di “driver” negli anni 50. L'olivicoltura era la coltura più praticata, nonché la più idonea, sui terreni *leggeri*, sassosi, superficiali, insistenti su calcarenite, anche affiorante: l'impianto di un oliveto costituiva quindi il sistema ecologicamente più razionale per accrescere i rendimenti unitari delle terre più ingrate, nonché tanto diffuse nell'entroterra tarantino. Ovviamente laddove i terreni consentissero un maggiore approfondimento delle radici (come nella piana para-litoranea del Tarantino occidentale sin verso Palagianò) la vigoria delle piante aumentava, e con essa la loro produttività.

L'olivo rappresentava una fonte di reddito sicuro per le famiglie che viveano di agricoltura. Intorno a tale produzione si era sviluppata una configurazione sociale che poi verrà spazzata via dalla industrializzazione, che era basata sui rapporti di fittavolato concessi a chi si occupava della produzione e della trasformazione. La produzione dell'oliveto poteva essere infatti concessa in fitto insieme al resto della masseria se ne faceva parte. Ciò in considerazione del caratteristico ciclo produttivo biennale della pianta, per cui la durata pluriennale dei contratti consentiva di bilanciare l'oscillazione delle rese; queste erano anche in relazione con le periodiche operazioni di potatura (una ogni 3 anni), alternate a più leggere *rimonde* annuali. Più spesso, la gestione dell'oliveto rimaneva tuttavia ben distinta rispetto al resto dell'azienda. Talvolta il proprietario preferiva gestire (*in economia*) tutte le fasi, dalla coltivazione alla commercializzazione, passando attraverso la raccolta delle olive, al loro trasporto nel *trappeto* ed alla successiva trasformazione.

Un'altra modalità era la società, nella quale un associato esterno (coltivatore o imprenditore singolo o, a sua volta, in società con altri) si accollava tutte le spese di raccolta e di trasformazione mentre la produzione veniva divisa secondo frazioni variabili a seconda della forza contrattuale dei contraenti: all'associato andava dalla metà a un terzo o anche meno dell'olio ricavato.

Una terza modalità prevedeva la vendita della produzione sull'albero, previa complesse operazioni di stima condotte da due estimatori di parte, con la possibilità di consultare un terzo, neutro. Una variante di questa (ma era la regola nel caso di oliveti posseduti da luoghi pii) alla fissazione del valore del raccolto faceva seguito la licitazione di aste pubbliche.

La raccolta delle olive era preceduta dall'invio di messi di fiducia del padrone nei paesi dell'hinterland per reperire la mano d'opera occorrente al raccolto ed ai lavori nel *trappeto*; ciò avveniva mediante la stipula di contratti (il *caparro*) in cui le maestranze (*femmine e fanciulli* per la raccolta, *scalieri* per la *mungitura* delle olive dagli alberi, trasportatori) si impegnavano ad eseguire i lavori richiesti, dietro un'anticipazione del salario.

La presenza, che durava anche diversi mesi, di centinaia di persone (come nelle grandi aziende come Masseria Accetta, Statte e la Felice), costituiva un momento molto importante per la vita di tutta la comunità, nonché occasione di socializzazione, concorrendovi lavoratori, provenienti in genere dalla Murgia barese, area che, prevalentemente cerealicola, offriva nella stagione invernale un consistente surplus di mano d'opera.

Infine il settore vitivinicolo, contribuiva anch'esso alla formazione di reddito e di una configurazione sociale identificativa, e ciò da tempo immemorabile. Infatti la storia del Primitivo si perde nella notte dei tempi. Giunto in Puglia con ogni probabilità dall'altra sponda dell'adriatico per mano degli Illiri, popolo della regione balcanica dedito alla coltivazione della vite, iniziò ad essere commercializzato in tutto il Mediterraneo dai Fenici antichi frequentatori delle nostre coste. E quando successivamente i Greci iniziarono a colonizzare il sud Italia (VII sec. a. C.) diffondendo soprattutto in Campania e Lucania i loro vitigni a bacca nera, il vino Ellenico (precursore dell'Aglianico) per quanto pregevole non penetrò in Puglia, segno questo che qui il vino nero e forte già esisteva. Prova ne è il fatto che in epoca romana accanto alla parola “*vinum*” si utilizzava anche la parola “*merum*” per indicare il vino schietto, sincero, puro in contrapposizione al primo che indicava il vino miscelato con acqua, miele, resine ed altri additivi per renderlo più sciropposo. Ebbene mentre la parola “*vinum*” è entrata in tutte le lingue indoeuropee, la parola “*merum*” è rimasta invece solo nei dialetti pugliesi, dove ancor oggi il buon vino si chiama “*mijer*” o “*mieru*”. Come mai? Evidentemente il vino che già si faceva in Puglia non era “*vinum*”, ma “*merum*” nel senso di schietto, puro, vero; cioè vino buono, pregiato. E ciò sin dai tempi più antichi, prima dei romani e dei greci, quando le popolazioni autoctone forse usavano il lemma “*mi*” che in il lirico (e ancor oggi in albanese) vuol

dire buono, bello, ben fatto per indicare il loro vino rosso. Il Primitivo dunque può considerarsi il più diretto erede dell'antico "merum", il vino storico per eccellenza della Puglia, quello che per primo si affermò e divenne famoso nei dintorni di Taranto, dove Orazio paragonò i "mera tarantina" al più famoso dei vini romani, il Falerno della Campania. Arriviamo così in età moderna. I primi documenti storici attendibili sul diffondersi di questo straordinario vitigno risalgono però alla seconda metà del 1700, quando un uomo di chiesa, don Francesco Filippo Indellicati primicerio della chiesa di Gioia del Colle notò che tra i tanti vitigni che si usava coltivare nelle sue vigne, ve n'era uno che giungeva a maturazione prima degli altri e dava un'uva particolarmente nera, dolce, gustosa che si poteva vendemmiare già a fine agosto. L'Indellicati selezionò quella varietà ed impiantò un vigneto tutto di quel tipo; nacque così la prima monocoltura di "Primaticcio" che grazie ai suoi pregi quantitativi e qualitativi si estese ben presto in tutti gli agri di Gioia del Colle, Altamura e Acquaviva delle Fonti. Se nelle Murge il Primitivo inizia a brillare di luce propria, sarà poi nelle soleggiate terre salentine ed in particolare in quelle circostanti gli agri di Manduria e Maruggio che troverà un habitat particolarmente favorevole al miglioramento delle sue qualità. Da lì si sviluppò la "cultura del primitivo" (con varianti vitivinicole come il negramaro, spostato più a sud e l'aleatico a Nord est verso il brindisino e le propaggini delle Murge. I posti di lavoro garantiti dai settori portanti dell'agricoltura tarantina sia in città che nel resto della provincia erano stabili e legati a prodotti di qualità. Si calcola che il 60% del reddito delle famiglie provenisse da questo settore all'inizio degli anni 50.

Ad onta di tutto questo, nel lontano 30 novembre 1990 l'ILVA consegnò all'area metropolitana di Taranto, il titolo di territorio "ad elevato rischio ambientale".⁷¹

Sul piano sociale, i giochi erano dunque già fatti quando nel lontano 30 novembre 1990 l'ILVA consegnò all'area metropolitana di Taranto, il titolo di territorio "ad elevato rischio ambientale".⁷²

Quando l'impatto scaturente dall'esistenza di un gigante come l'ILVA non porta sviluppo, benessere e prosperità alla comunità, si hanno chiaramente delle modificazioni in diminuzione della popolazione residente. Taranto ha assistito negli ultimi 25 anni alla perdita di 50.000 unità.

I dati di cui si dispone mostrano un benessere iniziale, risalente all'attivazione dello stabilimento Italsider, il quale ha raggiunto nel 1980 la punta di 21.785 occupati, andando poi stagnandosi nel lungo periodo, fino a contare 11.796 impiegati nel 1995, anno in cui il gruppo Riva prese le redini dello stabilimento.

La situazione occupazionale dell'ILVA non è riuscita più a soddisfare le esigenze del territorio come in passato, nell'anno 2006 infatti, il dato occupazionale non superava i 13.346 addetti.

Su queste 13.346 unità lavorative, stipendiate direttamente dal gruppo Riva, solo il 34,16% (4.444) è residente a Taranto, una percentuale troppo bassa rispetto all'intera popolazione.

L'anno 2003, infatti, sebbene abbia fatto registrare per la Puglia un ampio miglioramento in merito alla disoccupazione, non è bastato a cancellare le disparità presenti tra le province. Il valore migliore di Bari (12,1%) e quello peggiore di Taranto (18,1%) è, infatti, da tempo attestata su 6 punti percentuali.

L'ILVA in conclusione, non rappresenta per Taranto un importante fonte di reddito, in quanto il 65,84% della quantità di denaro che distribuisce ai lavoratori sotto forma di retribuzioni, circola al di fuori dei confini della città dei due mari.

In sintesi si può affermare che l'occupazione rappresenta l'unico beneficio che il siderurgico fornisce alla città. Quantificare, invece, i costi di questi benefici risulta molto e complesso. Le indagini macroeconomiche fotografano Taranto, da un punto di vista puramente ambientale, penalizzata a causa delle esternalità negative generate dall'inquinamento industriale. Il costo di quest'immagine negativa compromette ineluttabilmente le opportunità turistiche del territorio, che garantirebbero una importante fonte economica per la comunità.

A livello microeconomico i costi divengono molto più accentuati anziché diminuire. Le disfunzioni si contano a partire dal minerale che si deposita sul bucato o sulle automobili, che costringono a un esborso monetario in termini di consumo di acqua ed energia, (irrisorio nel breve termine ma considerevole nel lungo periodo moltiplicato per il numero degli abitanti), fino a riflettere su tutti i terreni risultati contaminati di allevatori ed agricoltori. L'indagine negativa prosegue sui danni subiti dai pescatori e sui costi regolarmente in aumento per le spese mediche.

L'ILVA è in grado di nuocere all'economia dell'intera comunità.

In passato la città si era evoluta economicamente grazie all'apparato militare, dal cui era del tutto dipendente. I grandi stabilimenti che Taranto aveva avuto in precedenza, infatti, erano l'Arsenale Militare, fatta costruire dallo Stato a fine '800 e specializzata nella manutenzione navale, e i cantieri navali Tosi, votata alla costruzione di navi e nata per iniziativa dell'imprenditore di Legnano Franco Tosi a ridosso della Prima Guerra Mondiale.

Dopo la Seconda Guerra Mondiale il tracollo della struttura produttiva di Taranto fu incontrollabile, tanto da assistere ad una imponente crisi dell'Arsenale Militare: in quegli anni erano occupate 12.500 persone, 10.175 nel 1949, 9.601 nel 1953, 7.884 nel 1957, 6.500 nel 1960. Anche i Cantieri Tosi fallirono nel 1960, anno in cui passò alle Partecipazioni Statali e gli addetti si

⁷¹ Deliberato dal Consiglio dei Ministri in base alla legge 305 del 1989, la quale all'art. 6 recita: "gli ambiti territoriali e gli eventuali tratti marittimi prospicienti caratterizzati da gravi alterazioni degli equilibri ambientali nei corpi idrici, nell'atmosfera o nel suolo, e che comportano rischio per l'ambiente e la popolazione".

⁷² Deliberato dal Consiglio dei Ministri in base alla legge 305 del 1989, la quale all'art. 6 recita: "gli ambiti territoriali e gli eventuali tratti marittimi prospicienti caratterizzati da gravi alterazioni degli equilibri ambientali nei corpi idrici, nell'atmosfera o nel suolo, e che comportano rischio per l'ambiente e la popolazione".

attestarono a 1.200, contro i 3.600 del 1949⁷³.

Nel 1951 Taranto mostrava ancora la supremazia del settore terziario, seguito da quello agricolo ed in ultima istanza dal comparto industriale. La città dunque accolse l'opportunità di ospitare il VI Centro Siderurgico come una provvidenziale opportunità di ripresa economica e sociale dato che dal primo dopoguerra versava in condizioni di miseria, fame e disoccupazione sempre più cospicua.

Nel secondo dopoguerra sarebbe stato necessario uno sforzo di riconversione produttiva da produzione bellica a produzione civile, ma non si presentarono le condizioni adatte per cui la crisi che investì il territorio fu violenta e non controllabile.

Per Taranto il centro siderurgico rappresentò dunque in un certo senso una sorta di miracolo che, a prezzi umani sociali e ambientali inizialmente non dichiarati o non valutati) permise alla città di guardare al proprio futuro con maggiore serenità ed ottimismo.

Così come alcuni avevano previsto il nuovo complesso industriale non tarderà a produrre effetti benefici sul territorio, ridando fiato all'economia e al reddito pro-capite a seguito dell'aumento di posti di lavoro stabile (costi marginali altissimi). Finalmente Taranto conosce momenti di grande benessere ed inizia a svilupparsi in maniera caotica ed impressionante.

Il mercato dell'acciaio infatti, si presenta come una miniera d'oro inesauribile, tanto da occupare anche la mano d'opera delle regioni limitrofe come Basilicata e Calabria.

Nel 1967 dal genio Civile opere Marittime di Bari viene redatto anche il piano regolatore del porto di Taranto che diventa una delle strutture portuali più importanti d'Europa e il terzo in Italia dopo quello di Genova e di Augusta.

Se da un lato il fermento della rinascita alleggeriva i cuori dei cittadini, dall'altro la risoluzione dei problemi occupazionali si sposava con una ponderosa azione che sconvolgeva la morfologia del territorio e concorreva alla nascita di una nuova "monocoltura industriale".

Oltre 500 ditte concessionarie furono impegnate nei lavori di costruzione, manutenzione ed esercizio degli impianti e 500 furono gli ettari di terreno invasi dalle ruspe e spogliati della propria identità. Furono abbattuti ulivi secolari e masserie di importanza storica e culturale.

L'area prescelta per l'insediamento del polo industriale in termini di valore agricolo era superiore alle altre aree dapprima prese in analisi. Si vantavano nella zona colture olivicole, vigneti e seminativi, oltre alle sorgenti del fiume Tara e alla falda artesiane.

In termini di sostenibilità il contesto non migliora, osservando il danno genotossico, inevitabilmente in rotta di collisione con il concetto di sviluppo sostenibile. Secondo gli studi e le proiezioni le generazioni future presentano più probabilità di ammalarsi a causa di modificazioni del DNA e dunque non sono compatibili con la sostenibilità di una popolazione.

In un siffatto quadro generale possiamo asserire che Taranto è una città che assiste alla scomparsa progressiva delle proprie costituenti sostenibili. La crisi attuale dimostra come non sia più giustificabile un capitalismo basato esclusivamente sui profitti e dimostra l'urgenza di approntare nuovi schemi che rimettano al centro le persone.

La produttività occupazionale dell'acciaieria

La produttività del lavoro rileva la quantità di prodotto ottenuto (output) con l'impiego di un'unità di lavoro (input) e rappresenta dunque l'indicatore della capacità di un sistema produttivo di generare ricchezza. La crescita dell'economia combacia pressappoco con la somma delle variazioni di produttività e occupazione.

Per ottenere un indice esplicativo, la produttività stimata dei lavoratori deve essere eseguita dividendo la quantità prodotta in un determinato periodo di tempo per il numero di ore lavorate sul progetto nello stesso periodo.

Come affermato già nei capitoli precedenti l'Ilva rappresenta ormai un sistema produttivo nettamente in perdita.

Il 2013, secondo il sito siderweb.com, si chiudeva con una perdita di oltre 60 milioni di euro per il gruppo Riva Forni Elettrici. I dati del bilancio di due anni fa apparsi su "IlSole24Ore" riportavano un fatturato di 3,7 miliardi di euro a fronte di una produzione di 7,6 milioni di per una perdita complessiva di 60 milioni. I dati del primo trimestre del 2014 segnalavano un'inversione di tendenza con fatturato in aumento a 976 milioni, a fronte di una produzione di 2,162 milioni di tonnellate.

I dati riportati dal portale siderweb.com sono ancora più specifici: i ricavi delle vendite del gruppo si attestavano sui 3.695 milioni di euro. In particolare, quelli della Riva Acciai Spa raggiungevano 743 milioni di euro, con una diminuzione del 18,6% rispetto al 2012. Il reddito operativo netto (Ebit) è risultato negativo per 46 milioni di euro.⁷⁴

Il quesito viene affrontato dagli studiosi delle parti contrapposte che mettono al relativo vaglio l'utilità e le potenzialità Ilva utilizzando i medesimi dati ma giungendo a posizioni contrapposte.

⁷³ Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura – Taranto (1974). *Cinquant'anni / Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, Taranto. Condizioni economiche e sociali, 1923-1973. Taranto: Collana di documenti della Camera di Commercio, Industria, Agricoltura e Artigianato.*

⁷⁴ Fonte: <http://www.inchiostroverde.it/ilva-viaggia-a-marcia-ridotta-bilancio-in-rosso-nel-2013-per-riva-forni-e-riva-acciai/>

La competitività del mercato dell'acciaio e la Cina.

Federico Pirro, docente di Storia dell'Industria e di Storia dell'Industria editoriale contemporanea nell'Università di Bari, componente del Comitato scientifico del Centro Studi dell'Ilva, sostiene che il grande colosso dell'acciaio può essere reso pienamente ecosostenibile.

Ma analizzando i dati si vince invece che le perdite continuano in ogni caso. Infatti anche ammettendo che lo stabilimento di Taranto con il riavvio dell'altoforno 1, torni ad una produzione di 6 milioni di tonnellate di acciaio, cercando di ridurre le perdite che al momento mostrano un Margine operativo lordo (MOL)⁷⁵ negativo per il 2015 fra i 280 e i 310 milioni⁷⁶ secondo un articolo di Repubblica Bari, datato 6 Ottobre 2015, ci si attesterebbe su perdita netta tra i 40 e i 50 milioni di euro al mese⁷⁷.

La condanna definitiva per l'ILVA starebbe però viaggiando sui terminali del World Trade Organization che classifica dal 2016 la Cina come "economia di mercato" il che comporterà l'assalto ai mercati mondiali attraverso la pratica dei prezzi bassi. Infatti, come recentemente reso noto, anche in Cina **Baosteel**, uno dei giganti siderurgici del Paese, ha comunicato che nel giro di due anni chiuderà in modo definitivo 9,2 milioni di tonnellate di capacità. Il taglio equivale alla produzione dei tempi d'oro dell'Ilva di Taranto e a ben un quarto dell'attuale output del gruppo cinese.⁷⁸

Presentiamo di seguito l'estratto di un articolo dell'astrofisico Erasmo Venosi che racchiude dati interessanti circa la situazione attuale.⁷⁹

L'Ilva ha chiuso il 2015 con 450 milioni di perdite e una produzione complessiva in ulteriore contrazione: dai 5.5 milioni di tonnellate a 4.8 milioni di tonnellate annue. Per il pareggio dei costi di produzione necessiterebbero invece 7.5 mln di tonnellate annue.

Gli altoforni in esercizio hanno una capacità di produzione pari a 6 milioni di tonnellate pertanto la produzione di equilibrio dei costi sarebbe possibile esclusivamente con la riapertura dell'altoforno 5, il più grande di Europa. Il problema, tuttavia, resta ingabbiato nell'assenza di commesse.

Le importazioni di acciaio, in Italia, risultano indicative di un settore ormai al tracollo. Dai Paesi extra UE si è importato un 32% in più e dai Paesi UE un 4,2%. L'Ilva è stata finanche esclusa dalla fornitura di acciaio per il TAP (Trans Adriatic Pipeline) che porta il gas naturale dal Mar Caspio attraversando Grecia, Albania e approdando a Lecce.

La Cina riesce a saturare la capacità produttiva e grazie ai sussidi statali pratica prezzi di vendita inferiori ai costi di produzione. Oltre al settore dell'acciaio, chiaramente, va detto che interi settori industriali europei potrebbero entrare in serie difficoltà, ma l'Ilva potrebbe crollare definitivamente in seguito ad una serie di complicazioni tra cui crisi di liquidità, assenza di commesse, costi delle prescrizioni Aia, esigenza di modificazione del ciclo produttivo, che impedirebbero di raggiungere il break even point prima citato.

Scomponendo e riepilogando i dati di pubblico dominio, l'Ilva raggiungerebbe il BEP con la produzione di 7,5 milioni di tonnellate annue, ossia 625.000 tonnellate mensili e circa 20.800 giornaliere. In realtà ne produce (dati aggiornati al 2015), circa 4,8 milioni di tonnellate annue, ossia 400.000 tonnellate mensili e circa 13.300 giornaliere.

Queste produzioni danno occupazione a 11.331 addetti diretti⁸⁰ che guadagnano un netto mensile di circa 1.300 euro mensili (esclusa previdenza sociale e pensionistica)⁸¹.

Il costo mensile dei soli stipendi ammonta a circa (11.331 addetti x 1.300 euro netti) 14.730.000 euro, ossia circa 176,5 milioni di Euro (esclusa eventuale 14ma mensilità ed oneri assicurativi, sociali e previdenziali).

Secondo i giudici del Tribunale fallimentare di Milano, l'esposizione complessiva del siderurgico ammesso all'amministrazione straordinaria ammonta a 2,91 miliardi di euro. Se fosse stata garantita una liquidazione di 150mila euro ad ogni operaio e chiusa la fabbrica, il debito dell'Ilva sarebbe stato inferiore!⁸²

Dagli indici mostrati risulta evidente che la produttività media giornaliera per lavoratore, unita alle spese generali, risulta assolutamente insufficiente per coprire i costi e porta alla logica conclusione che costa più tenerla in operatività anziché saggiamente chiudere i battenti.⁸³

⁷⁵ *Indicatore di redditività che evidenzia il reddito di un'azienda basato sulla sua gestione caratteristica, senza considerare gli interessi (gestione finanziaria), le tasse (gestione fiscale), il deprezzamento dei beni e gli ammortamenti.*

⁷⁶ *interessato da lavori di ambientalizzazione previsti dall'Aia per un importo di 114 milioni con l'impiego di circa 700 addetti. Fonte: <http://formiche.net/2015/09/05/cosa-sta-accadendo-allilva-taranto/>*

⁷⁷ *Fonte: <http://bari.repubblica.it/cronaca/2015/10/06/news/ilva-124477013/>*

⁷⁸ *<http://www.ilsole24ore.com/art/finanza-e-mercati/2016-07-12/acciaio-cina-baosteel-chiude-impianti-pari-allilva-taranto-214621.shtml?uid=ADvBBir>*

⁷⁹ *Fonte: <http://www.cosmopolismedia.it/categoria/19-ambiente/9411-e-finita-per-l-ilva.html>*

⁸⁰ *Fonte: <http://formiche.net/2015/09/05/cosa-sta-accadendo-allilva-taranto/>*

⁸¹ *Fonte: <http://www.ilsole24ore.com/art/notizie/2012-09-26/ilva-taranto-121135.shtml?uid=Abt2ntjG>*

⁸² *Fonte: <http://www.ilfattoquotidiano.it/2015/02/04/ilva-decreto-debiti-e-tir-staccano-la-spina-allacciaieria/1396542/>*

⁸³ *Fonte: <http://www.ilfattoquotidiano.it/2014/12/11/ilva-voragine-bancaia-1-miliardo-450-milioni-euro/1262388/>*

1.10 potenziali sviluppi di riconversione e proiezioni al 2020 e al 2050

I territori ospitanti grandi colossi industriali subiscono un'immagine negativa in quanto associati a luoghi di sofferenza, inquinati, segnati da marginalità urbana e sociale, e sintesi molto spesso di periferia e degrado urbano concomitante a pessime condizioni di lavoro. Quando un'attività industriale viene dismessa, integralmente o parzialmente, occupa comunque un'importante fascia di territorio deturpandolo con i residui delle proprie operosità.

Non sempre attuare un processo di "bonifica", intesa come estirpazione definitiva di ciò che è stato, rispecchia la giusta cosa da fare. Esistono casi in cui la cosiddetta riconversione permette la conservazione del patrimonio industriale trovando importanti soluzioni di valorizzazione ambientale e sociale di un determinato territorio.

Malena Karlsson del Glashusett, il centro di informazione ambientale del quartiere Hammarby Sjostad di Stoccolma, ritiene che bonificare convenga. Secondo la sua visione la natura riesce sempre a stabilire se stessa se l'uomo le da una mano con l'impiego delle tecniche artificiali.⁸⁴

come scrivono Liliana Cori e Fabrizio Bianchi, quelli che rappresentano in principio "costi", sono in realtà "investimenti" in termini salutari che si trasformano in guadagni quando si contabilizzano malattie e morti risparmiate sia come sistema sanitario che a livello sociale.⁸⁵

I sistemi per valutare costi e benefici sono essenzialmente due: Human Capital Approach e Willigness to Pay approach. L'approccio del capitale umano assegna un valore monetario ad un outcome sanitario quantificando i costi tangibili (farmaci, giornate lavorative perse etc.) ad esso associati. Pur risultando di più pratica applicazione questo approccio fornisce una sottostima del costo reale in quanto non include i costi intangibili associati ad una patologia come per esempio la paura o il dolore, non trascurabili in particolari tipologie di mali.

Il Willigness to Pay approach, invece, offre stime molto più realistiche circa il potenziale beneficio sanitario derivante da una politica di disinquinamento. Uno dei metodi più utilizzati riguardano la compilazione di questionari in cui emerge la disponibilità a pagare degli individui in cambio di una reale diminuzione del rischio sanitario. Secondo alcune stime il beneficio netto ammonta per esempio nel sito di Gela a circa 6,6 miliardi di euro.⁸⁶

La lentezza e l'incertezza delle bonifiche ambientali in Italia hanno determinato la mancanza di percorsi formativi nelle scuole medie superiori che portassero alla nascita di nuovi adeguati profili professionali. Recentemente il governo è intervenuto nel tentativo di colmare questa lacuna. L'art. 4, comma 11, del D.L. 145/2013 ha previsto infatti l'adozione di misure volte a favorire la formazione di nuove competenze.

Riqualificazione delle aree industriali come fattore di sviluppo

In Europa il riuso delle aree industriali è cominciato a partire dagli anni '60, adottando tre tipologie di azioni come il rinnovo, il recupero e la rivitalizzazione.

La cultura del patrimonio industriale viene tuttavia riconosciuta circa un ventennio dopo come valenza culturale da conservare e promuovere. Le grandi aree industriali, infatti, beneficiano di una localizzazione strategica che permette il più delle volte un'ottima accessibilità in quanto collocate in prossimità di uscite autostradali, impianti ferroviari e grandi spazi urbani che permetterebbero alle città di costituire un'occasione importante per il ridisegno del tessuto urbano locale.

Il riuso industriale, dunque, consiste in una vera e propria riconversione di aree ed edifici ormai privi di quella vita per cui erano stati concepiti, per ridonare loro una nuova funzionalità.

Riqualificare un'area industriale dismessa significa guardare verso un rilancio funzionale e sociale, ma anche economico. Le stesse strutture che un tempo producevano reddito, si possono trasformare in auditorium, teatri, sale per congressi, ristoranti, strutture recettive e tanto altro ancora.

In Italia l'Associazione Italiana per il Patrimonio Archeologico Industriale⁸⁷, promuove e diffonde la consapevolezza del valore storico e culturale del patrimonio archeologico industriale dell'Italia.

Non pochi sono gli esempi a livello planetario, ma anche in Italia, di strutture industriali oggetto di grandi riqualificazioni, trasformati in musei, centri espositivi, centri studi, centri commerciali.

Quelli che erano i motori instancabili della civiltà urbana, le fabbriche, i magazzini, i porti, sono diventati i cuori vibranti della cultura, del divertimento, tanto che nel tessuto urbano non si distingue più fra le aree storicamente residenziali e quelle un tempo industriali.

Esempi importanti richiamano il Museo d'Orsay a Parigi, ex stazione ferroviaria che dagli anni Ottanta ospita un museo dell'impressionismo.

⁸⁴ Cfr. <http://www.youtube.com/watch?v=qhby1cg2YLQ>

⁸⁵ L. Cori - F. Bianchi, "Bonificare conviene, le prime analisi costi/benefici", in *Ecoscienza*, n. 6, 2012.

⁸⁶ Cfr. http://gazzettaeconomica.it/BONIFICARE_CONVIENE_PER_AMBIENTE_SALUTE_ED_ECONOMIA--ida_81085995.html

⁸⁷ AIPAI

Modello clamoroso, dove l'archeologia industriale si è trasformata in luoghi di aggregazione e scambi culturali, è sicuramente quello del bacino della Ruhr.

Situato nella Renania settentrionale, è stata l'area ed il motore del miracolo economico tedesco, tanto da divenire, dopo la Prima guerra mondiale, la "cauzione" dei debiti economici della sconfitta tedesca.

Quando negli anni Settanta con la crisi del carbone l'attività di estrazione è stata progressivamente abbandonata, si è registrata la più alta percentuale di superfici industriali e minerarie dismesse nella Germania dell'Est. La zona che si trovava a gestire in eredità la ciminiera più alta, la miniera più profonda, l'acciaieria più specializzata, dopo la dismissione ospitava alcolismo, droga, depressione, sanati nell'arco di un ventennio.

Oggi l'area della Ruhr è diventata una metropoli policentrica con 200 ettari di superficie trasformati in un parco multifunzionale che rappresenta la combinazione di patrimonio industriale e culturale. La trasformazione ha prodotto 10.000 nuovi posti di lavoro, recuperato 1.000 monumenti industriali, fatto nascere 120 teatri.

Altro esempio virtuoso è rappresentato dalla città di Manchester, nella zona di Castelfield, in cui una rete di canali permettevano il trasporto delle merci prodotte.

Oggi tutta la zona si è riconvertita nel nuovo palcoscenico della vita urbana facendo sorgere un campus universitario dove vivono 5.500 studenti, un'importante sala concerti e numerosi musei. L'area portuale è stata completamente trasformata nel Lowry, un imponente complesso per il divertimento, punto d'incontro per i residenti.

Nel Nord dell'Europa città come Norrköpping e Tampere, sono risorte dalle polveri nere da cui erano ricoperte. Inoltre Tampere rappresenta un bellissimo esempio di come pubblico e privato possono interagire e creare nuovi modelli di governance.

A Bilbao dalle acque inquinate del fiume Nervion è nato uno dei motori dell'economia spagnola con tassi di sviluppo attorno al 6% annuo. Il museo Guggenheim, nato nel 1997, ogni anno attira milioni di visitatori e sulla stessa lunghezza d'onda della città basca sta basando la sua rinascita anche Metz.

Nella penisola Italiana, a ragione di alcuni dati Istat, risulta che il 3% dell'intero territorio è occupato da aree industriali dismesse spesso inquinanti e con elevati rischi alla salute. In molti casi si sono approntate grandi opere di risanamento a dimostrazione che in Italia è possibile ridisegnare il proprio territorio. Esistono casi virtuosi di aree restituite alla natura ed alla società, che da cave, discariche, paludi, siti militari o industriali sono state trasformate in oasi naturalistiche, parchi agricoli, luoghi di aggregazione, sedi per servizi sociali. Si va dalla Lombardia, con l'oasi di Foppe di Trezzo (un tempo cava d'argilla e oggi area naturalistica e tappa migratoria per molte specie di uccelli) fino a Forte Marghera nel Veneto (un tempo sito militare, oggi è un parco pubblico con numerosi edifici storici e sede di diverse associazioni, oltre che attività di ristorazione incentrate sulla produzione locale e biologica).

Nel centro storico di Roma, l'ex-mattatoio inattivo dagli anni '70 oggi ospita la Città dell'Altra Economia, il museo d'arte contemporanea MACRO, la Facoltà di Architettura di Roma Tre e un centro sociale. Infine, in Campania, a Napoli, il parco "Lo Spicchio", dove prima venivano abbandonati i rifiuti e si svolgevano attività illegali, è diventato uno spazio urbano e sede di laboratori didattici.

Musei sono sorti nelle ex miniere di zolfo di Peticara Nuovafeltria.

La Città della Scienza posta sulle basi di una vecchia industria chimica a Bagnoli, creata dal fisico Vittorio Silvestrini, è il primo esempio di riconversione perfettamente riuscita, e ospita uno dei più grandi e innovativi musei interattivi d'Europa.

A Catania si ha un esempio di conservazione del patrimonio industriale che funziona come il centro fieristico "Le Ciminiere". Il complesso polifunzionale si è ottenuto dal recupero di parte delle costruzioni in disuso dal Dopoguerra che costituivano il grande complesso industriale di raffinazione dello zolfo estratto dalle miniere dell'entroterra siciliano.

Altro importante modello è rappresentato dal Lingotto di Torino. In questo caso si parla dello storico stabilimento di produzione della FIAT, oggi divenuto un grande centro polifunzionale, ristrutturato dall'architetto Renzo Piano. Nella stessa città, teatri e videoteche hanno riempito il vuoto lasciato da fabbriche di tram, distillerie e stabilimenti delle Officine Grandi Magazzini.

La regione che più esalta questa tipologia di intervento, in Italia, risulta essere la Lombardia grazie ai tanti edifici dismessi. A Rho, alle porte di Milano, il vecchio Cotonificio Muggiani verso la fine degli anni Novanta è stato ristrutturato e oggi ospita un supermercato e un hotel Holiday Inn. Gli edifici Pirelli a Milano, oggi ospitano l'Università Bicocca.

Lungo il naviglio della Martesana, nella zona nord-est della città di Milano, l'ex fabbrica di Ovomaltina è diventata un negozio di arredamento e design con il marchio "Cargo". La ristrutturazione dello stabilimento è stata progettata dall'architetto Mauro Bacchini, che ha mantenuto immutata la struttura originaria degli edifici.

Nella provincia di Varese molti dei mulini che nel pieno del boom industriale furono spesso convertiti in centrali idroelettriche sono stati adibiti anche ad abitazioni private.

Le proiezioni al 2020 e 2050 potrebbero essere del tutto rosee pensando ai troppi edifici che pur facendo parte del patrimonio industriale italiano versano in stato di totale abbandono.

Elenchiamo di seguito un po' di dati.⁸⁸

⁸⁸ Fonte: <http://www.chefuturo.it/2012/09/come-recuperare-gli-edifici-abbandonati-e-magari-darli-a-una-startup/>

- Soltanto un quarto del pianeta è allo stato naturale.
- 33 ettari di territorio vengono invasi ogni anno dal cemento nella sola Italia.
- Esistono 700.000 capannoni industriali (molti dei quali costruiti più che per reali necessità, per beneficiare degli sgravi fiscali della legge “Tremonti bis” del 2001).
- Esistono 5 milioni di seconde case nella maggior parte dei casi non abitate su un totale di 29 milioni di abitazioni.
- Nella sola città di Milano ci sono 880.000 uffici sfitti.
- Esistono quasi 7000 km di linee ferroviarie obsolete (5535 km di linee chiuse, 502 km di tratti incompiuti e 940 km di linee con tratta variata) senza contare l'inesimabile gamma di aree ed edifici del demanio militare. Solo in Sardegna ammontano a 144.000 ettari per una superficie costruita di 467.000 metri quadri.⁸⁹

La riqualificazione e lo sfruttamento di questi grandi aree e strutture industriali dismesse, con proiezioni sostenute da politiche appropriate, sarebbero coadiuvate anche dal WWF Italia.

L'organizzazione ha avviato una grande campagna che vuole innescare un movimento culturale e sociale in grado di avviare un grande processo di recupero del territorio italiano.

Gli obiettivi riguardano la riduzione del consumo del suolo e allo stesso tempo, permettere alle comunità locali di riappropriarsi del proprio territorio, ricostruire lo spazio in cui vivono con iniziative spontanee e nate dal basso.

La riconversione necessita tuttavia di investimenti, unico motore atto a creare nuove potenzialità in ambito economico.

Essi possono generare infatti occupazione diretta, indiretta, indotta.

L'occupazione diretta è il risultato immediato dalla spesa attraverso, ad esempio, l'assunzione (o il mancato licenziamento) dei tecnici.

Gli occupati indiretti sono creati dalle imprese attive nel settore le quali, attraverso un incremento della richiesta di forniture, stimolano fatturato e occupazione nei settori a monte.

Infine, l'effetto indotto è generato dai maggiori consumi resi possibili dall'incremento dei redditi e dalla obbligatoria maggiore richiesta operativa a tutti i livelli.

Più precisamente l'impatto occupazionale frutto dello studio condotto è calcolato come prodotto di tre fattori:

- (1) la produttività media del lavoro (misura del risparmio di lavoro indotto da fattori di approfondimento tecnologico);
- (2) la capacità di espansione della domanda indotta (o moltiplicatore) che risulta legata, data la propensione al consumo, all'andamento della quota del lavoro sul prodotto;
- (3) il volume in termini reali di una domanda esogena attivata attraverso fonti di investimento.

Criteri di riconversione

Dalla metà degli anni Novanta, attraverso una nuova generazione di leggi regionali, si è stentatamente fatto strada un nuovo modello di piano urbanistico locale che pone come centrale il tema dell'integrazione fra urbanistica ed ecologia. Le principali ricadute vogliono dare risposta a tre grandi assiomi quali:

la necessità di escludere nuove forme di espansione urbana, di fronte all'emergere del suolo come risorsa finita e bene pubblico irriproducibile;

assicurare la compatibilità ecologica e ambientale alle scelte relative al sistema insediativo e delle infrastrutture;

applicare principi di rigenerazione ambientale a tutte le trasformazioni urbanistiche, con specifiche regole di compatibilità, mitigazione e compensazione.

In un quadro generale con queste premesse risultano delle buone ragioni considerare le aree urbane Industriali dismesse come luoghi decisivi per il futuro delle città italiane.

I criteri da utilizzare si rifanno certamente alla riduzione dello spreco di suolo, al potenziamento degli standard ambientali, al rafforzamento dei modelli ecologici urbani.

Ridurre e contrastare lo spreco di suolo deve divenire preoccupazione primaria per i governi. Seguire esempi virtuosi europei deve essere da stimolo anche per le realtà meno attente a tali dinamiche. La Germania, come sempre attenta a questi temi, si è data l'obiettivo quantitativo di ridurre del 75% gli attuali consumi di suolo entro il 2020.

Il Regno Unito ha messo in campo una serie di azioni che vanno dalla costituzione di aree verdi al recupero prioritario dei campi, all'adozione di limiti minimi di densità per le aree di nuova crescita urbana. In Italia i suoli agricoli si urbanizzano con una velocità disarmante che vedono 10 ettari al giorno in Lombardia, quasi 9 in Emilia-Romagna.⁹⁰

⁸⁹ Fonte: WWF Italia.

⁹⁰ Su questo, si veda il Primo Rapporto Osservatorio Nazionale sui Consumi di Suolo, Maggioli Editore, Rimini 2009.

Industrializzazione , urbanizzazione, salute pubblica.

I processi di metropolizzazione, pongono una serie di questioni, connesse in primo luogo alla perdita e/o al degrado di superfici agricole, alla biodiversità, alla qualità paesaggistica, alla destrutturazione della urbana, con ricadute sempre più rilevanti sulla sostenibilità sociale, ambientale ed economica delle nostre città.

Le nostre città non respirano a causa dell'inquinamento atmosferico, e della sempre maggiore insufficienza di dotazione di vere pubblico, equipaggiamenti vegetazionali, permeabilità dei suoli, reti ecologiche urbane e corridoi ambientali.

La cura degli spazi aperti e della vegetazione risulta il prerequisito necessario per la rigenerazione dei tre principali fattori ambientali (aria, acqua, suolo), indispensabili al buon funzionamento dell'ecosistema città.

Riconvertire aree dismesse consente il riuso di aree preziose che spesso si trovano nel cuore dei tessuti urbani e favorisce l'innescare a cascata di processi virtuosi di rivitalizzazione e riqualificazione dei contesti urbani limitrofi.

Esiste, poi, anche la riconversione industriale per cui si intende un processo che consente alle imprese di inserirsi in settori di produzione a domanda più elevata, rispetto a quello in cui già operano, attraverso l'introduzione di nuovi impianti o la trasformazione di quelli esistenti.

Lo scopo è quello di poter produrre beni o servizi differenti da quelli precedentemente prodotti o erogati.

I principali motivi che spingono le imprese ad adottare una politica di riconversione industriale sono:

- la volontà di decentrare alcune unità produttive di grandi dimensioni in unità più piccole, per ottenere una maggiore mobilità di lavoro e attenuare la conflittualità;
- il progresso tecnico associato all'azione della concorrenza, che rende obsolete sia le tecniche di produzione che la produzione stessa.

La transizione non può non prevedere obiettivi analisi sia occupazionali che sanitarie.

Il d.lgs. n. 152/2006 individua le aree da inserire tra i "siti di bonifica di interesse nazionale" (SIN) sulla base di criteri di ordine sanitario, ambientale e sociale.

Un dossier tutto italiano dell'associazione ASud⁹¹ evidenzia come Balangero, Emarese, Casale Monferrato, Broni, Bari-Fibronit e Biancavilla, ad esempio, sono stati inseriti tra i SIN a causa della contaminazione da amianto. A questi si aggiungono altri sei siti, tra cui Pitelli, Massa Carrara, Priolo e l'Area del litorale vesuviano, dove, oltre all'amianto, sono presenti altri fattori inquinanti. Nell'insieme dei SIN contaminati da amianto, nel periodo 1995-2002, sono stati osservati 416 casi di tumore maligno della pleura in eccesso rispetto alle attese.

Ancora, nei SIN di Gela, Porto Torres, Taranto e nel Sulcis-Iglesiente-Guspinese non è esclusa la connessione tra incrementi di mortalità per tumore polmonare e malattie respiratorie e le emissioni di raffinerie, poli petrolchimici e stabilimenti metallurgici.

Se si prendono in considerazione le cause connesse alle esposizioni ambientali, in tutti i SIN, si riscontrano 2.439 decessi in eccesso rispetto alle attese per gli uomini e 1.069 per le donne.

Sono i risultati dello studio SENTIERI sulla mortalità in 44 Siti di Interesse Nazionale per le bonifiche (SIN), grandi centri industriali attivi o dismessi e aree oggetto di smaltimento di rifiuti industriali e/o pericolosi inseriti nel "Programma nazionale di bonifica".

Lo scorso dicembre, il governo ha emanato il decreto n. 145/2013: il "Piano Destinazione Italia", attualmente in fase di conversione in legge.

All'art. 4 comma 1, si specifica il titolo "Misure volte a favorire la realizzazione delle bonifiche dei e si legge che il Ministero dell'ambiente e quello dello Sviluppo Economico possono stipulare accordi di programma con uno o più proprietari di aree contaminate o altri soggetti interessati ad attuare progetti integrati di messa in sicurezza e bonifica, nonché di riconversione industriale e sviluppo economico produttivo nei SIN; il fine dichiarato è quello di promuovere il riutilizzo di tali siti in condizioni di sicurezza sanitaria e ambientale.

Per prassi ormai consolidata, tra i criteri fondamentali di riconversione si annoverano:

- Illuminazione: il primo obiettivo è quello di rispondere alla direttiva europea, garantendo il miglioramento prestazionale e ai fini di massimizzare l'utilizzo dell'illuminazione naturale, sia diretta che diffusa, oltre alla dotazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica "pulita".
- Riscaldamento: riducendo al minimo le spese relative all'impianto dei radiatori e sfruttando al massimo la configurazione della struttura preesistente, si può creare il cosiddetto "muro solare", un particolare sistema tecnologico green che consente di accumulare il calore esterno e trasferirlo agli ambienti interni.
- Aree verdi: l'inserimento di aree verdi, permette l'abbattimento dei confini tra l'artificiale e il naturale divenendo punto di ristoro sia visivo che umano.
- Risorse idriche: per quanto riguarda le risorse idriche, si adottano una serie di accorgimenti per limitare gli sprechi: il recupero delle acque piovane, predisponendo un sistema di accumulo, e l'adozione del sistema di irrigazione a pioggia per l'orto urbano. Tale sistema di irrigazione, consente di ridurre gli sprechi, in quanto

⁹¹ Articolo del 16 Febbraio 2014 – a cura della redazione.

rende possibile direzionare l'acqua direttamente alla base delle piante, e, al tempo stesso, di evitare il problema del marciume radicale. Il sistema di irrigazione utilizzerà la cisterna già presente per la raccolta dell'acqua piovana per limitare l'utilizzo di acqua con aggiunta di cloro, che in dosi eccessive risulta essere dannosa per le piante.

- Ventilazione: una buona ventilazione è fondamentale per il raggiungimento del benessere termico, per cui è importante gestire i dispositivi di apertura/chiusura all'interno dell'edificio, assicurando ricambi d'aria frequenti ed evitando il surriscaldamento dei mesi estivi.
- Riutilizzo e recupero di qualsiasi materiale che può essere reinserito all'interno della struttura aziendale

Utilizzo di materiali innovativi

Le tegole in cemento, per esempio, utilizzate al posto delle classiche tegole in laterizio, offrono notevoli benefici in termini di impatto ambientale, garantendo un risultato estetico del tutto simile a quello che si avrebbe utilizzando i classici coppi.⁹²

Altro materiale da utilizzare è l'ecopolistirolo, in sostituzione del più comune polistirene, un derivato del petrolio, è un prodotto sintetizzato in maniera completamente naturale dagli scarti agricoli (bucce di semi o steli di piante). Questi, entrando in contatto col micelio, un fungo, iniziano una reazione chimica che li trasforma in una settimana in un materiale con caratteristiche analoghe al polistirene ma totalmente green!

Non bisogna tuttavia sottovalutare che, secondo il Testo unico ambientale, art. 240, gli interventi di messa in sicurezza si differenziano in funzione del grado di inquinamento dell'area, che la messa in sicurezza e bonifica, sono due cose distinte e che diversi sono gli interventi da poter realizzare, in base al grado di inquinamento.

Da tali interventi dipende la tutela di interessi fondamentali come quello della salute delle comunità residenti ed è compito fondamentale delle autorità garantire una crescita verso questa direzione.

Riconversione delle PMI, a partire dall'analisi dei settori in crisi e comparti in crescita

Creare nuovo impiego nei settori che meno risentono della crisi, resta uno degli obiettivi principali di qualunque governo.

L'energia rinnovabile è uno dei settori che potrebbe dunque, se opportunamente regolata, avere una funzione anti ciclica e creare posti di lavoro per giovani tecnici e professionisti.

Con i dovuti sostegni andrebbero identificati modi e forme per creare delle quote di assunzione di giovani con contratti ad esempio di formazione e lavoro, di apprendistato o nuove forme giuridiche ancora da studiarsi. Tali quote andrebbero modulate secondo le tecnologie e l'intensità della loro incentivazione e l'efficienza.

Il tutto trova fondamento anche in un complesso studio con aspetti tecnici, giuridici e politici, tenente peraltro conto delle raccomandazioni europee in materia di sostenibilità, energia e competitività dell'economia. Le politiche comunitarie, infatti, riconoscono la produzione di energie rinnovabili come nuova opportunità di reddito per le imprese e i cittadini, prevedendo che una percentuale di queste possano diventare energetiche, in forma singola o associata nei distretti energetici territoriali, e addirittura vendere energia sul mercato.

Il futuro delle Pmi europee è green! L'obiettivo di Bruxelles è di aumentare i 20 milioni di occupati già registrati alla fine del 2013 in questo settore⁹³.

La tendenza dimostra sostanziali progressi in materia rispetto agli anni precedenti con un maggiore sfruttamento delle potenzialità delle piccole e medie industrie⁹⁴. La loro riconversione verso una maggiore efficienza delle risorse è dunque uno degli obiettivi da raggiungere per uscire dalla crisi economica, stimolando nuova domanda interna, export e posti di lavoro.

Nuovi posti di lavoro, risorse efficienti e mercati sempre più sostenibili. Gli assi di sviluppo delle attività produttive si muovono su queste tre grandi direzioni. I settori privilegiati risultano essere in primis l'efficienza e il risparmio di energia, la riduzione dei rifiuti e dello spreco dell'utilizzo di materiali. Segue immediatamente dopo il basso consumo di acqua.

Dei 20 milioni di posti di lavoro creati negli ultimi due anni, 3 milioni sono concentrati nelle cosiddette "eco-industrie", impegnati nel controllo delle emissioni di CO₂, nelle rinnovabili e nel riciclo di materie prime⁹⁵.

Esistono purtroppo ancora troppe criticità burocratiche e normative e per la mancanza di conoscenze tecnologiche adeguate, per cui l'Unione europea ha infatti da pochi mesi lanciato un bando di 31,5 milioni di euro per aiutare le PMI nella realizzazione di soluzioni innovative nei settori del riciclo dei materiali, dell'edilizia sostenibile, di quello alimentare, dell'acqua e del "green business".

⁹² Test dimostrano che con il loro impiego si ha risparmio energetico, meno emissioni di CO₂ e riassorbimento delle stesse in tempi brevi, minore produzione di polveri sottili e potenziali di acidificazione e eutrofizzazione notevolmente ridotti.

⁹³ Eurobarometro: il 93% delle aziende sta attuando investimenti green.

⁹⁴ Il 99% dei soggetti produttivi in Europa nella green economy.

⁹⁵ Il 63% di chi ha investito in questo settore lo ha fatto per far fronte alla crisi economica e per ridurre i costi legati ad energia e materiali. Il 28% considera la tutela dell'ambiente una priorità all'interno della propria filiera produttiva. Il 67% delle Pmi europee non ha avuto costi aggiuntivi o li ha diminuiti dopo aver recuperato l'investimento.

Le considerazioni testé effettuate permettono l'incastro delle dinamiche delle aziende già esistenti in crisi. L'artigianato, le imprese edili, il commercio, rappresentano infatti settori che pagano pesantemente la difficile congiuntura economica sfavorevole.

I numeri rendono particolarmente allarmante la condizione descritta. «Quasi metà dei senza lavoro, è disoccupata da oltre un anno». Quasi un quarto degli europei sotto i 25 anni in cerca di lavoro non lo trova. In Italia e in Portogallo, oltre un terzo di quanti hanno meno di 25 anni è disoccupato e in Spagna e in Grecia oltre la metà⁹⁶.

Le finalità sono, allora, quelle di diffondere una cultura “energetico-ambientale”, sensibilizzando i tecnici che svolgono attività professionale di supporto e consulenza nel settore, sulle tematiche relative agli scenari energetici e sulle possibilità operative attuali e future: il risparmio di energia, la produzione di energia diffusa, il tutto nell’ottica di promuovere e consentire la realizzazione di filiere sostenibili dal punto di vista ambientale ed economico.

Dal sostegno alla T.R.I., in definitiva, si potrà godere di:

Nuove professioni

Conversione di figure professionali tradizionali ormai “decadenti” o proveniente da settori in crisi

Sviluppo indotto

In particolare, i settori interessati individuati sono:

1. **Efficienza energetica**
 - Efficientamento vecchi edifici
 - Ristrutturazioni energetiche
 - Raffrescamento solare impianti turistici
 - altro
2. **Rinnovabili distribuite**
 - Solare termico
 - Mini eolico verticale di comunità
 - fotovoltaico industriale (capannoni)
 - pompe di calore e geotermia a bassa entalpia
3. **Decarbonizzazione dell'agricoltura**
 - Irrigazione Fotovoltaica
 - Refrigerazione Solare
 - Mezzi movimentazione a idrogeno/elettrico
 - Biodigestori anaerobici di filiera corta
 - altro
4. **Costruzioni a energia positiva**
5. **Idrogeno e sistemi di stoccaggio energetico**
6. **Smart Grid e internet dell'energia**
7. **Trasporti a zero emissioni**
8. **Economia circolare**
 - Banche del riuso
 - Circuiti del riciclo di filiera corta
 - Negozi “second life”
 - laboratori di riparazione
 - altro
9. **Rifunzionalizzazione dell'economia**
 - Riconversione industriale
 - Manifattura 3D
 - Infrastruttura Internet delle cose
 - Oggettistica turistica
 - Componentistica industriale
 - Riparazioni obsolescenza programmata
 - infissi e componenti Edilizia
 - Altro

⁹⁶ Christine Lagarde, Direttore Operativo del Fondo Monetario Internazionale.

10. Promozione agricoltura

- Promozione filiera corta
- Farmer market
- G.A.S.
- Last minute market
- Food parade
- trasformazione locale prodotti
- Altro

11. Promozione del turismo

- Destagionalizzazione
- Accademie dei prodotti
- Ortoterapie

Secondo l'analisi di Rifkin, nel settore del sapere come in quello dell'intrattenimento, il mercato capitalistico si avvia a sperimentare costi marginali del lavoro prossimi allo zero in quanto l'internet delle cose rappresenta un centro che da una parte distrugge e dall'altra crea lavoro! A lungo termine assisteremo ad una piccola forza lavoro destinata soprattutto a figure tecniche di supervisione, mentre a breve e medio termine ci sarà l'ultima grande ondata di massa di lavoro stipendiata che secondo lo studioso durerà all'incirca 40 anni.

La trasformazione del regime energetico mondiale da un quadro basato sui combustibili fossili e sull'energia nucleare a uno scenario dominato dalle energie rinnovabili richiederà un consistente apporto di lavoro, con l'impegno di milioni di addetti e la creazione di migliaia di nuove imprese.

Rimodernare e convertire in microcentrali elettriche verdi centinaia di milioni di fabbricati già esistenti e costruirne altri milioni da zero richiederà decine di milioni di lavoratori e aprirà nuove opportunità imprenditoriali alle energy-saving companies (esco), alle piccole imprese di edilizia green e ai produttori di apparecchiature ecologiche. La necessità di installare nell'intera infrastruttura economica impianti a idrogeno e altri sistemi di accumulo capaci di gestire il flusso dell'elettricità verde avrà anch'essa massicce ricadute occupazionali, con la nascita di altrettante nuove imprese. La trasformazione del sistema elettrico mondiale in un'Internet dell'energia genererà milioni di posti di lavoro nel campo delle installazioni e darà vita a migliaia di start-up per applicazioni cleanweb. E per finire, riconfigurare il settore dei trasporti passando dai motori a combustione interna ai veicoli alimentati da motore elettrico o da pile a combustibile imporrà la riorganizzazione dei sistemi viari nazionali e delle infrastrutture per il rifornimento. Installare lungo le strade e in ogni parcheggio milioni di punti di rifornimento per veicoli elettrici è un'operazione che richiede molta manodopera con i relativi risvolti occupazionali.⁹⁷

Capitale sociale ed economia della condivisione

La necessità di favorire la costruzione di reti di solidarietà e la rigenerazione dei legami verso responsabilità e fiducia, aumenta le risorse presenti nella famiglia che possono essere trasferite nella comunità promuovendo un senso di cittadinanza attiva.

La generatività sociale è quella branca sociologica che si coniuga con il principio di sussidiarietà, cioè con il diritto dei soggetti vicini ai bisogni delle persone e ai contesti in cui questi bisogni si manifestano, di intervenire nella risposta a tali esigenze.

Il capitale sociale pertanto è l'insieme delle risorse immateriali che consentono all'attore sociale di raggiungere obiettivi che da solo non potrebbe conseguire. Tale concetto è inderogabilmente connotato da caratteristiche fondamentali come:

- scambio
- reciprocità
- fiducia
- affidamento

Il capitale sociale genera supporto sociale e il supporto sociale incide sulla capacità di funzionamento dei cittadini in termini di migliona del proprio benessere e dei sistemi di welfare.

Esistono varie forme di capitale sociale sebbene accomunate dagli stessi indicatori di fiducia e reciprocità:

- CAPITALE SOCIALE FAMILIARE:
Parenti conviventi
- CAPITALE SOCIALE DELLA PARENTELA:
Parenti non conviventi

⁹⁷ Tratto da pag. 380 di "La società a costo marginale zero" di J. Rifkin.

- **CAPITALE SOCIALE COMUNITARIO ALLARGATO:**
Reticolo amicale, di vicinato e dei colleghi di lavoro
- **CAPITALE SOCIALE ASSOCIATIVO:**
Relazioni nelle associazioni del terzo settore
- **CAPITALE SOCIALE GENERALIZZATO**

Le funzioni del capitale sociale sono quelle di rendere più coeso un reticolo di vari attori e di fungere da ponte all'interno e all'esterno degli stessi.

Per la crescita del capitale sociale, come si evince, occorre dunque un sistema chiamato anche "rete", inteso come insieme di punti collegati da linee e tessuto di contatti e rapporti in cui le persone si trovano inserite.

La rete diviene metafora che esprime e fa riferimento a sistemi di circolazione, di comunicazione, di connessione alla realtà sociale come intreccio dinamico di relazioni che si condizionano reciprocamente in un processo di continue negoziazioni.

Nell'ambiente esistono infatti risorse potenziali utili allo sviluppo e le reti ne costituiscono delle nicchie ecologiche funzionali facilitando gli incroci tra domande e offerte (scambi sociali).

I legami a loro volta possono essere forti o deboli e relativi al passato o al futuro. Non sono statici e fanno capo allo scambio di informazioni, risoluzione di problemi, conoscenze/competenze, fiducia, accesso.

Un nuovo modello economico che da qualche anno si sta silenziosamente affermando parla della "sharing economy", meglio conosciuta in Italia come "economia della condivisione". Grazie alle tecnologie, alla rete e soprattutto a un cambio di filosofia delle giovani generazioni che mostrano sempre più un'attenzione a modelli di crescita sostenibili incentrati sul riutilizzo e su una migliore allocazione di risorse, beni e conoscenza, l'economia della condivisione si diffonde sempre più.

"Sharing economy" e capitale sociale

Definita dai più come la nuova economia capace di rispondere alle sfide della crisi e di promuovere forme di consumo più consapevoli basate sul riuso invece che sull'acquisto e sull'accesso piuttosto che sulla proprietà.

La sharing economy in Italia conta all'attivo circa 250 piattaforme collaborative on line.⁹⁸

Come spesso accade ai fenomeni che godono di improvviso successo, sotto lo stesso fenomeno ricadono spesso pratiche molto diverse tra loro. Il primo è la condivisione, l'utilizzo comune di una risorsa intesa come profilo distinto dalle forme tradizionali di reciprocità, redistribuzione e scambio. Il secondo è la relazione peer-to-peer in cui la condivisione avviene tra persone (o organizzazioni), a livello orizzontale e al di fuori di logiche professionali.

Il terzo è la presenza di una piattaforma tecnologica che supporta relazioni digitali, dove la distanza sociale è più rilevante di quella geografica e la fiducia è veicolata attraverso forme di "reputazione digitale".

A questo si lega strettamente l'oggetto della condivisione: beni fisici (mezzi di trasporto, dalla bicicletta alla macchina, fino alle barche e i tir ma anche vestiti, accessori, telefoni ecc.) o prodotti digitali (libri, film, canzoni, spettacoli), spazi (case e luoghi di lavoro/coworking), tempo/competenze, idee e denaro.

Segue il tempo: l'utilizzo condiviso può essere contemporaneo (es. divido la mia casa con un'altra persona) o differito (lascio la mia casa temporaneamente a un'altra persona). La proprietà è il criterio più ambiguo: il bene oggetto di condivisione può restare al proprietario (es. offro ospitalità a uno sconosciuto), cambiare proprietà (baratto la mia borsa con un paio di orecchini) o essere di proprietà di una parte terza rispetto alla rete tra pari (es. case automobilistiche e amministrazioni pubbliche che offrono servizi di car sharing).

Il valore dei beni e servizi condivisi, infine, può essere determinato in denaro oppure attraverso crediti/monete complementari o, ancora, rientrare nell'ambito di una relazione di dono (come nel couchsurfing). Il prezzo può tenere in considerazione elementi spesso esclusi dalle logiche di scambio, come l'impatto inquinante di un oggetto non utilizzato.

La crescita della sharing economy sta ponendo interessanti questioni. Innanzitutto, ci si può chiedere quanto questo modello sia legato alla crisi oppure risponda a un ripensamento più strutturale dei rapporti tra economia e società. Uno dei dibattiti più accesi riguarda il rapporto tra distruzione di valore nei settori tradizionali e creazione di nuovo valore: l'ambito in cui questa ambivalenza si sta ponendo in forma più evidente è quello dei servizi di ospitalità (come Airbnb), che stanno mettendo in difficoltà il comparto alberghiero, mentre incidono positivamente sui consumi culturali e la ristorazione. Una possibile via d'uscita potrebbero essere forme di partenariato tra aziende tradizionali e piattaforme collaborative; in Italia stiamo assistendo alle prime sperimentazioni con Barilla-Gnammo e Adidas-Fubles.

Non da ultimo, la sharing economy sta ponendo sfide inedite al sistema regolativo. Le vecchie regole spesso non si applicano alle nuove dinamiche sociali ed economiche e rischiano di soffocare le innovazioni sociali e di mercato. Sono ormai numerose le iniziative prese a livello locale per risolvere le questioni sollevate dall'economia della condivisione nei singoli comparti, mentre

⁹⁸ Lo afferma una ricerca dell'Università Cattolica del Sacro Cuore presentata nel corso di Sharitlay, il primo incontro interamente dedicato all'economia collaborativa. La ricerca rileva circa 160 piattaforme di scambio e condivisione, circa 40 esperienze di autoproduzione, circa 60 di crowding (di cui 27 quelle di crowdfunding attive e 14 in fase di lancio).

inizia a farsi sentire la richiesta di interventi di più ampio respiro. E' su questo terreno che si misurerà la forza di quello che si auto-definisce "movimento" della sharing economy.

Se è improbabile che la sharing economy sostituisca i modelli tradizionali, come auspicato da alcuni suoi sostenitori, ci si può aspettare che – nei prossimi mesi – le piattaforme di condivisione delle risorse possano rispondere a bisogni e desideri finora latenti e, aspetto forse più interessante, favorire l'innovazione dei modelli esistenti, sia profit che non profit. E' dunque importante aprire tavoli di confronto, che coinvolgano anche la pubblica amministrazione, per valorizzare le opportunità offerte da questa prospettiva.⁹⁹

Oltre allo sharing in senso stretto, si possono ricondurre a questo modello anche il bartering, inteso come baratto tra privati (swapping) o tra aziende, in un'ottica di reciprocità diretta o indiretta e il crowding, quando più persone contribuiscono alla creazione di un bene o un servizio, attraverso risorse creative (crowdsourcing) o finanziarie (crowdfunding).

Il crowdfunding, in particolare, è un fenomeno diffusosi negli ultimi anni ma che trova radici ben più radicate nel tempo. Il termine utilizzato può essere reinterpretato in termini di "raccolta fondi" nell'era digitale. Esso racchiude in sé nozioni di folla (crowd) e finanziamento (funding), ed i motivi principali della sua rapida diffusione sono da ricercare nella situazione geopolitica globale e nella crescente diffusione dei social media. Il crowdfunding consiste nell'utilizzare Internet per la raccolta finanziaria da gruppi di persone con interessi comuni al fine di sostenere un progetto o un'iniziativa.

Il fenomeno si può interpretare come uno scambio di informazioni (idee e progetti) e di capitale (fondi) tra persone o gruppi di persone (crowd), attraverso strumenti informatici (social media, social network), in un ambiente virtuale (Internet).

Sebbene la raccolta fondi online non rappresenti una novità assoluta, questa tipologia di raccolta utilizza la capacità degli strumenti informatici di raggiungere, coinvolgere ed entusiasmare un vasto numero di persone al fine supportare progettualità proposte da imprenditori, artisti, musicisti, designers, progettisti o chiunque abbia un'idea ma non riesce a reperire i fondi utili alla relativa partenza.

Il modello di business delle piattaforme di crowdfunding, nella maggior parte dei casi, si basa su una percentuale trattenuta dalla somma di denaro raccolta. Il supporto fornito si è sviluppato sotto varie forme che si diversificano in base alla natura dello scambio.

L'esempio più diffuso, in Italia e nel mondo, è rappresentato dal donation/rewards crowdfunding e consiste in una ricompensa non finanziaria (un gadget, un prodotto, un meeting con il creatore dell'idea, un ringraziamento sotto varie forme, etc...). altro modello di crescente interesse nasce dalla crescente difficoltà di accesso al credito da parte delle PMI, che ha contribuito allo sviluppo dell'equity crowdfunding. Si prevede, in pratica, un finanziamento sotto forma di capitale di rischio al fine di ottenere delle quote di partecipazione nella società.

Esempio brillante dell'applicazione lo si ritrova nella regione francese del Nord Pas des Calais, la quale ha elaborato un master plan per la transizione verso la Terza Rivoluzione Industriale sotto la guida di Jeremy Rifkin e la supervisione diretta del Presidente della Regione Daniel Percheron. Per realizzare il piano è stato creato un assessorato alla Terza Rivoluzione Industriale guidato da Claude Lenglet Ingegnere edile e inventore del primo edificio a energia positiva come capo della ricerca del gruppo di costruzioni francese Bouygues. All'interno dell'assessorato vi sono vari dipartimenti guidati da altre figure preminenti come Marq Roquette, imprenditore delle rinnovabili mondialmente conosciuto, alla guida del dipartimento "Energie Rinnovabili Distribuite", con l'obiettivo della totale decarbonizzazione al 2050, prevedendo l'abbassamento dei consumi del 70% e la copertura energetica con il 30% di rinnovabili.

Per raggiungere questi obiettivi l'assessorato alla Terza Rivoluzione Industriale prevede di impiegare 200 miliardi di euro al 2050 con risparmi energetici di 320 miliardi e dunque un saldo attivo di 120 miliardi.¹⁰⁰

Lo scenario basato sui fossili invece prevede una spesa minima al 2050 di 400 miliardi senza alcun ritorno.

Del Nord Pas des Calais si parlerà dettagliatamente in un capitolo a parte cui rimandiamo.

Sistemi alternativi di finanziamento e monete parallele

Il Patto di Stabilità Interno, nato dall'esigenza di convergenza delle economie degli Stati membri della UE verso specifici parametri comuni e condivisi da tutti costituisce il principale mezzo di controllo dell'indebitamento delle Pubbliche amministrazioni. L'indebitamento netto, definito come il saldo fra entrate e spese finali, al netto delle operazioni finanziarie (riscossione e concessioni crediti, partecipazioni e conferimenti, anticipazioni), resta dunque l'obiettivo primario da tenere sotto controllo.¹⁰¹

Se da un lato tale strumento è atto a ridurre e tenere sotto controllo l'indebitamento, dall'altra parte subisce frequenti critiche, soprattutto da parte di chi lo ritiene uno strumento troppo "miope", poiché legato alle oscillazioni dei risultati dei singoli bilanci d'esercizio e non agli andamenti dei cicli economici, a puro discapito dei territori.

⁹⁹ Fonte: <http://laretechelavora.com/che-cose-la-sharing-economy/> - articolo a cura di Mattia Schieppati e Ottavia Spaggiari.

¹⁰⁰ Fonte: <http://angeloconsoli.blogspot.it/2014/04/nord-pas-de-calais-francia-la-terza.html>

¹⁰¹ Fonte: <http://www.rgs.mef.gov.it/VERSIONE-1/e-GOVERNME1/Patto-di-S/CosaeilPatto/>

A tal proposito giunge luminaria l'analisi del prof. Rifkin riguardo il capitale sociale, la democratizzazione della moneta, l'umanizzazione dell'imprenditoria e la ridefinizione del lavoro.

Riportiamo di seguito l'estratto integrale del capitolo in esame.¹⁰²

Nel 2008 il rischio di un collasso del sistema bancario internazionale ha terrorizzato milioni di persone. Le maglie del credito si sono chiuse, mentre il governo americano è stato costretto a salvare i maggiori istituti finanziari del paese, giustificando l'intervento con l'affermazione che erano «troppo grandi per fallire».

L'opinione pubblica statunitense ha assistito furiosa all'esborso di denaro pubblico, per 700 miliardi di dollari, in favore delle banche, quasi si trattasse di una ricompensa per la dimostrata negligenza finanziaria. Intanto milioni di americani perdevano le loro case, non essendo più in grado di pagare i mutui. Questi cittadini, insomma, erano «troppo piccoli per interessare».

Il prestito sociale paritario

In seguito al disastro finanziario ha fatto la sua comparsa nel web una nuova forma di prestito, denominata peer-to-peer lending o social lending. Si tratta di piattaforme bancarie online, come Zopa, Lending Club e Prosper, che erogano direttamente prestiti a singoli individui o singoli progetti. Poiché eliminano le intermediazioni e gli elevati costi fissi delle grandi istituzioni finanziarie, i quali finiscono per ricadere sui mutuatari sotto forma di tassi d'interesse più alti, questi meccanismi di finanziamento stanno diventando popolari canali di credito alternativi alle banche tradizionali.

L'espansione dell'attività di finanziamento agevolata dal web spinge il costo marginale delle operazioni di prestito verso lo zero, cosa che si traduce in commissioni e tassi di interesse più bassi. Zopa, il primo gruppo di prestito paritario inglese, ha erogato mutui per oltre 414 milioni di sterline. Alla fine del 2012 i gruppi di prestito sociale paritario avevano erogato 1 miliardo 800 milioni di dollari, attirando inevitabilmente l'attenzione delle banche.

Una recente filiazione del prestito sociale paritario è il cosiddetto crowdfunding. Kickstarter, la principale iniziativa di crowdfunding, ha visto la luce nell'aprile 2009. Vediamone il funzionamento.

Raccogliendo via web capitale finanziario dalla gente comune, Kickstarter è in grado di bypassare i canali di investimento convenzionali. Chi ha un progetto lo espone in un sito Internet indicando un termine entro il quale i fondi necessari per finanziarlo devono essere raccolti. Se alla scadenza l'obiettivo non è stato raggiunto, i fondi non vengono prelevati. Questa formula intende assicurare a un progetto almeno le risorse necessarie per tentare di prendere il via. Il denaro donato dai sostenitori viene raccolto con versamenti via Amazon. Kickstarter trattiene il 5% della somma e Amazon un ulteriore 3-5%. Diversamente dai prestatori tradizionali, Kickstarter non reclama alcun titolo di proprietà sulle iniziative progettuali, ma si limita al ruolo di facilitatore.

Nel novembre 2013, grazie a Kickstarter erano stati finanziati 51.000 progetti, per un successo del 44% e un ammontare in denaro di 871 milioni di dollari. Le operazioni di finanziamento di Kickstarter sono circoscritte a 13 categorie: arte, danza, design, moda, film e video, alimentazione, giochi, musica, fotografia, fumetti, editoria, tecnologia, teatro. Diverse piattaforme di crowdfunding offrono varie forme di ricompensa.

I finanziatori possono donare denaro a titolo gratuito oppure ricevere, una volta che il progetto avrà preso quota, il controvalore in beni o servizi di quanto versato; o ancora dare al proprio contributo il carattere di un vero e proprio prestito, con tanto di interessi, o investire nel progetto in cambio di una corrispondente quota di partecipazione. Benché nel complesso del settore finanziario abbiano ancora una parte modesta, le iniziative di finanziamento via crowdsourcing stanno contribuendo in modo significativo al sorgere di molte delle nuove start-up che alimentano lo sviluppo dell'infrastruttura idc. Grazie al crowdfunding la già citata Mosaic è riuscita a raccogliere 1 milione e 100.000 dollari per oltre una decina di progetti nel campo del solare.

Quando postò il suo primo progetto di investimento nel solare, il gruppo offrì il 4,5% di cointeressenza a chi avesse contribuito con un minimo di appena 25 dollari. Billy Parish, cofondatore della Mosaic, era convinto che, se non ci fossero stati intoppi, i 313.000 dollari necessari per avviare l'iniziativa sarebbero stati raccolti in un mese. Con suo grande stupore, in meno di 24 ore 435 finanziatori offrirono la somma necessaria. Nel 2013 l'azienda aveva un portafoglio di 10.000 investitori pronti a finanziare i suoi progetti. Uno degli impianti solari della Mosaic – in parte sovvenzionato dallo Stato e da fondi di investimento privati, ma in parte dall'attività di crowdfunding – è stato installato in un edificio di 2400 metri quadrati realizzato a Oakland, in California dall'organizzazione no-profit Youth Employment Partnership (yep). Il costo del sistema, che la Mosaic dà alla yep in affitto, è di 265.000 dollari. Con un risparmio dell'85% nelle bollette elettriche la yep può ora disporre di una significativa quantità di denaro da indirizzare ad altre, importanti destinazioni. Il sodalizio è reso ancora più interessante dall'opzione che prevede per la yep la possibilità di acquistare l'impianto dalla Mosaic dopo dieci anni di utilizzo: così facendo l'organizzazione potrebbe da quel momento avere energia elettrica praticamente gratis.

Secondo le previsioni, nel prossimo decennio la domanda di tecnologia solare è destinata a crescere. La Bloomberg New Energy Finance stima che saranno necessari finanziamenti per oltre 62 miliardi di dollari. In questo quadro il social lending, e in particolare il crowdfunding, non mancherà di dire la sua, mettendo milioni di singoli in condizione di finanziarsi reciprocamente microinstallazioni elettriche, ennesimo esempio del potere laterale della collaborazione paritaria. Sebbene i più cinici nutrano seri dubbi sul fatto che milioni di piccoli operatori privati possano innescare una rivoluzione energetica con uno sforzo di

¹⁰² La società a costo marginale zero – J. Rifkin. Cap XIV in forma integrale.

collaborazione su scala laterale, non dobbiamo dimenticare che, come si è detto nel capitolo IX, in Germania, paese leader a livello mondiale nel campo delle rinnovabili, il 51% degli impianti per energia verde è in mano a piccole aziende o privati cittadini, mentre la produzione di energia rinnovabile delle grandi compagnie energetiche nazionali si ferma al 7%. In ogni angolo del web stanno facendo la loro comparsa piattaforme di crowdfunding, come Indiegogo, Early Shares, Crowdfunder, Fundable e Crowdcube.

Ciò è frutto anche del varo del Jumpstart Our Business Startups Act, che, approvato dall'amministrazione americana nel 2012, consente alle piccole imprese di raccogliere ogni anno da singoli cittadini attraverso piattaforme di crowdfunding fino a 1 milione di dollari da destinare a investimenti. Gli entusiasti del crowdfunding sottolineano come il cuore del fenomeno non sia il denaro, ma l'intimo piacere di aiutare attivamente altre persone a realizzare i propri sogni e di sapere che il proprio piccolo contributo ha un grande valore: che concorre realmente a mandare avanti un progetto. Il Gartner Group stimava che a fine 2013 i prestiti finanziari paritari sarebbero arrivati a 5 miliardi di dollari. L'economia della condivisione è, in tutte le sue molteplici incarnazioni, una creatura ibrida, in parte economia di mercato e in parte economia sociale.

Mentre l'economia di mercato è regolata da un complesso di norme e dalle leggi immanenti al sistemacapitalistico, l'economia sociale segue un percorso regolativo diverso, dove una parte dell'opera di supervisione e regolamentazione è affidata allo Stato, ma il ruolo principale è svolto da norme di autodisciplina in cui milioni di persone riconoscono volontariamente la condizione per partecipare al Commons.

Il capitale sociale e l'economia della condivisione, i Commons e le classifiche reputazionali

A guidare l'economia sociale è, ben più del caveat emptor, la fiducia sociale. E come nei Commons tradizionali, nel nuovo Commons collaborativo ha preso forma un variegato ventaglio di protocolli pensati per tenere alto il livello di fiducia sociale che occorre a garantire il capitale sociale richiesto da un'etica della collaborazione, e che comprende anche sanzioni per punire, e persino per bandire, sfruttatori e profittatori. Praticamente tutte le maggiori reti sociali collaborative hanno istituito sistemi di valutazione reputazionale per classificare l'affidabilità dei loro membri. A differenza dei sistemi di rating convenzionali che giudicano l'affidabilità finanziaria in un'economia di mercato, i sistemi di valutazione reputazionale sono finalizzati a classificare il capitale sociale che un soggetto possiede in un Commons.

Thredup lo fa basandosi su quella che chiama la «regola aurea di ThredUp», secondo la quale ogni membro del servizio è invitato a spedire solo capi che abbiano «la stessa qualità» di quelli che si aspetta di ricevere. Il sito inserisce poi la «qualità» degli articoli di ogni membro in una scala da una a quattro stelle.

Un secondo meccanismo di classificazione, quello dei «punti di stile», valuta su una scala da 0 a 10 il livello di «stile» dell'articolo. L'ultimo parametro di giudizio riguarda la «puntualità» della spedizione effettuata dai vari membri.

Verso gli utenti che inviano abiti strappati o sfilacciati, questo negozio online di abbigliamento usato ha una politica di tolleranza zero: chi infrange le regole una volta viene identificato, chi ripete l'infrazione una seconda volta viene allontanato. I membri con un livello di affidabilità elevato vengono messi in contatto fra loro, così da incoraggiare anche gli altri a raggiungere la qualità del loro contributo.

Al pari dei servizi di valutazione finanziaria nel contesto dell'economia di mercato, i servizi di valutazione reputazionale nel Commons di Internet stanno diventando un importante strumento per regolare l'attività, assicurare l'osservanza di norme condivise e creare fiducia sociale. Una nuova versione di questi servizi è quella offerta da TrustCloud. TrustCloud «misura la qualità della vostra condotta e delle vostre transazioni online e la traduce in un TrustScore, un punteggio di affidabilità che potete utilizzare in ogni angolo dell'economia della condivisione». L'affidabilità di ogni membro del servizio è valutata secondo una scala che va da 1 a 1000 (il punteggio della perfezione). La classificazione tiene conto della coerenza, della generosità e della trasparenza dimostrate nella pregressa attività online. Per determinare il profilo di affidabilità, gli algoritmi di TrustCloud cercano di intercettare comportamenti come la «responsività» (cioè la capacità di rispondere e reagire alle istanze degli altri partner) e la longevità. Ai membri del servizio viene rilasciato gratuitamente un tesserino TrustCloud con la valutazione. Anche Couchsurfing ha un proprio sistema di valutazione.

L'idea di aprire la propria casa a un estraneo perché possa soggiornarvi, per di più gratis, è un po' angosciante; e a questa fonte di preoccupazione si aggiunge il fatto che padrone di casa e ospite sono invitati a socializzare e a condividere le rispettive culture. Dopo ogni esperienza di soggiorno, ospitante e ospitato esprimono una valutazione reciproca e redigono un documento di referenza. Il sistema aureo di Couchsurfing si chiama vouching, o sistema dei «garanti». L'utente ha la facoltà di garantire per altri membri, a condizione di essere già stato a sua volta incontrato di persona e garantito da almeno altri tre utenti. I servizi dei Commons di condivisione hanno ormai un volume che, secondo le stime, supera i 100 miliardi di dollari e stanno crescendo a ritmo serrato, mentre l'economia sociale va assumendo nella vita quotidiana della gente un ruolo sempre più rilevante. C'è quindi da attendersi che per i milioni di individui coinvolti nel Commons collaborativo i meccanismi di valutazione del capitale sociale acquistino la stessa importanza che il rating finanziario ha nell'ambito del mercato capitalistico.

L'economia collaborativa sta guadagnando consistenza. Proprio oggi, poco prima di mettermi a scrivere, mi è capitata tra le mani una serie di interventi dedicati all'economia della condivisione dall'«Economist», con redattori e collaboratori che ne esaltavano le virtù e riflettevano circa i suoi potenziali effetti sull'economia di mercato tradizionale. Molti osservatori si stanno chiedendo quale accomodamento riusciranno a trovare il sistema capitalistico, arroccato sulle sue posizioni, e il nascente

Commons collaborativo. Un suggestivo indizio può forse venire dai nuovi tipi di moneta di scambio inventati per distinguere le transazioni che si compiono nei Commons rispetto a quelle che si concludono nel mercato.

La moneta di cui una società si avvale per consentire ai suoi membri lo scambio commerciale di beni e servizi è un buon indicatore dei valori che animano la sua comunità. Nel magistrale saggio *La filosofia del denaro* il sociologo ottocentesco Georg Simmel ci ricorda l'importanza cruciale che il denaro ha avuto nella storia per l'espansione e l'approfondimento dell'interazione sociale.

Simmel sottolinea come monete e banconote siano altrettante promesse di pagamento, avallate da una tacita fiducia collettiva tra estranei in virtù della quale si dà per certo che i pezzi che passano di mano in una transazione saranno accettati da una terza parte in una nuova transazione.

Se è certamente vero che le valute sono sempre state coperte da metalli preziosi di ogni sorta, primi tra tutti l'oro e l'argento, gli antropologi fanno notare che dietro queste garanzie c'è una garanzia ancora più profonda: il capitale sociale, senza il quale il ricorso alla moneta come mezzo di scambio sarebbe impossibile.

Gli indigeni delle Isole Trobriand, nella Nuova Guinea, si impegnano, per esempio, in elaborati scambi di conchiglie, spesso affrontando lunghi viaggi in canoa per consegnare o ricevere i pezzi, un modo per instaurare vincoli di reciproca fiducia. Lo scambio di valuta sociale ha generato un capitale sociale sufficiente a mettere in moto il commercio.

Fino al collasso dell'economia globale verificatosi nel 2008, quando gli oscuri e vacui recessi di un sistema finanziario abnorme, se non addirittura criminale, vennero allo scoperto, la maggioranza della gente dava per scontato che il sistema monetario internazionale, malgrado qualche occasionale episodio di volatilità, fosse affidabile. Eravamo convinti che qualora si fossero verificati problemi valutari e qualche banca fosse fallita, i nostri depositi bancari sarebbero stati garantiti dallo Stato (negli Stati Uniti fino a 250.000 dollari): a salvare il dollaro sarebbe intervenuto, dietro le banche, il sistema della Federal Reserve.

La paura cominciò seriamente a diffondersi solo quando gli economisti fecero presente che se il sistema monetario fosse precipitato nel baratro, ci saremmo comunque salvati perché il Tesoro americano avrebbe continuato a stampare dollari e a metterli in circolazione. Soltanto allora ci siamo resi conto che dietro regole, regolamenti e meccanismi di protezione si apriva un cieco abisso.

Il crollo del sistema finanziario globale ha smascherato il duraturo mito per cui lo scambio commerciale sarebbe un'istituzione primaria: la storia non ci offre un solo esempio di un popolo che abbia dato vita a mercati commerciali prima di avere creato una cultura. Ci siamo erroneamente convinti che il commercio precede e rende possibile lo sviluppo della cultura, mentre in realtà avviene il contrario. Come ho affermato nel capitolo I, la cultura è la dimensione in cui diventiamo società, il luogo in cui elaboriamo le narrazioni sociali che ci permettono di espandere la nostra sensibilità empatica e associarci in più ampie famiglie d'elezione. Il nostro condiviso senso d'identità stabilisce vincoli di fiducia sociale e ci permette di accumulare riserve di capitale sociale sufficienti a farci funzionare come un insieme integrato. Ed è in virtù di questa identità comune che istituamo pgni simbolici di cui servirci come promesse di pagamento capaci di farci operare nella reciproca fiducia che sia gli impegni commerciali pregressi sia le transazioni future saranno onorati.

Spesso, inoltre, dimentichiamo che il commercio è da sempre un'estensione della sfera culturale. Il commercio trae alimento dal capitale sociale che si accumula nella società. Nessuna sorpresa, quindi, se nei frangenti storici in cui le istituzioni commerciali, e in particolare quelle finanziarie, hanno compromesso la fiducia sociale di una comunità e ne hanno depauperato il capitale sociale, come è accaduto nel 2008, la gente ha finito per guardare con sospetto i meccanismi monetari e si è messa in cerca di vie alternative.

Nel 2008 milioni di persone si sono rivolte all'oro (che di conseguenza è schizzato nel mercato mondiale a quotazioni record), confidando di trovarvi un rifugio relativamente sicuro contro l'incertezza dei tempi. A qualcuno, però, è parso poco sensato questo aggrapparsi a un lingotto di metallo la cui natura è ancora una volta, in tutto e per tutto, quella di un pegno simbolico e il cui valore non riflette l'intrinseco pregio del metallo, ma piuttosto la paranoia e il panico generati dalle istituzioni finanziarie, che hanno profondamente intaccato il capitale sociale e, con esso, la fiducia della gente nella moneta convenzionale.

Un numero crescente di persone ha iniziato a sperimentare un tipo di valuta differente, basato sull'intima collaborazione e sostenuto da nuovi livelli di capitale sociale. Dopo il collasso economico del 2008 le valute alternative, spesso chiamate «valute complementari», «sistemi di scambio commerciale locale» (*local exchange trading systems, lets*) o «valute locali», hanno cominciato a farsi strada in varie comunità locali del mondo. Se ne erano già visti occasionali esempi in precedenza, in particolare durante la Grande Depressione, ma con effetti molto marginali.

La loro versione attuale, però, potrebbe avere un impatto decisamente notevole sulla società, perché viene alla luce in un'epoca in cui l'economia sociale sta conoscendo una rinascita, un periodo in cui centinaia di milioni di persone impegnano una parte sempre più consistente della loro vita quotidiana in attività collaborative, siano esse economiche o sociali, nel Commons collaborativo.

Le cosiddette «valute alternative» sono in realtà valute sociali che favoriscono lo scambio collaborativo di beni e servizi nei *Commons*. Come accade in altri ambiti dell'economia collaborativa, anche in questo caso le persone scavalcano gli intermediari, i costi fissi generali dei grandi istituti finanziari, i ricarichi e gli elevati tassi d'interesse pretesi dalle società che rilasciano carte di credito, e si scambiano il proprio tempo di lavoro direttamente.

Ciò che differenzia questa forma di scambio dall'antica istituzione del baratto tra singoli sono le applicazioni web che offrono un meccanismo di accumulo e utilizzo di punti corrispondenti a un equivalente tempo di lavoro, che possono essere scambiati contro ogni genere di beni e servizi, sia nell'ambito dell'economia sociale sia in quello dell'economia di mercato.

Nel mondo le valute alternative in circolazione sono ormai più di 4000. Molte si basano sul tempo di lavoro che una persona è disposta a dare a un'altra per produrre un bene, riparare un oggetto o erogare un servizio. Le ore vengono «depositate» in una banca del tempo, proprio come se si trattasse di denaro, e diventano oggetto di scambio con altre ore per beni e servizi. L'idea della banca del tempo è stata messa a punto da Edgar Cahn, docente di diritto alla University of the District of Columbia. A ispirarla, spiega Cahn, fu l'opera dei donatori della banca del sangue. Il suo impianto si richiama a un principio fondamentale dell'economia sociale: la reciprocità. Un individuo ne aiuta un altro con l'aspettativa che qualcuno, nella catena che in tal modo si sviluppa, farà lo stesso con lui.

La banca del tempo pensata da Cahn non distingue fra i diversi tipi di tempo lavorativo: l'ora di un meccanico vale quanto l'ora di un medico. L'idea è che il tempo debba avere lo stesso valore per tutti e non essere gerarchizzato in base alle competenze professionali o tecniche. Altre banche del tempo accettano, invece, che le ore siano valutate in base al profilo professionale di chi le accumula: in questo caso un fiscalista guadagnerà più ore di un addetto al lavaggio delle auto.

Ci sono banche del tempo in varie regioni del mondo. Per esempio la Hour Exchange Portland, nel Maine, che aiuta le persone sul fronte dell'assistenza sanitaria. La TrueNorth, una clinica senza scopo di lucro, ha stretto infatti con la Hour Exchange Portland un accordo in base al quale i suoi medici accettano di essere pagati in dollari-tempo dai pazienti che fornendo servizi ad altre persone della comunità sono riusciti ad accumularne.

19 Attraverso la banca del tempo i medici possono poi utilizzare i dollari-tempo così ottenuti per ricevere qualche servizio da altre persone.

Altre valute alternative usate nei lets sono pensate per facilitare lo scambio di beni. Il wir è una valuta alternativa svizzera che permette di vendere beni in cambio di credito per acquisti futuri: la persona che vende qualcosa riceve un titolo di credito da spendere per acquistare a sua volta qualcosa da un altro membro wir.

Un altro impiego di queste valute locali è quello che punta a mantenere la ricchezza all'interno di una comunità. Il BerkShare, disponibile nella regione del Berkshire (Massachusetts), è una delle numerose valute sociali intese a incoraggiare l'acquisto di beni e servizi locali. I membri del circuito comprano BerkShares in una delle sei banche della zona cambiando dollari in parità, con un piccolo bonus aggiuntivo: un membro che deposita 95 dollari riceve dalla banca BerkShares per 100 dollari, ottenendo così un netto guadagno.²¹ La somma acquisita può essere usata per comprare beni e servizi da operatori del luogo.

In tal modo si fa sì che il denaro continui a circolare all'interno dell'economia locale. Appoggiandosi a una banca no-profit i membri evitano le spese aggiuntive cui andrebbero incontro se pagassero con una carta di credito o un assegno bancario.

I BerkShares hanno fatto la loro comparsa nel 2006: cinque anni dopo ne circolavano oltre tre milioni, una discreta cifra per l'economia locale. In alcune delle regioni europee più duramente colpite dalla Grande Recessione le valute alternative hanno conosciuto un'autentica proliferazione. In Grecia e in Spagna, le reti di valute complementari si stanno moltiplicando. In alcune delle aree ad alto tasso di disoccupazione le organizzazioni no-profits sono impegnate nella creazione di siti Internet che facilitino il contatto fra chi è in possesso di competenze specialistiche e chi ne ha bisogno: all'interno di un'economia di mercato centralizzata e sempre più impraticabile, viene così a formarsi un'economia microsociale distribuita, collaborativa, a scala laterale. Il nuovo meccanismo di scambio sono le valute locali, grazie alle quali almeno qualche lavoratore ha potuto ritrovare un'occupazione.

Se le valute sociali legate alla dimensione locale sono in via di espansione, in Internet stanno prendendo piede anche valute alternative globali, capaci di trascendere i confini degli Stati.

Ormai circolano milioni di «bitcoin», in una rete paritaria di moneta elettronica. Il bitcoin si può convertire con altre valute; nel novembre 2013 il suo tasso di cambio con il dollaro era di circa 400 dollari per bitcoin. Gli sviluppatori di questa valuta, Amir Taaki e Donald Norman, affermano di avere avuto l'idea quando, trovandosi loro ad Amsterdam, un amico inglese li pregò di inviargli urgentemente del denaro. C'erano solo due possibilità: la Western Union e la MoneyGram, che sui trasferimenti pretendevano una commissione da usurai, tra il 20 e il 25%. Misero così a punto il bitcoin, una valuta Internet in grado di lasciarsi alle spalle le commissioni gonfiate.

La futurologa Heather Schlegel, consulente di importanti banche mondiali circa i parametri delle transazioni, ritiene che le valute globali basate su Internet non arriveranno a sostituire le valute tradizionali; e tuttavia precisa che «quando le varie comunità si accorgeranno della possibilità di esprimere sé stesse anche attraverso la moneta, vedremo sorgere, credo, centinaia di valute come il BitCoin [sic], e forse qualche altra soluzione cui non abbiamo ancora pensato».

Ma c'è chi va più in là. Secondo Jean-François Noubel, cofondatore di aol France, è veramente ingenuo pensare che la forza travolgente di Internet, la cui natura distribuita, collaborativa e in grado di conseguire economie di scala in modo laterale ha generato eBay, Facebook, Amazon, Etsy e migliaia di altre iniziative, non finisca per imporsi anche nel regno della finanza.

Noubel confessa che non si stupirebbe affatto se nei prossimi anni vedesse «circolare nel web e sui nostri cellulari milioni in valute libere».

Attualmente sono in corso di valutazione delle proposte di moneta parallela anche a Roma Capitale ¹⁰³ in relazione alla necessità di far fronte a interventi di carattere sociale e ambientale urgenti e non più affrontabili a causa dei limiti imposti dal patto di stabilità agli enti locali, proposte ispirate al format della Moneta Fiscale (o CCF- Certificati di Credito Fiscale) già sperimentati in Ecuador e in Grecia grazie all'iniziativa del professor Toussaint.

Infatti un numero sempre maggiore di attività relative alla tutela ambientale, al decoro urbano, alla valorizzazione culturale e sociale del patrimonio comunale e dei beni comuni pubblici viene sempre più frequentemente penalizzato, sospeso o trascurato a causa di una asserita non disponibilità delle necessarie risorse economiche da parte degli enti locali.

In particolare vediamo languire le attività di manutenzione dei giardini, di risistemazione delle strade, di efficientamento energetico delle strutture comunali (illuminazione, coibentazione case popolari, trasporti pubblici), chiusura virtuosa del ciclo dei consumi senza rifiuti con banche del riuso (come i CRIC progettati dall'AMA), riciclo di filiera corta, diffusione di prodotti agricoli locali di stagione con sistemi di vendita diretta, di assistenza al turismo o assistenza didattica, all'infanzia, alle famiglie, alla terza età.

La maggior parte di queste attività sono di competenza dell'assessorato alla Sostenibilità che si trova così paralizzato nelle sue attività vitali e impossibilitato a raggiungere obiettivi vitali per questa amministrazione.

Per sbloccare rapidamente la situazione è sembrato dunque utile esplorare quali opportunità siano offerte da sistemi di finanziamento alternativi, quali l'azionariato popolare (crowdfunding), o le monete parallele su cui il Comune di Roma ha aperto un dialogo con alcuni dei promotori.

In particolare la Moneta Fiscale (o Certificati di Credito Fiscale – CCF) è stata vista come una proposta capace di permettere l'inizio rapido di queste attività senza dover ricorrere all'indebitamento bancario, conferendo il giusto valore al capitale non solo economico ma anche e soprattutto sociale creato dal lavoro dell'uomo.

Questa proposta si ispira alla considerazione che un ente pubblico non possa essere misurato solo sulla base del raggiungimento di risultati economici, ma che la sua attività vada parametrata anche su risultati raggiunti sul piano della pubblica utilità sociale. E i cittadini sono pronti a riconoscere quel valore qualora certificato dall'ente pubblico. Siccome quello dell'accettazione sociale è il principio di base per l'emissione di moneta, emettere una moneta locale in rappresentazione di quel valore permette la copertura e la circolazione di tale moneta.

Queste attività in molti casi hanno comunque anche un valore economico vedi il caso dei GAS e delle comunità di acquisto diretto, delle banche del riuso, del riciclo, delle attività di riduzione rifiuti. Secondo le statistiche di Zero Waste California il riuso crea un valore 40 volte superiore a quello creato dal riciclo per unità di prodotto a fine ciclo, e 1000 volte superiore al valore negativo dello smaltimento.

Un altro esempio di creazione di valore economico è dato dall'efficienza energetica: ad esempio la commutazione dell'illuminazione pubblica dalle lampadine a incandescenza a quelle a basso consumo o la coibentazione delle case popolari, creano risparmi tali da permettere recuperi dell'investimento in tempi variabili dai due ai quattro anni.

Ma oltre al valore economico esiste anche il valore sociale: quanto valgono gli spazi verdi di Roma ben tenuti rispetto agli stessi spazi lasciati andare in malora? E le strade senza buche? Il decoro delle aiuole ben mantenute? E' possibile garantire queste utilità pubbliche emettendo una moneta locale rappresentativa di quel valore socialmente accettabile e universalmente accettato? Le modalità precise di questa emissione e circolazione di moneta (che dovrà essere elettronica e basata sulla tecnologia block chain) sono in corso di studio in collaborazione fra diversi assessorati al momento in un apposito gruppo di lavoro formato da esperti di energia, clima, ambiente, tecnologie digitali, comunicazione sociale, economia e finanza locale che ha esattamente la missione di studiare metodi di pagamento alternativo per realizzare opere e lavori necessari alla città sul piano ambientale, energetico, alimentare, sociale e culturale di Roma. ¹⁰⁴

L'imprenditoria sociale

Per conciliare le esigenze di due sistemi economici tanto diversi – da un lato l'economia capitalistica che opera nel mercato e dall'altro l'economia sociale che opera nei Commons – accanto ai nuovi canali di finanziamento e alle valute sociali stanno sorgendo nuovi modelli di impresa. Essi rispondono al tentativo di individuare valore negli spazi in cui le due economie lavorano in simbiosi. Abbiamo già parlato delle cooperative, che per la loro struttura e i loro protocolli operativi sono le candidate più adatte a superare il divario tra i due sistemi e a cavare valore da ogni piega in cui sorgano potenziali sinergie.

Negli Stati Uniti un nuovo, interessante modello d'impresa è la «benefit corporation», che costituisce un tentativo di trasformare l'azienda capitalistica tradizionale per renderla più agile e adatta a operare in un contesto ibrido di mercati e Commons.

La più importante ditta trasformata in una benefit corporation è finora la Patagonia, un'azienda californiana che si occupa di abbigliamento sportivo e che ogni anno vende articoli per circa 540 milioni di dollari.

Le benefit corporations, oggi legalmente riconosciute e regolamentate in 18 Stati americani, offrono agli imprenditori una forma di tutela legale contro investitori esterni che in cambio di nuova liquidità potrebbero costringerli ad abbandonare il loro impegno

¹⁰³ <http://www.romatoday.it/politica/raggi-moneta-roma.html>

¹⁰⁴ Per approfondire la questione dell'applicazione della Moneta Fiscale alle necessità di Roma Capitale: <http://2011oraequi.blogspot.it/2017/01/una-proposta-intelligente-da-discutere.html>

sul fronte ecologico e sociale. Sebbene la benefit corporation funzioni come un'azienda capitalistica, con le relative responsabilità verso gli azionisti, il nuovo statuto giuridico le permette di porre in primo piano l'impegno verso la società e verso l'ambiente, sottraendola al rischio di subire influenze da parte di eventuali investitori interessati unicamente a ottimizzare la crescita in valore per gli azionisti.

La benefit corporation rientra nella più ampia e relativamente generica categoria dell'«imprenditoria sociale», che ha conquistato l'interesse dei giovani usciti dalle scuole di formazione manageriale di tutto il mondo. L'imprenditoria sociale copre l'ampio territorio che va dalle organizzazioni no-profit, veri capisaldi del Commons, alle convenzionali società per azioni, le imprese dominanti nell'economia di mercato. Oltre all'interazione lungo i confini in cui l'economia sociale e quella di mercato si incontrano, tra i due modelli – le organizzazioni senza scopo di lucro e le aziende orientate al profitto – si sta verificando un reciproco scambio di attributi che rende meno netta la distinzione tra le une e le altre. L'imprenditoria sociale è la grande tenda sotto la quale il mondo del profitto e il suo contrario escogitano ogni sorta di accomodamento per dare vita a uno spazio commerciale anfibio, incrocio di economia di mercato e Commons collaborativo.

L'imprenditoria sociale affonda le sue radici nella comunità noprofit.

I tagli allo Stato sociale attuati in America, in Inghilterra e in altri paesi negli anni Ottanta e negli anni Novanta segnarono un momento di crisi, ma aprirono anche un'opportunità al settore no-profit. La riduzione dei programmi di aiuti pubblici agli indigenti mise a rischio le comunità più svantaggiate.

I tentativi di colmare il vuoto messi in atto dalle iniziative filantropiche private fornirono a quelle comunità ben poche risorse, in confronto ai contributi venuti meno con il ritirarsi dello Stato. La concomitanza tra l'aggravarsi del carico sociale e il ridursi degli stanziamenti destinati alle comunità più fragili indusse le organizzazioni no-profit a cercare qualche nuovo modello d'impresa, che nel rispetto della loro missione di fondo consentisse di aprirsi una fonte di entrate supplementare, grazie a cui mantenersi operative ed espandere i propri servizi.

Fu così che moltissime organizzazioni senza scopo di lucro aggiunsero alla propria offerta alcuni servizi a pagamento. Ai responsabili tradizionali – la cui abilità stava nell'intercettare sussidi governativi e contributi di qualche fondazione filantropica in modo da poter alimentare e gestire programmi negli ambiti più disparati, dalle arti alla ricreazione, dall'alimentazione alla salute – cominciò ad affiancarsi un nuovo tipo di dirigente, buon conoscitore della prassi imprenditoriale e tuttavia impegnato a usare le proprie competenze per promuovere il benessere sociale della comunità cui presta servizio.

Con il disimpegno del governo, le promettenti opportunità che si aprivano nel settore sociale iniziarono a interessare anche nuove realtà commerciali, che si inserirono, da un contesto di mercato, per riempire il vuoto. Il guru del management Peter Drucker magnificò il concetto «fare bene e fare del bene», sostenendo che la via migliore per affrontare questioni come la povertà cronica, la bassa scolarizzazione, il deterioramento ambientale e tutta un'altra serie di problemi sociali era affidarli alla forza creativa dello spirito imprenditoriale. Le scuole, gli asili, le case popolari e numerosi altri servizi o attività tradizionalmente inclusi nella sfera d'azione dello Stato divennero un ottimo campo d'esercizio commerciale per l'iniziativa privata. Intanto, come già ricordato al capitolo VII, negli Stati Uniti degli anni Novanta si affacciò alla scena economica una nuova generazione, la prima ad avere avuto esperienze di service learninga scuola e all'università. Il ruolo determinante del servicelearning nella costituzione della mentalità che ha reso possibile la nuova imprenditoria sociale non è mai stato riconosciuto appieno. Imparando a collaborare in prima persona a progetti e iniziative senza scopo di lucro da sviluppare in comunità a rischio, questi giovani avevano sperimentato un nuovo modo di dare senso alle cose e realizzarsi, un modo che andava al di là delle opportunità strettamente commerciali offerte dal mercato.

Almeno per una significativa minoranza, l'entusiasmo si tradusse in un diverso schema di carriera: nacque così l'imprenditoria sociale.

Definire l'imprenditoria sociale può rivelarsi piuttosto problematico.

Le imprese orientate al lucro pongono l'accento su quella che viene chiamata la «triplice linea base» – «persone, pianeta e profitto» – nella formula coniata da John Elkington nel 1994. Le organizzazioni no-profit preferiscono la formula «prima le persone e il pianeta, poi il profitto». Da un'approfondita ricerca condotta tra 80 imprenditori sociali emergono le sottili differenze con cui quelli attivi nel settore commerciale e quelli attivi nel settore no-profit affrontano un'identica serie di circostanze. In primo luogo, i soggetti impegnati nell'imprenditoria sociale a fini di lucro guardano essenzialmente alle opportunità commerciali, mentre gli altri si concentrano soprattutto sul modo di soddisfare i bisogni sociali. In secondo luogo, sebbene sia l'una che l'altra categoria di imprenditori sociali evidenzia una chiara propensione al rischio, quest'ultima assume nei due casi caratteri diversi: per i primi il rischio è concepito in termini di ritorno sull'investimento, per gli altri, che raramente mettono in gioco denaro personale, il rischio riguarda la «reputazione» sociale all'interno della comunità. In terzo luogo, lo studio ha evidenziato che nonostante entrambe le tipologie siano convinte della centralità del proprio ruolo, «gli imprenditori sociali no-profit sono palesemente più sensibili all'istanza di includere, e anzi di condividere il merito del loro successo con una compagine collettiva fatta di volontari e beneficiari».

Ma, al di là delle differenze, è interessante osservare gli svariati modi in cui gli imprenditori sociali dell'una e dell'altra estrazione operano fianco a fianco; specialmente i ragazzi della Generazione Y, che stanno esplorando nuovi modelli d'impresa in cui le peculiarità tradizionalmente associate ai due diversi ambiti vengono a combinarsi. L'evoluzione dell'imprenditoria sociale è stata descritta dall'«Economist» in un editoriale dal titolo *Capital Markets with a Conscience*.

Il concetto di mercati del capitale sociale può sembrare incongruente, dal momento che sta a indicare un insieme di persone e istituzioni piuttosto eterogeneo. Ma tra i due estremi – da un lato il capitale delle iniziative a puro sfondo caritativo e dall'altro il capitale finalizzato al lucro, con tutti i possibili equilibri fra rischio, rendimento e impatto sociale compresi tra l'una e l'altra via – esiste un comune denominatore. Il grosso del dibattito ... si concentrerà su questo denominatore, per capire quale sia il tipo di capitale sociale, o quale la miscela tra i diversi tipi, più adatto a perseguire con successo un determinato obiettivo sociale. Così, mentre la benefit corporation costituisce un tentativo di temperare l'orientamento al profitto delle imprese capitaliste, avvicinandolo alle priorità sociali e ambientali delle organizzazioni no-profit al servizio del Commons sociale, anche le organizzazioni no-profit stanno facendo i propri aggiustamenti, avvicinandosi all'orientamento al profitto delle imprese capitaliste.

Nove Stati americani – Illinois, Maine, Rhode Island, Michigan, Louisiana, Wyoming, Carolina del Nord, Vermont e Utah – hanno promulgato quelle che sono state denominate «leggi L3C» (low-profit limited liability company), con cui le norme che disciplinano le società a responsabilità limitata vengono modificate per consentire alle organizzazioni no-profit di muovere verso un moderato orientamento al profitto, purché l'obiettivo primario rimanga di natura sociale. Le L3C offrono alle organizzazioni no-profit uno strumento legale per avere accesso al capitale, passo che con la loro progressiva inclinazione all'imprenditoria sociale sta diventando sempre più importante, e per potervi accedere senza privarsi dello status di organizzazioni benefiche.

L'imprenditoria sociale è diventata argomento caldo in molte università del pianeta. I programmi di Harvard comprendono insegnamenti con titoli come «Gestione d'impresa sociale» o «Introduzione all'imprenditoria sociale». Il dipartimento di sociologia ha un programma di imprenditoria «collaborativa», per immergere gli studenti negli aspetti sociali della nuova economia sociale. La «President's Challenge», un'altra iniziativa universitaria, mette 150.000 dollari a disposizione di gruppi di studenti che si impegnino a cercare, sia con lo studio sia con l'attività sul campo, «soluzioni a problemi globali quali l'istruzione, la sanità o la depurazione dell'acqua e dell'aria».

Network mondiali come Ashoka, la Skoll Foundation, la Acumen Fund e il Center for the Advancement of Social Entrepreneurship della Duke University fungono da centri di elaborazione teorica, associazioni di supporto e organizzazioni per finanziare la promozione dell'imprenditoria sociale in tutto il mondo. Fondata da Bill Drayton, personalità di spicco del movimento per l'imprenditoria sociale, Ashoka organizza concorsi che richiamano imprenditori sociali da ogni angolo del pianeta, portandoli a collaborare su temi che vanno dal traffico di esseri umani alla soluzione dei conflitti. Gli imprenditori sociali vengono incoraggiati a postare i propri progetti su Changemakers, sito web dell'organizzazione, cui altre persone possono accedere per collaborare allo sviluppo delle iniziative proposte. Oggi Ashoka sostiene l'opera di oltre 3000 imprenditori sociali, sparsi in più di 70 paesi. Nata nel 1999, la Skoll Foundation, un'altra protagonista del mondo dell'imprenditoria sociale, ha assegnato prestiti per oltre 358 milioni di dollari a 80 organizzazioni e 97 imprenditori sociali impegnati nell'ambito dell'imprenditoria sociale nei cinque continenti.

Il successo degli imprenditori sociali è misurato più dal miglioramento del benessere nelle comunità per cui operano che dal ritorno sull'investimento. L'aspetto decisivo è il capitale sociale, che a sua volta è un riflesso dei vincoli di solidarietà e fiducia generati dal sodalizio collaborativo tra l'impresa sociale e la comunità. Su questo terreno l'imprenditoria sociale no-profit gode generalmente (anche se non sempre) di un certo vantaggio rispetto a quella orientata al profitto, perché il suo obiettivo principale è «fare del bene», non «fare bene».

Negli Stati Uniti esistono centinaia di migliaia di imprese sociali, che danno lavoro a più di 10 milioni di persone e hanno entrate per 500 miliardi di dollari l'anno. Nel 2012 rappresentavano il 3,5% del pil americano. Circa il 35% delle imprese sociali statunitensi è costituito da organizzazioni no-profit; un altro 31% da società per azioni o società a responsabilità limitata. Sia le une che le altre hanno conosciuto una curva di crescita impressionante. Il 60% di tutte le imprese sociali americane è stato fondato nel 2006 o dopo, mentre il 29% è nato tra il 2011 e il 2012. In Inghilterra, nel 2010 le imprese sociali erano 62.000, con una forza lavoro di 800.000 persone e un contributo all'economia nazionale pari a 24 miliardi di sterline. Peter Holbrook, amministratore delegato della britannica Social Enterprise Coalition (sec), prevede che entro il 2020 il contributo di questo tipo di imprese al pil del Regno Unito sarà triplicato. La sec sta facendo pressioni sul governo perché lo Stato riconosca formalmente quello del volontariato e da quello dell'impresa privata, assicurando incentivi fiscali e altre forme di sostegno. Secondo le stime, in Australia c'erano nel 2010 circa 20.000 imprese sociali; nell'ambito no-profit il 29% di tali organizzazioni aveva un côté commerciale e il 58% forniva anche servizi a pagamento. Nei prossimi decenni, quando l'economia sociale basata sul Commons collaborativo guadagnerà terreno sul capitalismo di mercato, l'imprenditoria sociale, oggi equamente suddivisa in imprese con scopo di lucro e organizzazioni no-profit, tenderà con ogni probabilità a orientarsi sempre più verso quest'ultima forma.

I sistemi alternativi di finanziamento e le valute parallele

Una delle azioni suggerite per uscire dalla crisi, greca dalla Commissione Nazionale per la riduzione del debito ad Alex Tsipras era proprio l'emissione di una nuova moneta parallela all'euro per i pagamenti intra greci, non convertibile in Euro e non utilizzabile all'estero, scaricabile su una apposita app elettronica sullo smartphone. Anche in Italia su iniziativa di Luciano Gallino, alcuni economisti e studiosi, tra cui Luciano Gallino, luminaire sociologo da poco scomparso, alcuni economisti quali

Stefano Sylos Labini, Biagio Bossone, Marco Cattaneo, Giorgio Ruffolo, Enrico Grazzini hanno elaborato la proposta una moneta complementare nella forma della cosiddetta moneta fiscale.

La moneta fiscale consiste nell'emissione gratuita da parte dello Stato italiano di Certificati di Credito Fiscale ad uso differito e all'utilizzo di Titoli di Stato con valenza fiscale. In questo modo lo Stato creerebbe moneta nazionale complementare all'euro, e di conseguenza nuova capacità di spesa, senza però generare debito. Questa proposta risulta così compatibile con le regole e i (rigidi) vincoli posti dal sistema dell'euro e delle istituzioni europee.¹⁰⁵

La moneta alternativa greca serviva per pagare gli stipendi, pur continuando a rimanere nell'euro e avrebbe dato luogo ad un credito dei cittadini verso lo stato. Gli assegnatari, in primis pensionati e dipendenti pubblici, avrebbero potuto utilizzarla per pagare le tasse o per scontarlo in banca ricevendo una somma in euro, ma inferiore al valore nominale del titolo. In questo modo si sarebbe riusciti a pagare i dipendenti pubblici e risparmiare euro preziosi per ripagare i creditori esteri, ossia Fmi, Bce e Eurogruppo.

In Italia come abbiamo visto, c'è l'analogo progetto promosso da alcuni economisti ed intellettuali che fanno riferimento alla Associazione Paolo Sylos Labini (APSL¹⁰⁶) che consiste, come si accennava prima, nella emissione da parte dello stato a titolo gratuito di Certificati di Credito Fiscale (CCF) (o Moneta Fiscale) per un importo pari in tre anni a 200 miliardi di euro. "I CCF – spiega il giornalista Enrico Grazzini - sono titoli statali che danno luogo a uno sconto fiscale alla pari, ma solo due anni dopo la loro emissione. I 200 miliardi in Ccf verrebbero assegnati gratuitamente ai lavoratori in proporzione inversa al reddito, e alle aziende in proporzione al numero di occupati. Chi ha bisogno subito di euro da spendere venderebbe subito i suoi Ccf applicando uno sconto. Gli acquirenti sarebbero invece tutti quei soggetti in buona salute finanziaria disposti a pagare in euro i Ccf scontati per avere la riduzione fiscale alla loro scadenza.

Così la moneta – costantemente negata dalle banche italiane, che hanno già accumulato circa 350 miliardi di sofferenze per crediti non pagati – ricomincerebbe a circolare nell'economia. Le famiglie potrebbero fare ripartire i consumi e le aziende ritornerebbero a lavorare e ad assumere. Grazie alla crescita del Pil aumenterebbe l'occupazione e diventerebbe finalmente sostenibile il peso del debito pubblico".¹⁰⁷

La proposta permetterebbe il riavvio dell'economia senza interferire con il monopolio BCE sull'euro e senza aumentare il debito pubblico peraltro scongiurando un'uscita unilaterale dalla moneta unica che risulterebbe alquanto pericolosa.

Altre proposte arrivano da diverse regioni italiane. Pensiamo per esempio all'esperienza del "sardex" in Sardegna, prima moneta locale che ha permesso nel solo 2015 lo scambio di beni e servizi per un valore di 31,3 milioni di euro. Le imprese locali avevano la capacità di produrre beni e servizi, i magazzini non erano vuoti e le persone capaci di lavorare, ma tutto questo in un ingranaggio che non girava, raccontano i fondatori.

Sardex è un sistema di credito reciproco in cui tutti i conti delle imprese iscritte al circuito partono da zero e accrescono la propria unità di conto. Un sardex equivale a un euro, ma non è convertibile appena si scambiano beni e servizi. Le imprese possono avere debiti entro un certo limite e questa soglia è vincolata da quanto possono offrire alle altre aziende.

Non esistono tassi di interesse e la funzione del sardex semplicemente un mezzo di scambio all'interno di un circuito in cui i debitori non vedono il crescere un debito bensì trovano creditori disposti a spendere!

«La moneta diventa un'informazione – spiega Carlo Mancuso, uno dei fondatori – ma soprattutto un sistema di diritti e doveri. Dal momento che io prendo qualcosa dalla comunità, contraggo un debito nei confronti di questa, e quando ripago quel debito, ho semplicemente reso agli altri quanto dagli altri ho ricevuto. Ritengo che questa sia una cosa bellissima».

Oggi quasi 3mila aziende utilizzano il sardex, tra cui Tiscali, e L'Unione Sarda. Spogliato della funzione di moneta come riserva di valore, questa moneta circola molto velocemente basandosi sulla fiducia. Secondo quanto riportano i fondatori, il circuito ha permesso più di 30 milioni di transazioni quest'anno e circa 84 milioni da quando è operativo.¹⁰⁸

Il modello è già stato replicato in altre regioni come la Lombardia, il Piemonte, l'Emilia-Romagna, le Marche, l'Abruzzo, il Molise, la Sicilia ed il Lazio, quest'ultima con il sistema fondato sul "Tibex".

Tibex.net è un modo nuovo di ripensare l'economia locale tramite un network di aziende che scambiano beni e servizi tra loro senza l'uso dell'Euro. Il modello utilizza la compensazione multilaterale di crediti e debiti con piattaforma dedicata e affida un sistema di pagamento, veloce, facile e innovativo dedicato ad imprese e professionisti del Lazio. Muovendo le origini dalla testè citata esperienza del Sardex, primo network di moneta complementare in Italia, permette di far parte di un network che supporta l'economia nel Lazio a Km 0, consente di partecipare ad una community di sharing economy che condivide valori etici basati sulla fiducia, di beneficiare di uno strumento riconosciuto per competere con le imprese multinazionali e creare pertanto opportunità di incrementare i legami sociali e commerciali sul territorio.

Tra i vantaggi economici più importanti rientrano i seguenti assiomi:

- Liberare liquidità Euro, aumentando il proprio fatturato e reddito netto
- Eliminare tempi di incasso e rischi di insoluto
- Acquisire nuovi clienti

¹⁰⁵ <http://monetafiscale.it/>

¹⁰⁶ <http://www.syloslabini.info/online/>

¹⁰⁷ Fonte: <http://www.ilfattoquotidiano.it/2015/04/15/crisi-moneta-parallela-alleuro-in-grecia-e-in-italia-e-lunica-soluzione/1588750/>

¹⁰⁸ Fonte: <http://www.chefuturo.it/2015/09/sardex-financial-times/>

- Acquistare beni e servizi attraverso vendite aggiuntive

Accesso a strumenti di e-commerce avanzati tramite il proprio conto TBX online

Gli strumenti di pagamento, oltre al conto online a costo zero con funzioni di Credito/Debito, prevedono l'app "io pago tibex", ed una carta tibex.

Il segreto di questi circuiti monetari supplementari sta tutto nel fatto che non esistono interessi sul credito richiesto, e questo meccanismo evita che si creino soldi dai soldi.

Attraverso il sistema Euro gli stati chiedono denaro alla BCE che, in quanto ente privato, esige interessi sul denaro prestato, tuttavia formalmente impossibili da restituire in quanto gli Stati non fabbricano denaro.

L'apparato perverso non permetterà mai lo sdebitamento e questo dimostra come tutte le Nazioni che siano, di fatto, tenute sotto l'assoluto controllo delle grandi banche mondiali.

Scegliendo moneta alternativa (o complementare), nessuna azienda dipende da un indice di borsa e nessun mercato è soggetto ad oscillazioni senza controllo; motivo per cui nessuno Stato può essere valutato da una società di rating, declassato e poi portato al fallimento.

Si parla tuttavia di moneta complementare e non di moneta alternativa. Questo accorgimento è necessario perché purtroppo questi modelli non possono esistere senza euro. Le vendite effettuate all'interno dei circuiti sono fiscalmente equiparate alle vendite in Euro e va pertanto seguita la medesima procedura di fatturazione, comprensiva del calcolo dell'IVA. Gli introiti in monete complementari devono essere necessariamente integrati nella normale contabilità aziendale, e va da se che IVA, imposte e contributi vanno pagati in euro.

L'economia del mare

L'Economia del mare unisce settori e tradizioni diverse in un tessuto imprenditoriale diffuso che può divenire una leva straordinaria per il rilancio dell'Italia. Il mare rappresenta una risorsa che genera ricchezza, occupazione e innovazione secondo un modello collaborativo e sostenibile.

In Italia, a fine 2014 sono 181 mila le imprese che operano nell'economia del mare, pari al 3% del totale imprenditoriale dell'Italia. Imprese in cui trovano spazio anche i giovani e le donne, visto che una su 10 è guidata da under 35 e ben due su 10 da imprenditrici. Sono attività economiche la cui produzione nel suo complesso è arrivata nel 2014 a quasi 45 miliardi di euro di valore aggiunto prodotto, pari al 3% del totale dell'economia nazionale, coinvolgendo quasi 800 mila occupati.¹⁰⁹

Come spiega il professore Martin A. Blake "La Blue Economy è una filosofia che può abbracciare diverse idee, e che si basa su una visione sistemica. Si tratta di una filosofia che aiuta le persone, l'ambiente e l'economia a costruire la capacità di resilienza e la sostenibilità all'interno delle comunità. Può aiutare a costruire imprese sociali che lavorino con materiali disponibili localmente. Può agevolare la produzione di merci e servizi, l'agricoltura e la produzione di qualsiasi materiale necessario. È la filosofia generale che mira all'eliminazione dei rifiuti dal sistema per renderlo più efficiente; in natura non esistono rifiuti pertanto neanche nella Blue Economy vi sono rifiuti, ma solo risorse. E alcune risorse possono essere prese da una produzione e utilizzate in un'altra, ma non eliminate, né bruciate o interrate: devono essere utilizzate in modo da poter essere valorizzate, creando opportunità di lavoro e salvaguardando l'equilibrio ambientale"

La Blue Economy può essere considerata l'economia della responsabilità che parte dal mare e si estende a tutte le filiere produttive, dall'agroindustria, al manifatturiero, al turismo. Essa nasce dall'ideale concetto di sviluppo etico e si sviluppa sui concetti importanti della sostenibilità economica, sociale, ambientale e culturale. Il 75% del pianeta è costituito da risorse acquatiche, dato questo che dà la potenziale generazione di nuovi posti di lavoro e più opportunità economiche provenienti dal mare e dalle risorse costiere.

Negli Stati Uniti più di 50 milioni di posti di lavoro ed oltre il 60% del PIL derivano già dalla Blue Economy. Il modello esportato nei mari Italiani potrebbe suggerire la svolta rispetto alla stagnazione economica che attanaglia soprattutto il mezzogiorno. Solo il Mar Mediterraneo rappresenta lo 0,3% del volume e lo 0,8% della totale superficie degli Oceani con una posizione strategica tra tre continenti, un bacino semi-chiuso e una gamma di stagioni che permette rilevante biodiversità ospitando oltre il 7% della flora e della fauna oceanica finora note.¹¹⁰

Analizzando la situazione Tarantina si nota che nel 2013 la filiera ittica, cantieristica, trasporto passeggeri, movimento merci, alloggi e ristorazione, attività sportive e ricreative, ha contato il 6,9% sul valore aggiunto totale della provincia di Taranto. Un flusso di denaro di oltre 600 milioni di euro ed una base occupazionale di circa 10.000 unità.

La provincia italiana con il più elevato valore aggiunto e il più alto numero di occupati in blue economy è Roma con quasi 6 miliardi di euro e 103.000 addetti (il 12,7% del totale nazionale). Alla capitale seguono tre importanti città di mare come Genova, Napoli e Venezia. Milano pur essendo collocata nell'entroterra ha un giro di affari di 1,5 miliardi e 16.000 occupati. L'unica

¹⁰⁹ Questi i dati più significativi del **Quarto Rapporto Unioncamere sull'economia del mare** diffuso il 30 aprile 2015 in occasione della **Prima Giornata Nazionale sull'Economia del Mare**, che si è tenuta tra Gaeta, La Spezia e Venezia. Fonte: <http://www.unioncamere.gov.it/P42A2672C2507S144/Rapporto-Unioncamere-sull-Economia-del-Mare-2015.htm>

¹¹⁰ Fonte: <http://www.distrettopesca.it/BlueEconomy.aspx>

provincia pugliese presente tra le prime dieci, per occupazione sviluppata, è Bari con circa 17.000 unità. Realtà come Livorno e Trieste assumono un valore aggiunto provinciale derivante dalla blue economy fino al 16%.

La Puglia ha 865 chilometri di costa, circa il 12% del totale nazionale. Taranto, con i suoi 118 km è penultima in termini di estensione del litorale seguita da Brindisi con 115 km. Nonostante questo potenziale, tuttavia, l'incidenza delle imprese collegate all'economia del mare in Puglia non supera il 3,5%.¹¹¹

La Puglia in termini percentuali realizza lo stesso risultato del Friuli Venezia Giulia ed è ben lontana dalla Liguria che, con quasi il 9%, è la regione leader in Italia. Eppure il Mezzogiorno ed il Centro Italia sono le due macro aree a più alta concentrazione di aziende "blu" con un'incidenza sui rispettivi totali imprenditoriali regionali del 3,9% (in valori assoluti 77.338 imprese del mare al Sud e 51.662 al Centro).

In Italia il comparto svolge un ruolo di grande rilievo, più elevato delle industrie manifatturiere e conta 180.000 unità nei Registri delle Imprese delle Camere di commercio italiane, pari al 3% del totale imprenditoriale del Paese.¹¹²

Partendo da alcuni dati relativi al 2013, si nota che l'economia del mare ha prodotto un valore aggiunto nazionale di oltre 41 miliardi di euro, pari al 3% del totale, con una forza produttiva di oltre 800.000 addetti (3,3% dell'occupazione complessiva del Paese).

Da non sottovalutare anche l'effetto moltiplicatore che ha permesso l'attivazione di circa 80 miliardi di euro di valore aggiunto sul resto dell'economia, per un ammontare produttivo complessivo di circa 119 miliardi di euro (pari all'8,5% del totale dell'intera economia nazionale). In statistica si traduce con l'affermazione che per ogni euro prodotto dalla blue economy se ne attivano altri due sul resto dell'economia.

Dal 2011 al 2013, periodo di forte caduta recessiva, il numero delle imprese "blu" censite nei Registri delle Camere di commercio è cresciuto di circa 3.500 unità, segnando un +2% in netta controtendenza rispetto al -0,9% degli altri settori (-51.600 in termini assoluti). Nel periodo in esame il turismo del mare, con annessione dei servizi di alloggio e ristorazione, ha segnato una delle più elevate crescite: +4,4%, pari a 3.000 nuove imprese. A ciò vanno aggiunte le attività sportive e ricreative con +3,6%, pari a quasi 1.000 aziende. In termini territoriali gli aumenti più consistenti hanno riguardato il Centro (+2,5%; +1.300 imprese) e, ancor di più il Meridione (+2,9%; +2.200 imprese)¹¹³, a conferma di come questo spaccato di economia possa rappresentare per le aree meno avanzate del Paese un'importante occasione partendo dai seguenti punti di condivisione:

- Pensare alle risorse ittiche e marine sulla base dell'effettiva capacità produttiva del mare.
- Protezione e preservazione dell'ambiente marino.
- Internazionalizzazione, intesa non come conquista di nuovi mercati ma in termini di cooperazione fra mercati.
- Gestione attraverso l'approccio scientifico, privilegiando ricerca e formazione.
- Disponibilità pubblica delle informazioni.
- Procedimenti decisionali trasparenti ed aperti.
- Approccio cautelativo.
- Approccio sistemico.
- Utilizzo sostenibile ed equo delle risorse.
- Responsabilità degli Stati quali controllori dell'ambiente marino globale e dei singoli individui.
- Sperimentazione di motori marini a carburanti alternativi (biocarburanti, idrogeno etc)

La Terza Rivoluzione Industriale e l'uso sostenibile delle risorse naturali

"Il petrolio e gli altri combustibili fossili, le fonti energetiche su cui si basa l'odierno stile di vita nei paesi dell'Occidente, sono in via di esaurimento, e le tecnologie da essi alimentate stanno diventando obsolete. Intanto, i mali che affliggono il mondo globalizzato - crisi economica, disoccupazione, povertà, fame e guerre - sembrano aggravarsi anziché risolversi. A peggiorare le cose, si profila all'orizzonte un catastrofico cambiamento climatico provocato dalle attività industriali e commerciali ad alte emissioni di gas serra, e che già entro la fine di questo secolo potrebbe mettere a repentaglio la vita dell'uomo sul pianeta. La nostra civiltà, quindi, deve scegliere se continuare sulla strada che l'ha portata a un passo dal baratro, o provare a imboccarne coraggiosamente un'altra. E non ha molto tempo per farlo. Questo nuovo regime energetico, non più centralizzato e gerarchico

¹¹¹ Fonte: studio "Il mare: la sostenibilità come motore di sviluppo", realizzato da Ministero dell'Ambiente e Unioncamere.

¹¹² Dati: Camera di Commercio Taranto.

¹¹³ Fonte: <http://www.tarantobuonasera.it/taranto-news/cronaca/364784/news.aspx>

ma distribuito e collaborativo, e che segnerà il passaggio dalla globalizzazione alla "continentalizzazione", dovrà poggiare su cinque pilastri¹¹⁴.

Lo scenario previsto da Jeremy Rifkin, denuncia chiaramente l'insostenibile impatto ambientale sul pianeta che le fonti tradizionali avranno nei prossimi anni.

Secondo Rifkin, la prima e la seconda rivoluzione industriale hanno determinato un sistema verticistico di produzione e distribuzione di energia. I carburanti fossili – carbone, petrolio e gas naturale – sono energie elitarie, poiché si trovano esclusivamente in determinati posti sul pianeta. Richiedono investimenti militari significativi per assicurarne l'accesso e una continua gestione geopolitica per garantirne la disponibilità. Inoltre richiedono un'organizzazione gerarchica e ingenti capitali per portarli dalle profondità della terra al consumatore finale. Questo sistema centralizzato pone le condizioni per tutto il resto dell'economia, incoraggiando modelli simili in tutti i settori produttivi. L'unica soluzione possibile sembra trovar rimedio nel totale cambiamento dei paradigmi energetici e muovendo l'utilizzo di fonti rinnovabili e il network. La svolta tecnologica può infatti mettere in comunicazione un'enorme quantità di punti capillari di produzione, dove gli attuali impianti potranno essere soppiantati dalle singole case, in prospettiva vere e proprie microcentrali capaci di soddisfare il consumo interno ma anche di stoccare e cedere il surplus alla rete.

Sarà il passaggio definitivo dall'integrazione di tipo verticale a quella di tipo orizzontale, con il potere trasmesso ai cittadini in grado ormai di auto prodursi l'energia.

La scena futura delinea in questo modo la rivoluzione del vecchio assett anche in ambito occupazionale, con la possibilità di creare milioni di nuovi addetti nel rifacimento delle case, nella costruzione delle reti, nello sviluppo delle tecnologie. Il cambiamento sarà in grado di modificare profondamente l'assetto geopolitico e le relazioni tra Stati, i rapporti sociali, i modi di produzione.

I pilastri su cui poggiare la nuova logica passa per il definitivo transito all'energia rinnovabile, la microgenerazione, lo sviluppo dell'idrogeno per l'accumulo di energia, una grande rete di distribuzione accessibile a tutti, la mobilità elettrica. Secondo Rifkin le grandi rivoluzioni economiche si attuano quando nella storia coincidono due fattori: l'avvento di nuovi sistemi di comunicazione unitamente a nuovi sistemi energetici. Qui sta la chiave della "new economic narrative" che ci porterà verso un futuro no carbon e verso un'era basata sul capitalismo distribuito.

Grazie alle innovazioni più recenti si è passati dai personal computer, dai cavi telefonici alle celle, portando in pochissimo tempo miliardi di persone ad essere connesse tra loro in maniera orizzontale e con costi bassissimi attraverso Internet. Questa democratizzazione delle comunicazioni ha permesso rapidamente ad un terzo dell'umanità di condividere musica, conoscenza, informazioni e vita sociale in uno spazio aperto e accessibile, di fatto attuando uno dei passaggi evolucionistici più straordinari in tutta la storia dell'umanità.

La stessa cosa accadrà con la terza rivoluzione industriale. I nuovi modelli collaborativi e distribuiti che caratterizzeranno la produzione e la distribuzione di energia, faranno da spinta inarrestabile per andare a modificare tutti i modelli e i sistemi produttivi alla base di ogni ambito economico. Sarà trasformato il modo in cui le aziende condurranno i loro business. Andremo sempre di più verso microproduzioni personalizzate, locali, basate su investimenti minimi di capitale.

Oltre alla messa a punto delle innovazioni tecnologiche e della contemporanea crescita armonica di tutti i pilastri su cui la rivoluzione economica si basa, occorrerà anche una vera e propria rivoluzione culturale. Imprenditori e managers dovranno ripensare i loro modelli di business, guardando anche a strategie di ricerca e sviluppo distribuite e collaborative, open source e commercio in rete, contratti su prestazioni, accordi sul risparmio distribuito e filiere sostenibili e basate su una logistica low-carbon.

1.11- verso una società a emissioni, rifiuti e km 0

la società a costo marginale zero

Nell'ultimo decennio ha preso una forte sostenuta il fenomeno del costo marginale zero. Milioni di consumatori si sono trasformati nella accezione di recente conio "prosumers", ossia produttori e consumatori allo stesso tempo, iniziando a produrre e condividere notizie personali trasversalmente sui social Web. Il fenomeno del costo marginale zero ha creato una novità disarmante tanto da mettere in difficoltà le industrie di classica concezione ma permettere startup poi divenute grandi realtà in grado di stare ai passi con una nuova concezione di fare business.

Gli addetti a lavori, fino a non molto tempo fa, sostenevano che il fenomeno si sarebbe presto arenato in solitudine senza mai superare il confine che separa il mondo virtuale dalla realtà economica dell'energia, dei servizi e dei beni materiali. La notizia straordinaria è che oggi quel confine è stato oltrepassato.

¹¹⁴ Dopo trent'anni di studi e di attività sul campo, Jeremy Rifkin decreta la fine dell'era del carbonio e individua nella Terza rivoluzione industriale la via verso un futuro più equo e sostenibile, dove centinaia di milioni di persone in tutto il mondo produrranno energia verde a casa, negli uffici e nelle fabbriche, e la conddivideranno con gli altri, proprio come adesso condividono informazioni tramite Internet.

La nuova dirompente rivoluzione tecnologica metterà ulteriori milioni di prosumers in condizione di produrre oggetti a stampa 3D, condividere energia, a costi marginali quasi zero.

La frontiera dell'Internet delle cose è data dalla combinazione fra l'Internet delle comunicazioni, Internet dell'energia, Internet dei trasporti e della logistica automatizzati.

La piattaforma della Terza rivoluzione industriale nei prossimi decenni trasformerà profondamente l'economia planetaria con miliardi di sensori collegati a flussi di risorse atti a monitorare incessantemente il rendimento e trasmettere la massa di dati così ricavata ad una rete intelligente a diffusione globale. La nuova visione permetterà di aumentare drasticamente la produttività e abbattere quasi a zero i costi marginali di fabbricazione e distribuzione dei prodotti fisici, come già fanno i prosumers con i prodotti d'informazione.

Nei prossimi decenni la previsione è che anche l'energia usata per fare funzionare ogni componente dell'economia globale, verrà generata a costo quasi zero. Sono già svariati i milioni di pionieri che hanno trasformato le loro abitazioni e le sedi delle loro attività in micro centrali raccogliatrici sul posto di energia rinnovabile.

Diversamente dai combustibili fossili e dall'uranio impiegato per generare energia nucleare, infatti, i raggi solari e il vento intercettato tra gli edifici non costano nulla! L'Internet delle cose consentirà ai prosumers di monitorare il consumo di elettricità, ottimizzarne l'efficienza energetica e cedere ad altri l'elettricità verde in eccesso attraverso la sempre più articolata Internet dell'energia.

Come sostiene lo stesso Rifkin:

L'avanzata verso un orizzonte di costi marginali quasi zero e di beni e servizi quasi gratuiti è una funzione dei progressi ottenuti sul fronte della produttività. La produttività è «una misura dell'efficienza produttiva calcolata in termini di rapporto tra ciò che si produce e ciò che è necessario per produrlo». Se il costo di produzione di un bene o di un servizio in più è quasi zero, sotto il profilo della produttività questo sarebbe il livello ottimale. Anche in questo caso ci troviamo di fronte alla contraddizione che si annida nel cuore del capitalismo. La forza motrice del sistema è l'aumento della produttività, determinato dall'incremento dell'efficienza termodinamica. È un processo implacabile, in cui i soggetti in corsa competono nell'introduzione di nuove e più produttive tecnologie, in modo da abbassare i costi di produzione e il prezzo dei prodotti e dei servizi offerti, attirando così i compratori. La corsa procede con slancio incessante, finché non si arriva in vista del traguardo, dove si raggiungono la massima efficienza e il picco estremo della produttività. Qui il costo marginale di produzione di ogni unità aggiuntiva è quasi zero. Tagliato questo traguardo, beni e servizi diventano quasi gratuiti, il profitto precipita, lo scambio di proprietà nei mercati si atrofizza e il sistema capitalistico muore.

Fino a poco tempo fa gli economisti si accontentavano di misurare la produttività sulla scorta di due fattori: il capitale investito in macchinario e il rendimento del lavoro. Studiando l'era industriale, però, Robert Solow, che nel 1987 ha vinto il premio Nobel per l'economia con la sua teoria della crescita, ha scoperto che al capitale in macchinario e al rendimento del lavoro è riconducibile solo a circa il 14% dell'intera crescita economica: veniva quindi a porsi il problema di capire a che cosa dovesse essere ricondotto il restante 86%. Il mistero ha indotto l'economista Moses Abramovitz, ex presidente dell'American Economic Association, ad ammettere ciò che gli altri economisti avevano paura di riconoscere, che cioè l'altro 86% è una «misura della nostra ignoranza». Negli ultimi 25 anni vari analisti, tra cui il fisico Reiner Kümmel, dell'Università di Würzburg, e l'economista Robert Ayres, dell'Institut Européen d'Administration des Affaires (INSEAD) di Fontainebleau, hanno riesaminato la crescita economica dell'era industriale analizzando tre fattori: capitale in macchinario, rendimento del lavoro ed efficienza termodinamica nell'utilizzo dell'energia. Hanno così scoperto che la maggior parte del restante guadagno in produttività e della rimanente crescita che si produce nelle economie industriali è dovuta «alla crescente efficienza termodinamica con cui l'energia e le materie prime vengono convertite in lavoro utile». Insomma, il fattore mancante è l'«energia».¹¹⁵

Gli incrementi di produttività della Terza rivoluzione industriale supereranno quelli della Prima e della Seconda.¹¹⁶

I prosumers non si limitano infatti esclusivamente a produrre e condividere informazioni, in Commons collaborativi a costo marginale quasi zero, ma condividono tra loro anche automobili, case vestiti, strutture per facilitare i noleggi, club di ridistribuzione e cooperative, e tanto altro ancora.

Questa tipologia di economia della compartecipazione collaborativa vede attivamente impegnato il 40% della popolazione statunitense con i mille ambiti di azione: car sharing, appartamenti in condivisione, viaggi etc.¹¹⁷ Al «valore di scambio» sul mercato si va sempre più sostituendo il «valore della condivisione» nel Commons collaborativo.

Così prosegue Rifkin:

Questo enorme balzo della produttività sarà reso possibile dalla nascente Internet delle cose, la prima rivoluzione della storia originata da un'infrastruttura intelligente. Quest'ultima collegherà ogni macchina, ogni impresa, ogni abitazione e ogni mezzo di trasporto in una rete intelligente costituita da un'Internet delle comunicazioni, un'Internet dell'energia e un'Internet della logistica, integrate in un unico sistema operativo. Nei soli Stati Uniti, 37 milioni di contatori digitali intelligenti forniscono in tempo reale informazioni sul consumo di energia elettrica.

Nel giro di dieci anni ogni edificio d'America e d'Europa, così come di altri paesi del mondo, sarà dotato di contatori intelligenti.

¹¹⁵ *La società a costo marginale zero* – J. Rifkin pag. 97, 98.

¹¹⁶ *Secondo le previsioni della Cisco Systems, nel 2022 l'Internet delle cose genererà risparmi ed entrate per 14.400 miliardi di dollari.*

¹¹⁷ *Fra il 2012 e il 2013, nella sola New York le persone ospitate in case e appartamenti grazie ad Airbnb sono state 416.000.*

E ogni apparecchiatura – termostati, linee di montaggio, strumentazione di magazzino, televisori, lavatrici o computer – avrà sensori collegati al contatore intelligente e alla piattaforma idc.

Nel 2007 i sensori per collegare all'Internet delle cose i più disparati tipi di marchingegno pensati dall'uomo erano 10 milioni. Nel 2013 il numero si è avvicinato ai 3 miliardi e mezzo. Ma ben più impressionante è il dato previsto per il 2030, quando si prevede che saranno collegati all'idc 100.000 miliardi di sensori.

Altri dispositivi di rilevamento a base di sensori, fra cui le tecnologie a sensori aerei, software log, lettori per identificazione a radiofrequenza e reti di sensori wireless, contribuiranno a raccogliere big data in un ampio spettro di ambiti, dai mutamenti di prezzo dell'energia elettrica in rete al traffico logistico nelle catene di fornitura, dai flussi di produzione nelle linee di montaggio allo stato dei servizi nei front office e nei back office, fino al monitoraggio in tempo reale dei movimenti dei consumatori.

L'infrastruttura intelligente renderà poi disponibile un flusso continuo di big data a ogni azienda collegata in rete, che li potrà elaborare con strumenti d'analisi avanzati e creare così algoritmi di previsione e sistemi automatizzati per migliorare l'efficienza termodinamica, aumentare considerevolmente la produttività e ridurre quasi a zero i costi marginali in tutta la catena del valore. La Cisco Systems stima che nel 2022 la sua «*Internet of Everything*» genererà 14.400 miliardi di dollari tra costi risparmiati e ricavi. Uno studio pubblicato dalla General Electric nel novembre 2012 conclude che entro il 2025 gli incrementi di efficienza e i progressi di produttività resi possibili da un'Internet industriale intelligente potrebbero riguardare pressoché ogni settore economico, interessando «circa la metà dell'economia globale». Ed è esaminando i vari settori che si comincia a capire il potenziale produttivo liberato dalla prima infrastruttura intelligente della storia. Nel solo settore dei trasporti aerei, per esempio, se grazie all'analisi di big data per l'elaborazione di rotte più efficaci, per il monitoraggio dei mezzi e della strumentazione e per gli interventi di riparazione, si approdasse a un miglioramento di appena l'1% nell'impiego del carburante, in 15 anni si risparmierebbero oltre 30 miliardi di dollari.

Un altro esempio pregnante del potenziale produttivo offerto dall'incorporazione in un'Internet delle cose è dato dal settore della sanità. L'assistenza sanitaria è arrivata a rappresentare il 10% del pil globale, ovvero 7100 miliardi di dollari (nel 2011), ma il 10% della spesa sanitaria, la bellezza di almeno 731 miliardi di dollari l'anno, è costituito da «sprechi per inefficienze del sistema». Secondo lo studio della General Electric, inoltre, il 59% di tali inefficienze, cioè 429 miliardi di dollari, potrebbe essere aggredito con la realizzazione di un'Internet industriale: sfruttando il feedback di big data, strumenti di analisi avanzati, algoritmi predittivi e sistemi di automazione si potrebbe tagliare il costo globale del settore sanitario del 25%, con un risparmio annuo di 100 miliardi di dollari. Riducendo i costi di un solo punto percentuale si otterrebbe un risparmio di 4 miliardi 200.000 dollari l'anno, cioè di 63 miliardi di dollari in quindici anni. Se incrementiamo questi guadagni di efficienza, nei settori del trasporto aereo e dell'assistenza sanitaria così come in ogni altro settore, dall'1 al 2, al 5, al 10%, l'entità del cambiamento economico diventa evidente.

Oggi lo sviluppo dell'Internet delle Cose sta rimuovendo uno dopo l'altro i livelli di protezione che hanno reso la privacy un principio sacrosanto e un diritto considerato non meno importante del diritto alla vita, alla libertà o alla ricerca della felicità. Per la giovane generazione che sta crescendo in un mondo globalmente interconnesso, ansiosa di rendere pubblico e condividere con tutti ogni momento della propria vita attraverso Facebook, Twitter, YouTube, Instagram e gli altri innumerevoli siti di social media, la privacy ha perso molto del suo fascino. Per questi ragazzi la libertà non è legata all'idea della piena autonomia e dell'esclusione, ma al piacere di essere accessibili agli altri e all'inclusione in un'agorà pubblica di carattere globale e virtuale. La parola d'ordine dell'ultima generazione è la trasparenza e il suo modus operandi è la collaborazione. La sua autoespressione si realizza nella produzione paritaria in piccole reti a scala laterale.

Se le generazioni future – che vivranno in un mondo sempre più interconnesso, dove tutto e tutti saranno inglobati nell'Internet delle cose – avranno ancora a cuore la privacy, è una questione aperta.

Intanto, nel lungo passaggio dall'era capitalistica all'era collaborativa, i problemi concernenti la privacy continueranno a costituire una preoccupazione fondamentale, destinata a incidere in modo significativo sia sulla velocità della transizione sia sui percorsi che saranno imboccati nella prossima fase storica.

La ritrovata occupazione di milioni di persone farà salire il potere d'acquisto, e la costruzione della piattaforma IdC renderà possibile un esemplare incremento di produttività. La catena del valore, potenzierà, ancora una volta, l'effetto moltiplicatore in tutto l'organismo economico.¹¹⁸

L'Internet delle cose e l'energia gratuita o a bassissimo costo.

Ogni rivoluzione industriale è tale in quanto è caratterizzata da una sua matrice energia-comunicazione.

La prima rivoluzione industriale fu caratterizzata da energia prodotta dalla combustione del carbone, dalle comunicazioni rivoluzionate dall'invenzione del telegrafo che avvicinavano e rendevano istantaneo il diffondersi di informazioni e dal sistema di trasporti di merci e persone che si sviluppava intorno alle ferrovie.

¹¹⁸ Fonte: <http://espresso.repubblica.it/plus/articoli/2014/08/28/news/terza-rivoluzione-industriale-cosi-tomeremo-ricchi-la-ricetta-di-jeremy-rifkin-per-uscire-dalla-crisi-1.178098>

La seconda rivoluzione industriale fu caratterizzata dall'energia prodotta dal petrolio e gas metano, dalle comunicazioni rivoluzionate dall'invenzione del telefono che permetteva a tutti di poter comunicare direttamente con gli altri e dal sistema di trasporti caratterizzato dall'invenzione del motore a scoppio.

Entrambe queste rivoluzioni industriali, però, hanno in comune il fatto che l'energia, le informazioni e le merci tendono ad essere gestite in modo sempre più centralizzato e si muovono in una direzione dal produttore al fruitore finale.

L'invenzione e la diffusione della rete internet ha apportato una modifica nella modalità in cui viaggiano le informazioni. Infatti in una rete internet le informazioni non viaggiano più in una sola direzione ma in più direzioni in quanto ogni nodo della rete è rappresentato da un utente che contemporaneamente è fruitore e fornitore di informazioni.

Un primo esempio di questo modello sono i sistemi peer-to-peer attraverso i quali gli utenti si scambiano, condividendoli, i propri files musicali, video o documenti.

Questo modello è stato poi seguito nel sistema di produzione energetica in cui ogni utente produce da sé l'energia di cui ha bisogno e la scambia con gli altri utenti della rete elettrica.

Anche il sistema dei trasporti e della logistica si sta trasformando secondo questo modello.

Il primo, infatti, sta vedendo in ambito privato la diffusione del car sharing e del pool sharing favorito proprio dalla rete internet che permette di mettere in contatto in tempo reale i proprietari delle auto e i fruitori.

Nel campo della logistica si sta andando verso la realizzazione di un sistema in cui magazzini, merci e mezzi di trasporto sono connessi tra loro per mezzo di sensori che li monitorano istantaneamente e permettono di conoscere e organizzare in tempo reale e in modo ottimale il trasporto di beni e persone. Infatti attualmente il fatto che le merci sono stoccate in mega magazzini lontani anche centinaia o migliaia di chilometri dai fruitori finali comporta che il trasporto delle merci avvenga prevalentemente dal magazzino ai centri di distribuzione finali con il ritorno dei mezzi vuoti al punto di partenza. Ciò comporta che i mezzi viaggiano vuoti per quasi il 20% del loro percorso con un aumento dei costi e dei consumi di carburante. Condividere i magazzini e i mezzi di trasporto può permettere di efficientare il sistema della logistica.

La diffusione e lo sviluppo delle stampanti 3D, poi, permetterà in un futuro non troppo lontano di produrre i beni in prossimità dei punti di consumo utilizzando come materia prima quella proveniente dal riciclo dei rifiuti prodotti nelle stesse zone; in questo modo si ridurrà ancora di più il percorso che questi devono compiere prima di arrivare a destinazione. A viaggiare per lunghe distanze, invece, saranno i bit necessari a dare le istruzioni alle varie stampanti diffuse sul territorio.

L'implementazione della rete internet con il sistema informativo, logistico ed energetico costituisce quella che viene chiamata l'internet delle cose e che è alla base della terza rivoluzione industriale.

Le caratteristiche fondamentali di questo nuovo paradigma sono la presenza dei prosumers, soggetti che sono contemporaneamente produttori e consumatori, la condivisione di beni, informazioni, servizi, mezzi e spazi, la diffusione nel territorio e la presenza di una rete infrastrutturale che deve connettere tutto ciò.

I vantaggi di tale modello sono costituiti dal fatto che i costi tendono a ridursi, fino ad arrivare ad un costo marginale, ovvero il costo necessario per produrre una unità aggiuntiva, prossimo allo zero, e dal fatto che la ricchezza che nel modello attuale si concentra nelle mani dei pochi che controllano in maniera monopolista o, quando va bene, oligarchica il sistema energetico, quello produttivo e quello distributivo, venga distribuita sui tanti prosumers presenti sul territorio creando così una naturale distribuzione del reddito.

Il fulcro di tale rivoluzione è costituito soprattutto dal cambio del paradigma energetico ovvero dal passaggio della produzione energetica da fonti fossili controllate da poche persone e concentrate in poche aree nel mondo, alle fonti rinnovabili distribuite, diffuse e accessibili a tutti in modo libero, democratico e gratuito.

Infatti il sole o il vento non mandano nessuna bolletta a casa e non decidono dove andare in base alle opinioni politiche, per cui non bisognerà pagare qualcosa per avere la fonte da cui produrre l'energia di cui si ha bisogno e, soprattutto, non ci sarà più bisogno di assecondare le richieste politiche dei governi dei paesi produttori. Gli unici costi che bisogna sostenere sono quelli relativi alla costruzione degli impianti e questo fa sì che, una volta rientrati di tali costi, l'energia venga prodotta a costi marginali nulli.

Altra caratteristica delle energie rinnovabili è che sono poco concentrate ma distribuite su vasti territori e questo se da un lato viene visto come uno svantaggio perché richiede l'occupazione di grandi aree per produrre l'energia di cui si ha bisogno, dall'altro comporta che difficilmente l'energia prodotta da queste fonti possa essere controllata da pochi soggetti. Ed infatti chi vuole controllare la produzione energetica da fonti rinnovabili, non si concentra sulla proprietà delle centrali ma sul controllo e gestione della rete elettrica con l'imposizione di divieti e prescrizioni per cercare di limitare l'immissione di energia elettrica prodotta da tali fonti o da piccoli soggetti, per favorire quella prodotta dalle grandi centrali a fonti fossili o dalle centrali di proprietà di un gruppo ristretto di soggetti.

Questo succede perché molto spesso c'è una coincidenza tra i soggetti produttori di energia da fonti fossili e i gestori delle reti elettriche. Per questo motivo si rende necessaria la neutralità della rete, ovvero fare in modo che nessun soggetto privato possa decidere a suo vantaggio e piacimento quale energia elettrica, quali fonti energetiche e quali produttori possano usufruire della rete e quali no.

Questo problema si pone anche per le altre reti. L'accesso alla rete internet deve essere permesso a tutti a costi non proibitivi e non solo a chi rispetta i requisiti imposti dalle società di gestione. Idem per la rete stradale e, soprattutto, ferroviaria che quando

affidate a gestori privati “interessati” tendono ad impedire l'accesso a nuovi operatori in modo da rendere i loro servizi meno concorrenziali di quelli offerti dalle società controllate dal soggetto che gestisce la rete infrastrutturale. Quest'ultimo caso, ad esempio, si è verificato in Italia con la rete ferroviaria, gestita dalla stessa società che controlla l'ex monopolista dei trasporti ferroviari e che ha provato ad ostacolare in tutti i modi, non concedendo gli slot o non permettendo le fermate nelle stazioni principali o, ancora, facendo pagare delle tariffe chilometriche più alte, l'ingresso ai nuovi soggetti che si ponevano in concorrenza con l'ex monopolista.

Per risolvere tale problema si rende necessario che tutte le reti si trasformino in commons controllati e gestiti direttamente da soggetti pubblici.

La Neocrescita

In un'ottica strategica di passaggio alla terza rivoluzione industriale, in controtendenza, a una maggiore intensità di lavoro, il peso dei mercati finanziari diventa progressivamente meno importante, mentre deve acquisire una importanza di gran lunga maggiore la formazione e valorizzazione del capitale umano, e la riconversione delle imprese e delle competenze dei lavoratori. In questo contesto l'economia italiana del dopoguerra non fa eccezione. Equivalenza (erronea) fra Industrializzazione e sviluppo (come se l'agricoltura o le forme di economia legate al territorio non potessero garantire sviluppo, ma solo la grande industria (ambientalmente impattante). Ri-orientare l'Italia verso la siderurgia e impianti industriali pesanti, basati sui combustibili fossili. Così è successo anche a Taranto dove la siderurgia è stata considerata fattore di sviluppo economico e fonte di benessere sociale. Poi sappiamo che non è andata così.

Le economie di scala sono meglio raggiungibili secondo modelli orizzontali o laterali animati da reti di piccole e medie imprese interconnesse in forma comunitaria fra di loro e con le organizzazioni della società civile e le autorità locali. La forma emergente d'impresa della terza rivoluzione industriale appare dunque logicamente essere quella della piccola e media impresa (PMI), radicata sul territorio, creatrice di ricchezza locale e innervata nel tessuto comunale e regionale e dunque delle istituzioni.

A tal proposito il premio Nobel North enfatizza come non solo le singole istituzioni rispondono alle dinamiche dei rendimenti crescenti: l'intera matrice istituzionale plasma complementari forme organizzative, che, dal canto loro, potrebbero generare nuove istituzioni integrative.

Quando i meccanismi che producono rendimenti crescenti sono legati a istituzioni inefficienti - che quindi non stimolano un equilibrato e diffuso sviluppo economico - si creeranno gruppi ed organizzazioni che vorranno sfruttare i vincoli esistenti a proprio vantaggio, producendo distorsioni nel sistema economico.

Il rinnovato protagonismo della piccola e media impresa è parallelo all'acquisizione di un nuovo protagonismo sociopolitico anche a livello locale, perché le tecnologie atte a produrre energia attraverso la radiazione istantanea del sole e i vari processi termodinamici che ne scaturiscono (vento, onde, biomassa, ecc.) sono perfettamente alla portata degli enti locali, a differenza dei mega impianti correnti.

In un simile contesto il finanziamento delle attività energetiche distribuite della Terza Rivoluzione Industriale e l'intera economia basata su di esse, non solo non ha bisogno della pesante, costosa ed instabile struttura della finanza virtuale, ma deve poggiare su nuove affidabili logiche e dinamiche operative opposte a quelle degli ultimi trent'anni.

Queste sono le basi di quella che chiamiamo “Neocrescita”, che è un modo diverso di crescere liberi, senza sprechi e con una forte riduzione delle diseguglianze, l'opposto delle ennesime manovre, stimoli, ingegnerie finanziarie per crescite artificiali.

Il problema dei flussi finanziari va affrontato alla radice sia a livello locale che regionale e planetario per poter ottenere dei risultati concreti e duraturi.

Il livello locale è importante perché è quello dove immediatamente si avvertono le storture del sistema attuale e dove bisogna dotarsi di strumenti diversi per imporre un cambiamento dal basso.

Il primo congegno è restituire alla finanza pubblica locale il suo ruolo politico e sociale attraverso una tassazione equa e un'economia del bene comune, perché questa chiude la strada alle evasioni, alle presenze mafiose e al clientelismo politico.

Sono le basi dell'accumulazione virtuosa di un bilancio pubblico trasparente, sostenibile e in attivo, come dimostra ampiamente l'esperienza dei paesi capitalisti scandinavi.

Il secondo strumento è la modellazione locale del mercato finanziario e bancario. Questo significa imporre standard di finanza etica nel territorio della propria amministrazione locale in modo formale e informale (concessione di licenze) in modo da disporre di banche locali sane e rispondenti ai bisogni da stroncare sul nascere i circuiti usurari e da scoraggiare vecchie e nuove forme di finanza speculativa o spacciata per alternativa (*asset-based lenders, factoring, merchant cash advance providers*).

Si implicano anche misure attive di creazione di credito cooperativo, *peer-to-peer lending*, circolazione controllata di monete alternative, cooperazione con circuiti affidabili di finanza islamica, microcredito pubblico, sperimentazione di elementi della pop economy (share and swap) e creazione di altre nuove forme di finanziamento sociale.

A livello nazionale ed europeo è necessaria un'azione spinta dal basso, cioè dalla coalizione degli amministratori locali, perché si arrivi a ridefinire le regole del mercato finanziario, scoraggiando le forme d'investimento speculativo e opaco (*shadow finance, high frequency trading, paradisi fiscali*).

In estrema sintesi l'insieme delle misure necessarie a breve e a medio termine è:

- analisi dei paesi finanziari sotto attacco speculativo per rinegoziarlo efficacemente;
- ricognizione e scrematura del debito (*debt audit*);
- potenziamento della European Common Goods Agency (gestione internazionale e di salvaguardia dei beni pubblici di un paese sotto attacco finanziario anziché svendita speculativa);
- chiusura delle banche inefficienti e riforma di quelle che ricevono aiuti;
- ri-regolazione dei mercati finanziari nel mercato europeo
- superamento della path dependence.

Il concetto di “path dependence” è frequentemente usato insieme al concetto di “lock in”. Quest’ultimo indica la situazione di un sistema che appare particolarmente “agganciato” a specifiche tecnologie, industrie o assetti istituzionali. Arthur adopera la nozione di lock in per descrivere quelle situazioni in cui i processi che causano “path dependence” gradualmente conducono ad una progressiva rigidità dei modelli comportamentali e/o economici associati, per esempio, ad una tecnologia dominante o alla concentrazione spaziale di un’industria. Nella sua prospettiva è molto difficile che la quasi-fissità di uno specifico sentiero di sviluppo locale possa essere interrotta grazie all’intervento di forze endogene. A causa della rigidità interna provocata proprio dai lock in, è molto più facile che questi vengano spezzati da fattori esterni che repentinamente e in modo impreveduto intervengono sul territorio .

La Terza Rivoluzione Industriale è basata sull’economia della conoscenza più che sulla conoscenza dell’economia. Nell’economia reale sta crescendo un modello diametralmente opposto basato invece sul valore del lavoro, sulla centralità dell’essere umano, sulle leggi della termodinamica e sulla valorizzazione dell’ambiente e delle risorse naturali come beni comuni da preservare per permettere la sopravvivenza della specie umana nella biosfera che ci ospita.

È dunque dal livello locale che deve partire l’affermazione di un nuovo modello finanziario funzionale alle esigenze di imprese che creano valore, ricchezza distribuita e lavoro attraverso beni e servizi effettivi e non attraverso «commesse» sulle variazioni di valore di pacchetti finanziari scollegati dalla realtà e da qualunque ragionevole garanzia.

L’attuale modello di finanziamento delle attività economiche va sostituito non solo per ragioni etiche (che già basterebbero), ma anche perché ha oltrepassato i limiti della sua efficienza, sostenibilità e affidabilità.

Lo dimostrano i cosiddetti «mercati» alle misure di stabilizzazione finanziaria richieste dall’Unione Europea o dal Fmi, che ormai non producono più i risultati attesi in termini di spread e valori borsistici, ma sono più legate a fattori che combinano manipolazioni di scambi e asimmetrie informative (le note «bolle») con una forte volatilità dei processi decisionali, in cui il sentimento rischia di sopraffare i criteri di valutazione più oggettivi, spinto dall’imperativo del sovraprofitto.

Questo sistema ignora e devasta gli effettivi processi di risanamento finanziario o di creazione di valore reale dell’economia di un determinato paese o di una data impresa. La crescita non deve più essere ottenuta a detrimento delle risorse naturali dell’equilibrio ambientale e della salute pubblica (come a Taranto). Per questa ragione è importante che gli investimenti vengano ri-orientati dalle tecnologie fossili e impattanti della seconda rivoluzione industriale verso le tecnologie rinnovabili digitali e ecosostenibile della Terza Rivoluzione Industriale. Questo è stato l’oggetto della conferenza introduttiva tenuta da Jeremy Rifkin a Bratislava, della Presidenza Slovaca dell’UE iniziata il 1 luglio 2016,¹¹⁹ ha sancito il proprio impegno a raccomandare che tutti gli investimenti previsti dal piano per la crescita europea (cosiddetto Piano Juncker) siano impiegati nelle tecnologie del futuro (Terza Rivoluzione Industriale, rinnovabili, economia digitale, sharing economy, economia circolare, internet delle cose, domotica, sensoristica, idrogeno etc) anziché nelle tecnologie fossili del passato (seconda rivoluzione industriale). Il Summit di Bratislava ha anche sancito il ruolo fondamentale che devono giocare gli enti locali (Regioni e Comuni) nella pianificazione di investimenti finanziari di terza rivoluzione industriale sul territorio secondo l’approccio olistico proposto dal Manifesto Territorio Zero, ovvero investimenti energetici tendenti a emissioni zero, investimenti economici nell’economia circolare tendenti a rifiuti zero, e investimenti in agricoltura tendenti alla promozione della filiera corta secondo il modello proposto dallo Slow Food Km zero.

L’approccio “Territorio Zero” permette di pianificare le economie locali in modo da aumentare il valore intrinseco dei beni e servizi prodotti, sostituendo nel processo di valutazione economica a volatili criteri di valutazione finanziaria altri criteri concreti e misurabili, quali la qualità dell’ambiente, lo stato di salute dei cittadini e delle imprese, la floridezza della cultura locale, la sostenibilità dell’economia locale.

Con Territorio Zero non sarà più l’accumulazione della ricchezza ma la sua redistribuzione a determinare la valutazione dello stato di salute dell’economia di un territorio. Si mette fine così ai guasti provocati dalla visione capitalistica della società tipica della seconda rivoluzione industriale, ormai al tramonto (consumismo, crescita parossistica dei consumi individuali con conseguenti sprechi energetici, produzione di rifiuti e distruzione della cultura agricola con un sistema opaco e complesso di promesse di pagamento spesso fondate su dubbie garanzie di solvibilità).

¹¹⁹ <http://cetri-tires.org/press/2016/la-nuova-europa-le-regioni-europee-protagoniste-della-terza-rivoluzione-industriale/>

2 Analisi energetica

Introduzione

Il presente studio vuole descrivere un modello di produzione energetico per la città di Taranto con l'uso esclusivo delle fonti energetiche rinnovabili disponibili nel territorio al posto del sistema attuale che fa largo uso di fonti non rinnovabili non disponibili nel territorio e provenienti per lo più dall'estero.

Il modello energetico attuale è quello della seconda rivoluzione industriale caratterizzato da uno schema che prevede poche grandi centrali che devono produrre, facendo uso di fonti fossili, l'energia per una vasta area. Tale schema si è imposto nel tempo per ridurre i costi infrastrutturali e di produzione utilizzando centrali più grandi e con rendimenti più alti.

Tale modello prevede la concentrazione in pochi soggetti della produzione, distribuzione e vendita dell'energia: quella elettrica, quella per la produzione termica e quella per il trasporto.

Tale schema prevede reti monodirezionali in cui il flusso dell'energia va dal produttore verso il fruitore o consumatore, mentre il flusso del denaro va nella direzione opposta, quindi con concentrazione di risorse economiche nelle mani dei pochi "padroni del vapore" e con un impoverimento dei territori che hanno sempre più bisogno di energia per i bisogni domestici, produttivi, logistici, ecc..

Negli anni si è visto che lo sfruttamento delle fonti fossili non può continuare all'infinito. Sia per un motivo di limitatezza di tali fonti che per un motivo di non sostenibilità ambientale che si manifesta sia con l'inquinamento che con l'emissione dei gas serra che favorisce l'effetto serra e il surriscaldamento terrestre.

Oltre a questo bisogna considerare il problema geopolitico causato dalla concentrazione delle più grandi riserve mondiali in aree ristrette della Terra. Un primo effetto di tale problema si ebbe negli anni '70 a causa della guerra Israele-Egiziana con la chiusura del Canale di Suez che ridusse l'approvvigionamento di prodotti petroliferi e costrinse per la prima volta i governi occidentali a pensare a politiche di riduzione dei consumi. Il problema non si è risolto con la soluzione di quella guerra e la riapertura del Canale, ma è andato crescendo negli anni successivi quando le potenze occidentali pensarono di controllare i paesi produttori di petrolio, favorendo l'ascesa di dittatori che in seguito si sarebbero ritorti contro. È l'esempio dell'Iraq con Saddam Hussein aiutato nell'ascesa al potere dagli USA che poi avrebbe scatenato ben 3 Guerre del Golfo: una tra Iraq e Iran e due tra Iraq e delle coalizioni capeggiate sempre dagli USA. Più recentemente, un altro campo di battaglia per il controllo del petrolio è stato quello libico con la caduta del dittatore Gheddafi che ha generato uno stato di caos che non si riesce più a controllare.

Con il passare degli anni e la riduzione delle risorse mondiali, queste situazioni di caos aumenteranno sempre più determinando un aumento dei costi non solo economici ma anche in vite umane.

Per questi motivi si deve superare il modello energetico attuale e sostituirlo con un modello che utilizza fonti energetiche che non comportano aumento di gas serra, rispettano la termodinamica, sono disponibili localmente e in modo diffuso e gratuito. La ricerca e lo sviluppo della tecnologia oggi rendono ciò possibile e a prezzi accessibili e comparabili, se non inferiori, rispetto al modello attuale.

Taranto a emissioni zero

Il presente capitolo vuole descrivere un modello di produzione energetico per la città di Taranto con l'uso esclusivo delle fonti energetiche rinnovabili disponibili nel territorio al posto del sistema attuale che fa largo uso di fonti non rinnovabili non disponibili nel territorio e provenienti per lo più dall'estero.

Il modello energetico attuale è quello della seconda rivoluzione industriale caratterizzato da uno schema che prevede poche grandi centrali che devono produrre, facendo uso di fonti fossili, l'energia per una vasta area. Tale schema si è imposto nel tempo per ridurre i costi infrastrutturali e di produzione utilizzando centrali più grandi e con rendimenti più alti.

Tale modello prevede la concentrazione in pochi soggetti della produzione, distribuzione e vendita dell'energia: quella elettrica, quella per la produzione termica e quella per il trasporto.

Tale schema prevede reti monodirezionali in cui il flusso dell'energia va dal produttore verso il fruitore o consumatore, mentre il flusso del denaro va nella direzione opposta, quindi con concentrazione di risorse economiche nelle mani dei pochi "padroni del vapore" e con un impoverimento dei territori che hanno sempre più bisogno di energia per i bisogni domestici, produttivi, logistici, ecc..

Negli anni si è visto che lo sfruttamento delle fonti fossili non può continuare all'infinito. Sia per un motivo di limitatezza di tali fonti che per un motivo di non sostenibilità ambientale che si manifesta sia con l'inquinamento che con l'emissione dei gas serra che favorisce l'effetto serra e il surriscaldamento terrestre.

Oltre a questo bisogna considerare il problema geopolitico causato dalla concentrazione delle più grandi riserve mondiali in aree ristrette della Terra. Un primo effetto di tale problema si ebbe negli anni '70 a causa della guerra Israele-Egiziana con la chiusura del Canale di Suez che ridusse l'approvvigionamento di prodotti petroliferi e costrinse per la prima volta i governi

occidentali a pensare a politiche di riduzione dei consumi. Il problema non si è risolto con la soluzione della guerra e la riapertura del Canale, ma è andato crescendo negli anni successivi quando le potenze occidentali pensarono di controllare i paesi produttori di petrolio, favorendo l'ascesa di dittatori che in seguito si sarebbero ritorti contro. È l'esempio dell'Iraq con Saddam Hussein aiutato nell'ascesa al potere dagli USA che poi avrebbe scatenato ben 3 Guerre del Golfo: una tra Iraq e Iran e due tra Iraq e delle coalizioni capeggiate sempre dagli USA. Più recentemente, un altro campo di battaglia per il controllo del petrolio è stato quello libico con la caduta del dittatore Gheddafi che ha generato uno stato di caos che non si riesce più a controllare.

Con il passare degli anni e la riduzione delle risorse mondiali, queste situazioni di caos aumenteranno sempre più determinando un aumento dei costi non solo economici ma anche in vite umane.

Per questi motivi si deve superare il modello energetico attuale e sostituirlo con un modello che utilizza fonti energetiche che non comportano aumento di gas serra, rispettano la termodinamica, sono disponibili localmente e in modo diffuso e gratuito. La ricerca e lo sviluppo della tecnologia oggi rendono ciò possibile e a prezzi accessibili e comparabili, se non inferiori, rispetto al modello attuale.

Il sistema di produzione energetico attuale

L'attuale modello di produzione energetica di seconda rivoluzione industriale tende a produrre l'energia nello stesso momento in cui serve. Questo comporta che gli impianti devono essere dimensionati non tanto per l'energia che devono fornire ma per la potenza massima che serve, il che comporta un sovradimensionamento degli stessi e un rendimento minore con sprechi di energia e di risorse.

Nel settore della produzione dell'energia elettrica, questo ha fatto sì che oggi in Italia abbiamo una capacità produttiva più che doppia rispetto a quella che serve e che bisogna continuamente modulare la produzione perché soddisfi istante per istante la domanda. Quindi accanto ad una produzione di base che serve a soddisfare una parte della domanda in modo continuo e che può essere soddisfatta con centrali più efficienti, quali quelle a ciclo combinato, man mano che la potenza domandata cresce durante il giorno, bisogna far intervenire le centrali meno efficienti che possono essere avviate o spente in poco tempo e che comportano un costo economico e di risorse maggiore; un esempio di centrali di questo tipo sono quelle a turbogas. Tali centrali hanno costi elevati anche perché devono lavorare solo nelle ore di picco. Per cui se la produzione di base è soddisfatta da centrali che possono operare per 8.000 ore annue, la produzione di punta è soddisfatta da centrali che operano per molte meno ore. Arrivando al limite che la potenza di punta che si verifica una sola volta l'anno per pochi istanti dovrà essere soddisfatta da una turbina dedicata.

Le ore di produzione media del sistema elettrico nazionale, dato dal rapporto tra l'energia consumata in un anno e la potenza di picco, sono pari a circa 5.500 ore annue. Il sistema produttivo, invece, a causa del sovradimensionamento, produce mediamente per 2.700 ore annue. Se si pensa che i business plan delle nuove centrali termoelettriche prevedono che queste operino per almeno 6.000 ore annue, si capisce il motivo per cui il sistema termoelettrico è in crisi e molte centrali elettriche stanno per essere dismesse.

Queste ore di produzione sono scese anche grazie all'incremento della produzione elettrica da fonti rinnovabili che è arrivata a coprire quasi il 40% della produzione elettrica.

In realtà il motivo è anche un altro. Infatti non si è investito in modo efficace sui sistemi di accumulo dell'energia e quei pochi sistemi esistenti, vedi i sistemi di pompaggio idroelettrico, non sono stati usati in modo efficace.

Anche la recente lotta tra Enel e Terna su chi spettasse il compito di gestire i sistemi di pompaggio che ha visto vincitrice Enel, non va nel giusto senso. Infatti questa scelta ha sancito il fatto che i sistemi di pompaggio non sono sistemi per l'accumulo dell'energia e la regolazione del sistema elettrico, ma sistemi di produzione di energia elettrica. E questo non è vero. Infatti tali sistemi producono sì energia elettrica, ma solo dopo averla accumulata sotto forma di energia potenziale pompando l'acqua con l'energia elettrica prodotta in eccesso rispetto alla domanda.

Questa scelta ha fatto sì che negli ultimi anni l'apporto dei pompaggi è andato via via diminuendo perché Enel non ha interesse ad accumulare energia se non può avere un tornaconto economico. Infatti negli anni passati, quando i pompaggi venivano usati in misura maggiore, Enel utilizzava i bacini per accumulare energia elettrica svenduta di notte dalle centrali termonucleari, soprattutto francesi, per poi rivenderla nelle ore di picco quando il prezzo dell'energia elettrica era molto maggiore. Via via che la necessità di accumulare energia dall'estero è diminuita a causa l'incremento della produzione nazionale, la capacità di pompaggio è andata diminuendo sempre più.

Centrali elettriche

Il parco termoelettrico nazionale conta circa 75 GW¹²⁰ alimentati da fonti fossili con 3.400 centrali di produzione e 637 di autoproduzione. In Puglia sono presenti 66 centrali di produzione per una potenza complessiva di 7,4 GW a cui si sommano

¹²⁰ Terna, "Dati statistici sull'energia elettrica in Italia" anno 2013

9 centrali di autoproduzione per una potenza di 125,4 MW. Complessivamente in Puglia si hanno quindi 75 centrali di produzione per una potenza di 7,5 GW.

Considerando che in Puglia al 31 dicembre 2013 vi erano 4.090.266¹²¹ residenti, questo significa una potenza pro capite di 1,83 kW contro una media nazionale di 1,23 kW, quindi rispetto alla media nazionale in Puglia c'è un eccesso di centrali elettriche pari a 3 GW.

La produzione elettrica delle centrali nazionali nel 2013 è stata pari a 183.403,9 GWh pari ad una media di 3.017,4 kWh pro capite.

In Puglia le centrali termoelettriche nel 2013 hanno prodotto 27.903 GWh, pari a 6.821,8 kWh pro capite. Come si vede in Puglia con le centrali termoelettriche si produce più del doppio dell'energia elettrica di quanta se ne produce mediamente in tutta Italia.

I combustibili usati in queste centrali sono i più svariati. Carbone, olio combustibili, gas naturale, gas da acciaieria, gas di petrolio liquefatti, rifiuti, ecc.

Nel territorio del comune di Taranto sono ubicate tre centrali elettriche termoelettriche alimentate da olio combustibile, gas di raffinazione, coke, gas siderurgici dell'Ilva e gas naturale. Due delle tre centrali servono totalmente i fabbisogni dell'Ilva, mentre la terza cede l'energia sia all'Ilva che alla rete elettrica nazionale.

La potenza elettrica complessiva delle 3 centrali è pari a 1,13 GW¹²², che divisi per la popolazione di Taranto comportano una potenza media pro capite di 5,56 kW, più di 4 volte la media nazionale, con un eccesso di potenza termoelettrica pari a 878 MW.

Per quanto riguarda la produzione elettrica, queste tre centrali producono complessivamente 8.577,1 GWh di energia elettrica, con una produzione pro capite di 42.099 kWh, circa 14 volte la media nazionale.

Accanto alle centrali termoelettriche il parco elettrico nazionale è costituito anche da altre centrali elettriche che utilizzano altre fonti o altre tecnologie oltre alle turbine a gas o a ciclo combinato.

La fonte che fornisce la potenza e la produzione maggiore è quella idroelettrica, sia a bacino che ad acqua fluente, seguita dalla fotovoltaica, che in breve tempo è diventata la terza fonte di produzione, quella eolica ed, infine, quella geotermica ristretta alla sola Toscana.

Nella seguente Tabella 1 sono riportati i dati delle centrali elettriche nazionali.

Fonte	Potenza MW	Pro capite kW	Energia GWh	Pro capite kWh
Termoelettrica	75.050	1,235	183.404	3.017
Geotermoelettrica	729	0,012	5.320	88
Idroelettrico	22.009	0,362	54.068	890
Eolico	8.561	0,141	14.812	244
Fotovoltaico	18.420	0,303	21.229	349
Totale	124.769	2,053	278.833	4.587

Potenza e produzione delle centrali elettriche in Italia

Tabella 1: Potenza e produzione delle centrali elettriche in Italia

In Puglia, dopo la termoelettrica, la seconda fonte di produzione è quella fotovoltaica seguita dalla eolica ed, infine, un piccolo apporto della fonte idroelettrica.

I dati delle centrali elettriche della Puglia sono riportati nella seguente Tabella 2.

Fonte	Potenza MW	Pro capite kW	Energia GWh	Pro capite kWh
Termoelettrica	7.529	1,841	27.903	6.822
Geotermoelettrica	0	0,000	0	0
Idroelettrico	2	0,000	5	1
Eolico	2.266	0,554	3.883	949
Fotovoltaico	2.641	0,646	3.641	890
Totale	12.437	3,041	35.431	8.662

Potenza e produzione delle centrali elettriche in Puglia

Tabella 2: Potenza e produzione delle centrali elettriche in Puglia

Per quanto riguarda la città di Taranto, la produzione dell'energia elettrica è ristretta a due tipologie di impianti; gli impianti termoelettrici e quelli fotovoltaici¹²³.

¹²¹ Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno – Elaborazione TUTTITALIA.IT

¹²² Dato ricavato da: Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della centrale termoelettrica Sito produttivo Edison di Taranto della Società Edison S.p.A. sita nel comune di Taranto e Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della centrale termoelettrica EniPower S.p.A. sita nel comune di Taranto

¹²³ Dati Atlasole, GSE.

I dati delle centrali elettriche di Taranto sono riportati nella seguente Tabella 3.

Fonte	Potenza MW	Pro capite kW	Energia GWh	Pro capite kWh
Termoelettrica	1.130	5,559	8.557	42.099
Geotermoelettrica	0	0,000	0	0
Idroelettrico	0	0,000	0	0
Eolico	0	0,000	0	0
Fotovoltaico	53	0,261	73	360
Totale	1.183	5,820	8.630	42.459

Tabella 3: Potenza e produzione delle centrali elettriche a Taranto

Tabella 3: Potenza e produzione delle centrali elettriche a Taranto

Considerando le ore di funzionamento delle centrali termoelettriche tradizionali, si riscontra che a livello nazionale queste producono mediamente per 2.444 ore annue, quelle pugliesi per 3.706 ore annue e quelle tarantine per 7.573 ore annue. Da questo dato si evince che a livello nazionale e regionale c'è un surplus di potenza termoelettrica che comporta un funzionamento non efficiente delle centrali con uno spreco di risorse e un eccesso di costi.

Questo dato ci dice pure che più di una metà della potenza termoelettrica dovrebbe essere dismessa per fare in modo che il parco sia più efficiente e si riducano gli sprechi e, quindi, i costi.

Impianti a fonti rinnovabili

Negli ultimi anni è aumentato l'apporto delle fonti rinnovabili nella produzione elettrica nazionale grazie alle politiche di incentivazione delle fonti rinnovabili quali il conto energia e i certificati verdi.

Secondo i dati Terna, al 31 dicembre 2013 le fonti rinnovabili, escluse le biomasse e i bioliquidi, coprivano il 40% della potenza installata e il 34% dell'energia prodotta.

Nel 2013 i dati Terna hanno certificato che l'incidenza delle fonti rinnovabili, esclusi i rifiuti solidi urbani, sulla produzione elettrica nazionale è stata pari al 39,4%. La produzione complessiva di queste fonti, infatti, è stata pari a 109.787,4 GWh.

Nel seguente Grafico 1 viene illustrato meglio il modo in cui le fonti rinnovabili sono cresciute dal 2006 al 2013, periodo nel quale la produzione elettrica è più che raddoppiata.

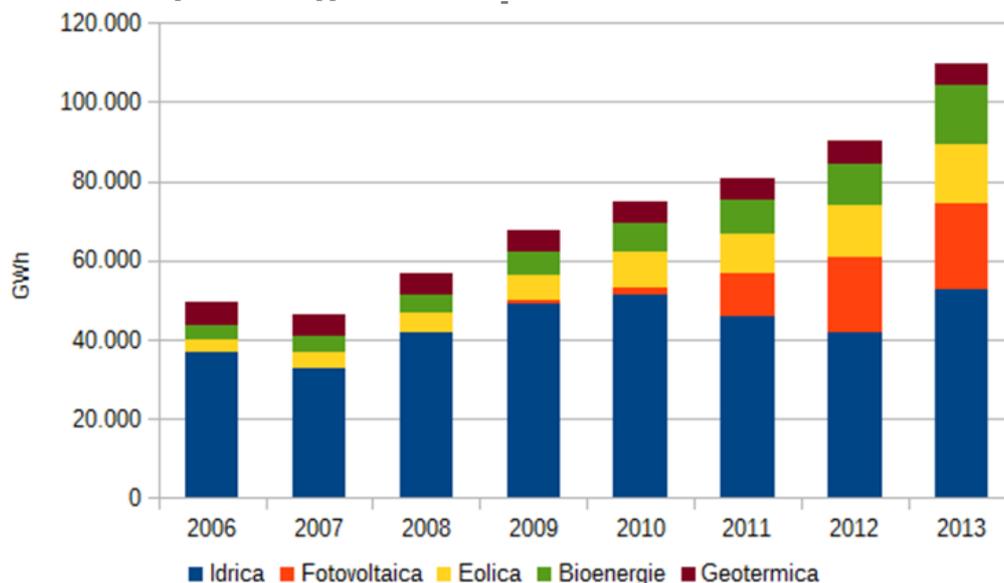


Grafico 1: Energia prodotta dalle fonti rinnovabili dal 2006 al 2013

Anche tra le diverse fonti c'è stato un cambio con una diminuzione percentuale della fonte idrica e una crescita di eolico e fotovoltaico che è diventata la seconda fonte rinnovabile di produzione elettrica. L'andamento del tempo dell'incidenza percentuale di queste fonti è riportata nel seguente Grafico 2.

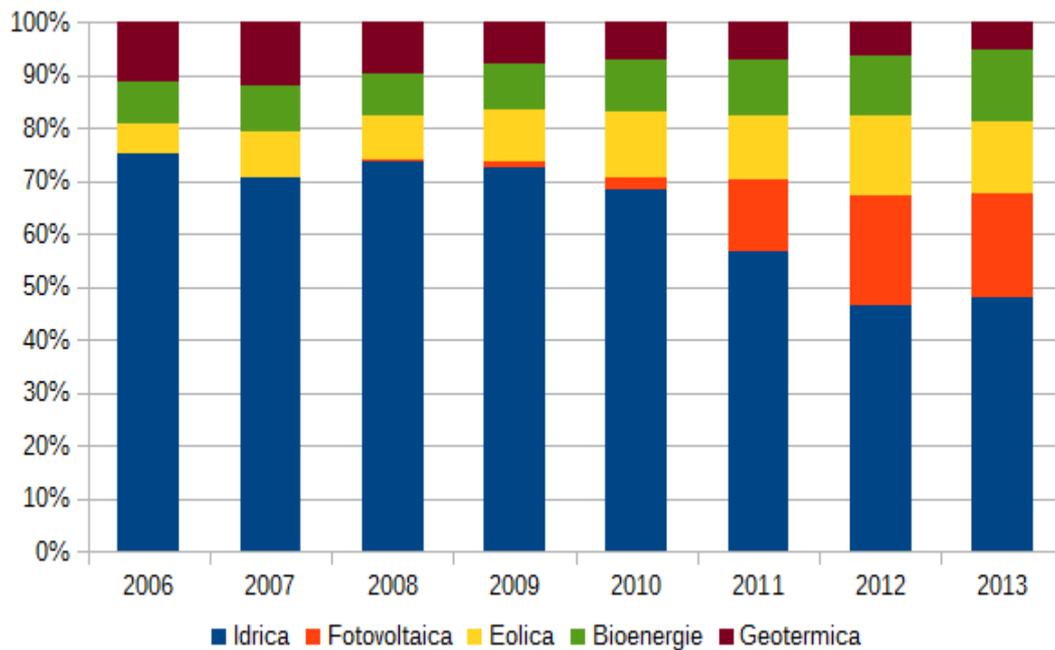


Grafico 2: Incidenza percentuale delle varie fonti rinnovabili dal 2006 al 2013

Da questo grafico si vede come la fonte idrica è passata dal 75,1% del 2006 al 48,1% del 2013, mentre il fotovoltaico, praticamente assente nel 2006, ha raggiunto la quota del 9,7% di energia prodotta nel totale delle fonti rinnovabili.

Per quanto riguarda i dati regionali, invece, in Puglia le fonti rinnovabili coprono il 39% della potenza installata e il 21% dell'energia prodotta. Come si vede, a differenza di quanto si pensa, la Puglia ha una percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili inferiore alla media nazionale.

A Taranto, invece, le energie rinnovabili coprono il 4,5% della potenza installata e lo 0,85% dell'energia prodotta con un grosso deficit sia rispetto al dato regionale che a quello nazionale.

I dati di Taranto dimostrano che la produzione dell'energia utilizzata per il funzionamento dello stabilimento Ilva condiziona pesantemente la produzione energetica della città.

I trasporti pubblici e privati

Con il passare dei secoli il trasporto delle merci e delle persone è diventato sempre più importante, anche perché il tempo speso per spostare merci e persone con gli anni è via via sceso.

Per molti secoli il modo migliore per spostare le merci era per via mare in quanto non esisteva un sistema viario efficace, anche se i romani avevano collegato quasi ogni parte del proprio impero con le strade: le note vie consolari. Crollato l'impero romano, però, nessuno pensò di mantenere quelle strade che con il tempo persero la loro efficienza. Per sopperire alla mancanza di strade e al fatto che il trasporto via terra era molto lungo ed oneroso, si svilupparono le vie d'acqua con la costruzione di canali navigabili in molte parti d'Europa e nel nord Italia. Le fonti energetiche utilizzate per il trasporto erano quindi il vento e la forza umana e animale.

Con l'avvento della prima rivoluzione industriale e l'invenzione della macchina a vapore cambiò il modo in cui avvenivano i trasporti. Le navi al posto del vento sfruttarono la forza meccanica delle macchine a vapore, mentre il trasporto via terra vide uno sviluppo e una velocizzazione grazie allo sviluppo della ferrovia. Pian piano in tutta Europa e nel mondo si videro crescere le linee ferroviarie che collegavano le zone di produzione delle merci o delle materie prime con i porti o i luoghi di consumo e, nel contempo, sempre più persone per i loro spostamenti cominciarono ad abbandonare le diligenze per servirsi dei treni.

Con la seconda rivoluzione industriale e l'invenzione dei motori a combustione interna si svilupparono altri mezzi di trasporto quale quello automobilistico e quello aereo.

In Italia il boom economico portò ad un rapido sviluppo dell'utilizzo dell'automobile e dei trasporti privati che comportò lo sviluppo delle strade a discapito delle linee ferroviarie che con gli anni hanno visto diminuire la lunghezza delle linee ferroviarie a seguito delle dismissioni di molte tratte ferroviarie non più economicamente sostenibili a causa della diminuzione del numero

dei passeggeri che utilizzavano i treni, anche se in realtà in molti casi le chiusure delle tratte sono state causate dal fatto che l'offerta non rispondeva alla domanda per gli orari e la frequenza dei treni.

Questa dismissione delle tratte ferroviarie non ha inciso solo sul trasporto delle persone, trasporto che si è spostato verso i mezzi privati e verso gli autobus, ma anche per il trasporto delle merci che a causa dell'assenza di una organizzazione efficiente e di politiche incentivanti ha comportato lo sviluppo del trasporto su gomma.

L'energia necessaria per il trasporto viene prodotta prevalentemente con i motori a combustione interna sia a ciclo Otto che a ciclo Diesel. Questi motori hanno un rendimento massimo che si aggira intorno al 30-40% ma nell'utilizzo normale tale rendimento scende a causa dei transitori di accelerazione e decelerazione o dei momenti in cui il motore resta acceso con il veicolo spento.

Un altro motivo per cui il rendimento si abbassa è dovuto al peso crescente dei veicoli dovuto al fatto che si tende sempre a produrre mezzi più veloci e potenti che richiedono delle carrozzerie più rigide per avere una buona tenuta di strada e più resistenti con un incremento del peso. Questo comporta quindi un aumento dei consumi dei veicoli che inficia la loro riduzione conseguente alle direttive europee che impongono un calo delle emissioni inquinanti.

Questo fenomeno è alimentato dalla propaganda del mito della velocità per cui si continuano a produrre e richiedere veicoli che possono superare i 200 km/h quando le velocità massime a cui possono viaggiare è di 130 km/h e solo in autostrada.

Il parco veicolare italiano al 2013¹²⁴ era costituito complessivamente da 48.666.032 veicoli a motore di cui 36.962.934 autovetture. Per ogni 1000 abitanti in Italia circolano complessivamente 800 veicoli a motore di cui 608 sono autovetture.

In Puglia il numero di veicoli circolanti è pari a 2.844.232 di cui 2.24.319 sono autovetture. Per fare un confronto con la media nazionale, il numero di veicoli ogni 1000 abitanti circolanti in Puglia è pari a 695, di molto inferiore al valore nazionale, mentre il dato per le autovetture è pari a 550, dato più vicino alla media nazionale.

In Provincia di Taranto circolano, invece, 399.491 veicoli di cui 321.552 sono autovetture. Il dato dei veicoli e delle autovetture ogni 1000 abitanti è pari, rispettivamente, a 677 e 545, dato prossimo ai valori riscontrati nella regione.

Infine nel comune di Taranto il dato dei veicoli circolanti è pari a 133.683 di cui 108.085 sono autovetture. Mentre il dato dei veicoli e delle autovetture ogni 1000 abitanti è pari, rispettivamente, a 658 e 532.

Nelle seguenti tabelle vengono riportati i dati del numero di veicoli e dei veicoli ogni 1000 abitanti circolanti al 31 dicembre 2013, suddivisi in autovetture, motocicli, autocarri, motocarri, motrici, autobus e altri tipi di veicoli a motore.

Tipo veicolo	Quantità	Veicoli per 1000 ab
Autovetture	36.962.934	608,116
Motocicli	6.481.770	106,638
Autocarri	3.938.026	64,789
Motocarri	276.743	4,553
Motrici	149.563	2,461
Autobus	98.551	1,621
Altro	758.445	12,478
Totale	48.666.032	800,656

Tabella 4: Veicoli a motore circolanti in Italia al 31/12/2013

Tipo veicolo	Quantità	Veicoli per 1000 ab
Autovetture	108.085	531,765
Motocicli	16.677	82,049
Autocarri	5.967	29,357
Motocarri	689	3,390
Motrici	341	1,678
Autobus	538	2,647
Altro	1.386	6,819
Totale	133.683	657,704

Tabella 5: Veicoli a motore circolanti in Puglia al 31/12 31/12/2013

¹²⁴ Dati ACI

Tipo veicolo	Quantità	Veicoli per 1000 ab
Autovetture	2.249.319	549,920
Motocicli	291.063	71,160
Autocarri	217.224	53,108
Motocarri	34.810	8,510
Motrici	9.158	2,239
Autobus	6.796	1,662
Altro	35.862	8,768
Totale	2.844.232	695,366

Tabella 6: Veicoli a motore circolanti in Provincia di Taranto al 31/12/2013

Tipo veicolo	Quantità	Veicoli per 1000 ab
Autovetture	321.552	544,744
Motocicli	42.312	71,681
Autocarri	24.557	41,602
Motocarri	4.768	8,078
Motrici	1.005	1,703
Autobus	968	1,640
Altro	4.329	7,334
Totale	399.491	676,781

Tabella 7: Veicoli a motore circolanti a Taranto al 31/12/2013

Questi dati evidenziano come la maggior parte dei veicoli a motore circolante è costituito da autovetture, il che dimostra che in questi anni si è teso a privilegiare il trasporto singolo ed il possesso dell'auto privata piuttosto che il trasporto collettivo o la condivisione del possesso dei mezzi di trasporto. Dal punto di vista energetico, naturalmente, il trasporto singolo è più dispendioso rispetto a quello collettivo, per cui un efficientamento di tale modello di trasporto porterebbe a risparmi energetici non indifferenti.

Nei seguenti due grafici si riporta il raffronto tra il dato dei veicoli ogni 1000 abitanti e la distribuzione percentuale di ogni tipologia di veicolo a motore in Italia, Puglia, Provincia di Taranto e Taranto.

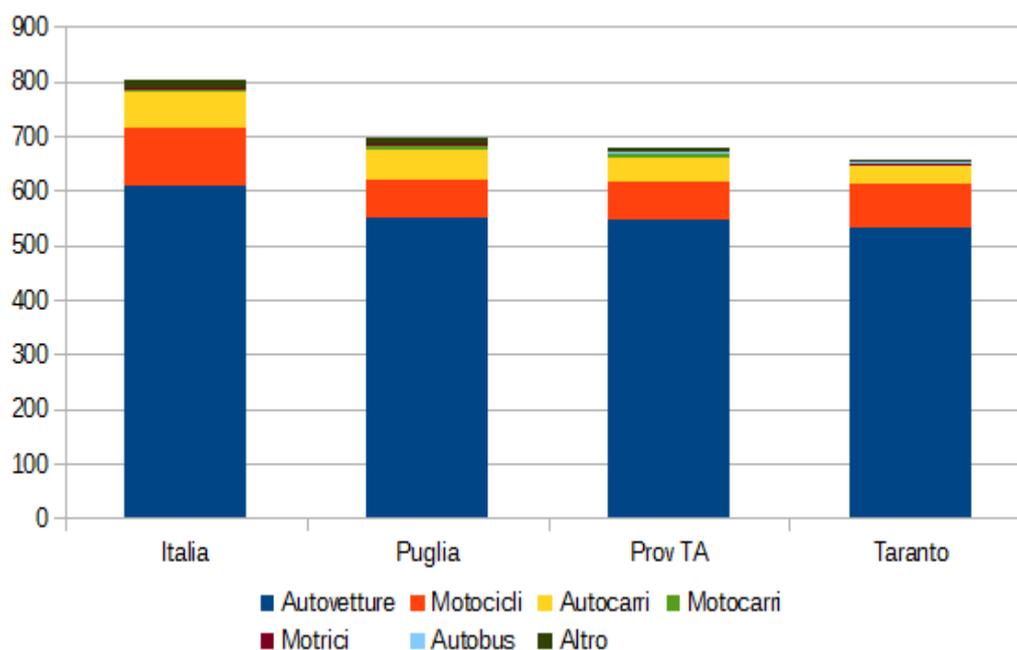


Grafico 3: Raffronto del numero di veicoli per ogni 1000 abitanti suddivisi per tipologia

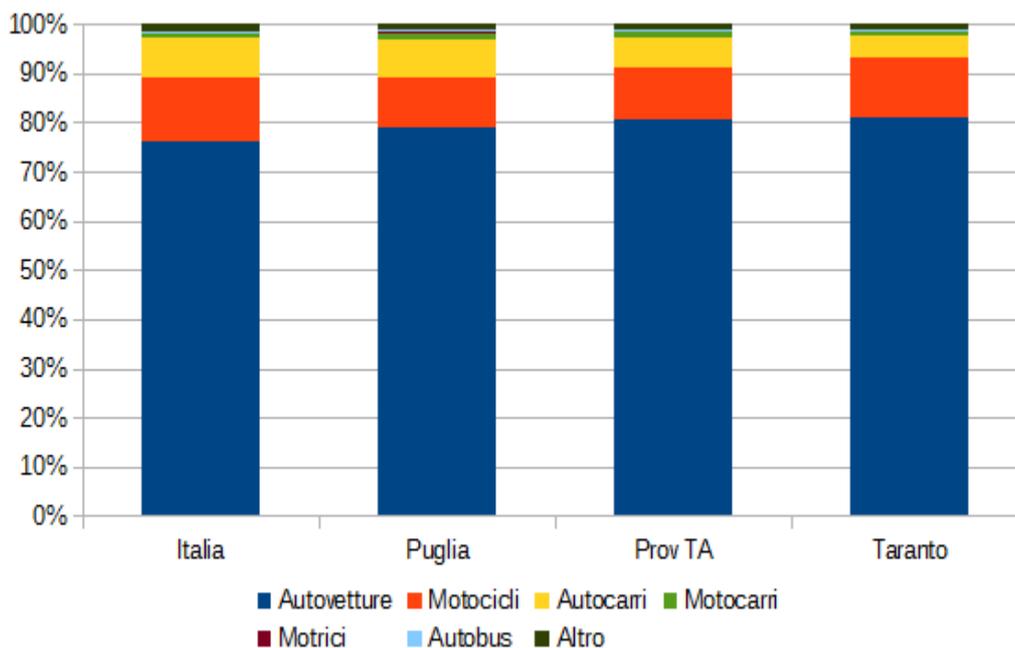


Grafico 4: Raffronto della distribuzione percentuale delle varie tipologie di veicoli

Fonti energetiche rinnovabili disponibili nel territorio e sistemi di produzione energetica

Lo sfruttamento delle fonti rinnovabili si basa sul principio di produrre energia con e fonti disponibili nel territorio. Queste fonti possono essere programmabili, ovvero attivate quando si vuole, o meno. Tra le fonti programmabili, ad esempio, si possono annoverare le biomasse legnose; infatti avendo a disposizione la legna di un bosco chi ha necessità di scaldarsi può farlo quando vuole accendendo un fuoco in un camino.

Una seconda caratteristica importante delle fonti energetiche rinnovabili è che bisogna creare un accumulo per poterle sfruttare. Nell'esempio precedente, chi ha necessità di scaldarsi in inverno con la legna dovrà fare una scorta sufficiente durante il resto dell'anno.

Una terza caratteristica delle fonti rinnovabili è che non sono concentrate ma distribuite, per cui per soddisfare i bisogni energetici di ognuno c'è bisogno di avere a disposizione una determinata superficie di terreno, di copertura, di bosco, di bacio idrico, ecc.

I vantaggi dello sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili sono:

- non hanno padrone per cui nessuno potrà mai chiederci qualcosa per lo sfruttamento, al massimo si dovranno pagare dei canoni alla comunità;
- creano indipendenza energetica sia alla singola persona che le utilizza sia alla comunità che non dovrà più dipendere da fonti fossili estratte a migliaia di chilometri di distanza che sono gestite per lo più da dittatori o monarchie assolute;
- alla lunga azzerano il costo energetico proprio perché una volta ripagate le infrastrutture, le fonti sono disponibili gratuitamente;
- possono essere condivise per cui chi riesce a produrre più energia di quella necessaria può condividere con la comunità quella eccedente;
- sono distribuite, per cui il modello di produzione energetico costituito dalla grande centrale che soddisfa una grande comunità è superato e con esso le grandi infrastrutture per trasmettere grandi quantità di energia da una zona ad un'altra.

Il passaggio dalle fonti fossili a quelle rinnovabili, quindi, comporta un cambio di paradigma. Infatti se con il modello fossile si ragiona in termini di potenza, dimensionando tutto il sistema in funzione della potenza massima con grande dispendio di risorse, con il modello rinnovabile bisogna ragionare in termini di energia, dimensionando le infrastrutture in base all'energia che serve in un lasso di tempo.

Ecco quindi che un sistema energetico basato sulle fonti rinnovabili ha bisogno di un sistema di produzione che fornisca l'energia necessaria in un certo periodo di tempo al cui bisogna accostare un sistema di accumulo dell'energia che serva a superare le discontinuità che possono sorgere tra il momento in cui avviene la produzione e quello in cui avviene il consumo. Nei sistemi fossili queste discontinuità sono superate dal fatto che le centrali sono di grande potenza e soddisfano il fabbisogno di una grande quantità di utenze i cui comportamenti tendono a mediarsi per cui la domanda di energia elettrica seguirà delle curve statistiche pressochè simili.

Nel modello a fonti rinnovabili, invece, il fatto che l'energia venga prodotta per la singola utenza farà sì che ci sarà sempre un momento in cui la domanda e la produzione non coincidono, per cui si rende necessario accumulare l'energia prodotta quando le fonti sono disponibili per poi utilizzarla quando serve. L'esempio classico è la fonte solare che non è disponibile per tutte le 24 ore.

Fino ad oggi, con un modello elettrico ibrido, il sistema di accumulo è stato ottenuto in modo virtuale dalla rete elettrica lasciando alle centrali a fonte fossile il compito di sopperire alle carenze di produzione. Ma in un modello elettrico senza centrali di produzione a fonti fossili, si rende necessario avere un sistema di accumulo reale.

Solare

Il Sole è la fonte energetica che ha permesso la vita sulla Terra, infatti grazie alla radiazione solare è stato possibile non solo avere sulla maggior parte del pianeta una temperatura media che permettesse di avere acqua allo stato liquido, ma la radiazione solare permette anche quei processi vitali, quale la fotosintesi, che consentono lo sviluppo delle piante che sono alla base della catena alimentare.

L'energia che il sole trasmette ogni giorno sulla terra è 14.000 volte quella che l'umanità consuma in ogni forma, quindi l'energia solare è più che sufficiente per soddisfare tutti i nostri fabbisogni. Inoltre il Sole è anche il motore di altri fenomeni che possono essere sfruttati per produrre energia. Infatti è grazie al sole che si genera il ciclo dell'acqua che permette all'acqua del mare di ritornare nei monti sotto forma di pioggia o di neve. È sempre il sole che crea i gradienti termici che producono le differenze di pressione dalle quali si muovono le masse d'aria sotto forma di venti.

Ecco perché l'energia del Sole è la principale tra quelle rinnovabili.

Tale energia può essere sfruttata in vario modo. Il modo più elementare è quello termico con cui si può riscaldare un fluido che fatto circolare riscalda l'ambiente oppure il fluido può essere utilizzato per mettere in moto una turbina e produrre energia elettrica.

L'altro modo di sfruttare l'energia del sole è quello con cui si produce energia elettrica attraverso l'effetto fotovoltaico.

Fotovoltaico

Per Fotovoltaico si intende un sistema che sfrutta l'energia solare per produrre direttamente energia elettrica attraverso l'effetto fotovoltaico.

Il sistema è costituito da un sistema di captazione dei raggi solari che ha lo scopo di captare i raggi solari e di generare energia elettrica e da un sistema di conversione che serve a rendere l'energia elettrica prodotta dal sistema di captazione utilizzabile dagli apparecchi elettrici.

Il sistema di captazione è costituito, in genere, da moduli fotovoltaici piani che contengono del materiale semiconduttore che quando viene colpito dalla radiazione solare genera un moto di elettroni e quindi elettricità. Il materiale semiconduttore più utilizzato è il silicio cristallino ma esistono pannelli che utilizzano altri materiali quali il silicio amorfo, vari metalli e in un prossimo futuro anche materiali organici. Per differenziare le varie tipologie di pannelli si parla di moduli di prima, seconda o terza generazione.

Alla prima generazione appartengono i moduli in silicio cristallino perché son stati i primi ad essere sviluppati e prodotti in quanto si utilizzavano i panetti di silicio non utilizzabili nel settore dell'elettronica per realizzare i microchip. Si parla così di silicio di grado metallurgico, di grado solare e di grado elettronico in funzione della purezza crescente.

Un modulo fotovoltaico è costituito da tante celle fotovoltaiche collegate tra loro in serie e in parallelo che fanno sì che i moduli attualmente in commercio abbiano una potenza che si aggira intorno ai 250-300 W. Perché possano essere impiegati per produrre l'energia elettrica necessaria a soddisfare i bisogni elettrici, i moduli devono essere poi collegati in serie formando delle stringhe che poi vengono collegate in parallelo tra loro per formare il campo fotovoltaico.

I moduli producono elettricità in corrente continua che per essere utilizzata dagli apparecchi elettrici deve essere trasformata in corrente alternata a tensione e frequenza pari a quella delle forniture elettriche. A questo scopo vengono utilizzati dei convertitori elettrici, detti anche inverter, che attraverso dei circuiti elettronici riescono a convertire l'elettricità da corrente continua in corrente alternata. Il range di tensione in cui funzionano gli inverter viene garantito dal numero di moduli che costituiscono le stringhe, mentre la corrente massima di funzionamento dal numero di stringhe collegate in parallelo. Per questo motivo quando il numero di moduli è elevato questi si suddividono in più sottocampi ognuno collegato ad un inverter.

L'energia elettrica prodotta, dopo la conversione, può essere direttamente consumata dalle apparecchiature elettriche oppure può essere ceduta alla rete elettrica o, ancora, accumulata per essere consumata in un secondo momento. Quando gli impianti

sono realizzati in un sistema collegato alla rete elettrica si parla di impianto grid connected, se non c'è alcun collegamento elettrico allora si parlerà di impianti off grid. Questi ultimi sono diffusi nei luoghi non raggiunti da una rete elettrica ma ultimamente si stanno diffondendo anche nelle aree raggiunte dalla rete elettrica quando il proprietario decide di staccarsi e così essere indipendente. In questo caso c'è sempre bisogno della presenza di un sistema di accumulo dell'energia elettrica per far fronte ai momenti in cui l'impianto non produce. In altri casi si tende a realizzare un impianto che è collegato alla rete elettrica ma che utilizza la corrente della rete solo in caso di emergenza.

Nella seguente Figura 1 è schematizzato lo schema di un impianto fotovoltaico grid connected.

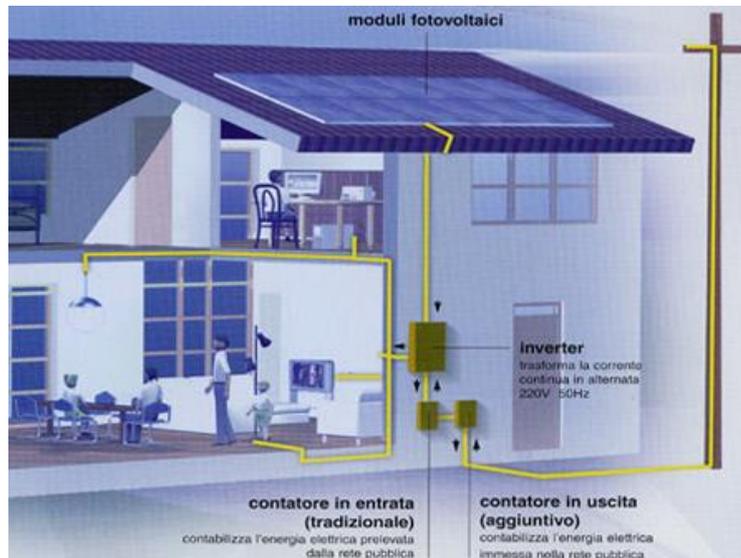


Figura 1: Schema impianto fotovoltaico grid connected

Fino al 2013 il fotovoltaico in Italia è stato incentivato con il Conto Energia, un meccanismo che riconosceva all'energia elettrica prodotta dagli impianti una tariffa che aveva lo scopo di ripagare i costi di realizzazione e finanziari per la realizzazione degli impianti. Le tariffe erano differenziate in base alla taglia degli impianti e al livello di integrazione architettonica. L'energia elettrica non consumata e ceduta alla rete elettrica fino al Quarto Conto Energia veniva valorizzata o con il meccanismo di Scambio sul Posto oppure con il Ritiro Dedicato o la Vendita per gli impianti di taglia maggiore.

Oggi non ci sono più meccanismi di Conto Energia ma restano gli altri meccanismi di valorizzazione dell'energia elettrica. Purtroppo a differenza di altri Paesi europei, in Italia non è possibile la vendita diretta dell'energia elettrica da parte di un produttore ad un consumatore in quanto tale attività è riservata alle società elettriche. Per cui il produttore deve rivendere alla società elettrica l'energia in eccesso, attraverso il GSE o trader, e poi questa rivende questa energia al cliente finale. Naturalmente i prezzi di acquisto e di vendita sono diversi per permettere alla società elettrica di avere un tornaconto. Un modo semplice che non grava nelle bollette per incentivare l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili dai privati, sarebbe quello di permettere loro di vendere direttamente l'energia elettrica che producono ad altri privati, magari con l'intermediazione delle società elettriche obbligate ad acquistare e vendere allo stesso prezzo.

Il rendimento energetico degli impianti fotovoltaici varia dal tipo di moduli utilizzati ed è compreso tra il 9% e il 17% dell'energia solare incidente.

Termico

Oltre a produrre energia elettrica in modo diretto, con l'energia solare si può produrre energia termica da utilizzare per riscaldare gli ambienti, l'acqua o per il raffrescamento estivo attraverso gli assorbitori.

Il sistema per produrre energia termica consiste nello sfruttare dei pannelli che catturano la radiazione solare e trasmettono il calore ad un fluido termovettore che, a sua volta, lo trasferisce ad un sistema nel quale viene accumulato e poi utilizzato durante l'arco della giornata.

I pannelli possono essere di diversi tipi. Si va dal più semplice pannello non vetrato adatto per le zone calde, fino ai pannelli sottovuoto che sono più adatti per le zone più fredde dove con il sottovuoto si tende a non trasferire il calore accumulato verso l'esterno nei momenti più freddi della giornata.

Il fluido termovettore è costituito in genere da acqua con aggiunta di un liquido antigelo un po' come negli impianti di raffreddamento dei motori termici. Tale fluido può circolare in modo naturale, sfruttando la differenza di densità tra liquido

caldo e freddo, oppure a circolazione forzata. Nel primo caso il sistema di accumulo del calore si deve trovare ad un livello più alto dei pannelli proprio perché il liquido più caldo tende a salire verso l'alto, mentre nel secondo caso il sistema di accumulo può trovarsi in qualunque zona e la circolazione viene garantita da un circolatore elettrico.

Il sistema di accumulo viene chiamato bollitore ed è un serbatoio pieno d'acqua che viene riscaldata con il calore ceduto dal fluido termovettore fatto circolare all'interno di una serpentina. Questa acqua può essere utilizzata per riscaldare gli ambienti o per integrare il riscaldamento, ad esempio con un impianto a bassa temperatura a pannelli radianti, oppure per produrre acqua calda sanitaria magari integrato da un altro tipo di impianto durante la stagione invernale.

Il problema principale, però, è il periodo estivo quando l'impianto riesce a produrre molta più energia di quella necessaria. Questo può provocare dei problemi a causa delle elevate temperature che può raggiungere il fluido termovettore. Per ovviare a questi problemi le soluzioni sono due. O coprire parte della superficie dei pannelli oppure cercare di utilizzare questo calore per produrre freddo con dei sistemi ad assorbimento o, quando c'è, per riscaldare l'acqua di una piscina. Il problema è che ancora non esistono sistemi di questo tipo di taglia domestica, per cui il raffrescamento solare è possibile solo nel caso di grandi superfici.

Il rendimento energetico globale di questo tipo di impianti è pari a circa il 50% dell'energia solare incidente.

In commercio esistono pannelli "ibridi" che integrano sia il fotovoltaico che il termico per cui sfruttando la stessa superficie è possibile produrre energia elettrica e termica con rendimenti complessivi che possono arrivare a circa il 65%-70%.

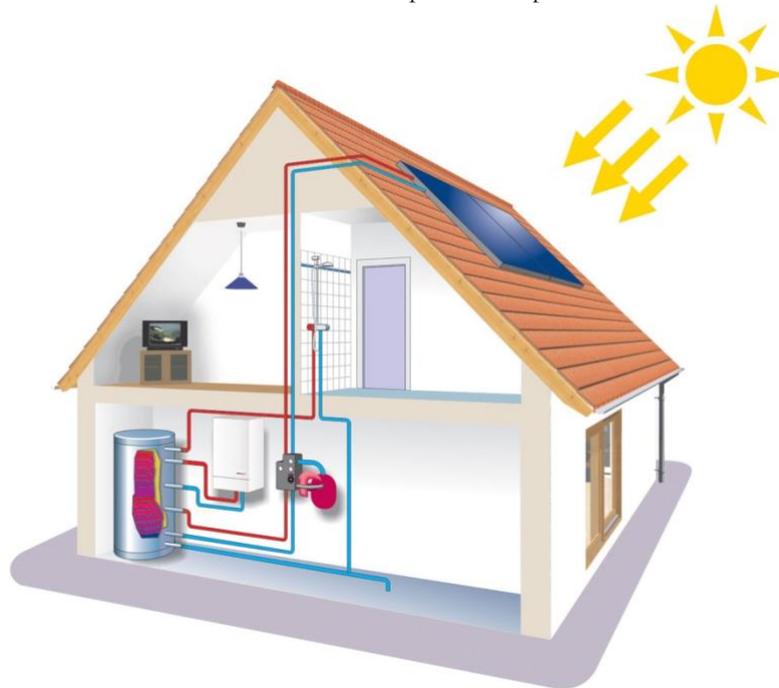


Figura 2: Schema impianto solare termico

Altro modo di produrre calore e accumularlo sfruttando la radiazione solare è quello dei solar ponds, delle lagune naturali o artificiali di acqua salmastra non molto profonde che grazie alla stratificazione del calore causato dalla differenza di salinità, tendono ad accumulare il calore solare nella parte più profonda. Questo calore può essere poi prelevato ed essere così sfruttato. Un utilizzo comune del sistema dei solar ponds è quello per la desalinizzazione dell'acqua marina per ricavare acqua dolce per uso potabile.

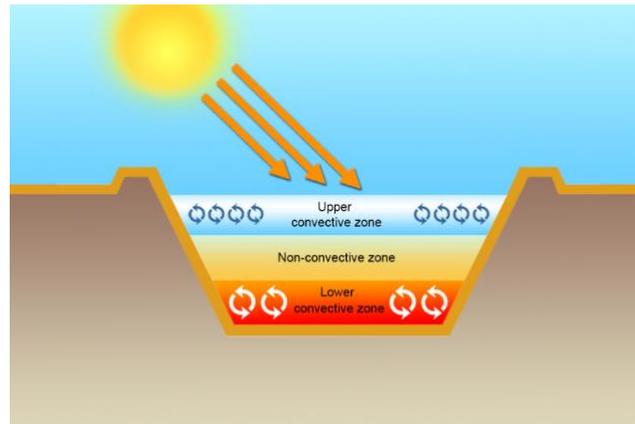


Figura 3: Solar pond

Termodinamico

L'energia solare può essere anche utilizzata per produrre calore con il quale generare vapore da immettere in una turbina e così produrre energia elettrica. In questo caso sarà necessario produrre vapore surriscaldato per cui non si utilizzano pannelli piani ma specchi piani o parabolici che concentrano i raggi solari in un punto focale nel quale producono elevate temperature. Con questi sistemi si riescono ad ottenere temperature superiori ai 500°C.

Il limite tecnologico sta tutto nel fluido termovettore utilizzato per trasferire il calore. I sistemi più antichi utilizzavano olio diatermico che a temperature superiori a 300°C tende a bruciare, per cui in tali sistemi si deve fare in modo da non superare tale temperatura. Inoltre gli oli utilizzati sono anche inquinanti; ecco il motivo per cui non è consigliabile utilizzare questo sistema.

Nei sistemi più recenti, invece, l'olio è stato sostituito con altri materiali quali i fertilizzanti potassici che ad elevata temperatura fondono. Questi sistemi non hanno alcun limite termico e in essi si possono raggiungere e superare i 500°C, come detto. Inoltre il fatto di utilizzare fertilizzanti, rende tali sistemi meno inquinanti. Gli specchi utilizzati possono essere piani, parabolici o parabolici lineari. I primi possono riflettere i raggi solari nella sommità di una torre oppure su un tubo posto sopra di essi. Gli specchi parabolici riflettono i raggi verso il loro fuoco, un po' come le antenne paraboliche. Gli specchi parabolici lineari, invece, riflettono i raggi solari su un tubo all'interno del quale passa il fluido termovettore. Il calore viene accumulato in serbatoi dove viene mantenuto per diverse ore e dal quale viene prelevato per generare il vapore surriscaldato che viene fatto espandere nella turbina e così produrre energia elettrica.

Impianti a torre sono presenti in varie parti del mondo, soprattutto nella aree desertiche dagli USA, del Medio Oriente o della Spagna. Gli impianti a specchi parabolici lineari che utilizzano fertilizzanti, invece, sono stati sviluppati da Carlo Rubbia quando era presidente dell'ENEA e un esempio di questo impianto, anche se parzialmente rivisto, si ha in Italia ad Augusta (SR).

Gli impianti a specchi parabolici, invece, sono utilizzati per le piccole utenze. In essi i raggi solari vengono concentrati nel fuoco dove riscaldano un fluido che viene utilizzato per far funzionare un motore stirling e così generare energia elettrica.



Figura 4: Centrale solare termodinamica con specchi piani e torre



Figura 5: Solare termodinamico a specchio parabolico



Figura 6: Centrale termodinamica a specchi parabolici lineari

Gli impianti di questo tipo riescono a trasformare in calore dal 60 al 70% della radiazione solare incidente. Combinando questa resa con il rendimento di una turbina a ciclo Rankine che è pari al 40-45%, si ricava una resa elettrica del sistema variabile dal 24 al 31% circa.

Eolico

L'energia eolica è una di quelle che l'uomo ha sfruttato di più nella storia. Per molti secoli, infatti, i trasporti via mare tra i vari continenti, comprese tutte le grandi esplorazioni, sono avvenute grazie alle navi a vela che sfruttavano proprio il vento come mezzo propulsore. Ancora oggi esistono delle gare sportive tra barche a vela anche molto sofisticate per i materiali utilizzati; la più famosa di queste gare è la Coppa America.

Successivamente furono inventate delle macchine che trasformavano il vento in energia meccanica con la quale far muovere le macchine. Fu così che nacquero e si svilupparono i mulini a vento con i quali macinare il grano per produrre farina o pompare acqua per tenere le terre asciutte o far funzionare i telai meccanici.

Il vento è un fenomeno originato dallo spostamento di una massa d'aria da una zona ad un'altra a causa della differenza di pressione. Tale differenza di pressione si genera a causa della differenza di temperatura originata dal sole, per cui anche in questo caso il "motore" di questa forma energetica è il sole.

Oggi l'energia eolica viene sfruttata da delle macchine che trasformano il moto circolare impresso dal vento ad un rotore in energia elettrica da immettere in rete.

Negli anni sono state sviluppate diversi tipi di turbine eoliche capaci di generare potenze maggiori. Così mentre i primi modelli potevano raggiungere potenze massime di qualche Megawatt, adesso esistono turbine che hanno potenze massime di diversi Megawatt.

Le turbine più potenti sono ad asse orizzontale e hanno un rotore costituito da 3 pale in materiale composito, quelle meno potenti possono essere sia ad asse orizzontale che ad asse verticale. Le altezze sono variabili e dipendono soprattutto dal diametro del rotore.

Le turbine più potenti non solo hanno i diametri rotorici maggiori ma hanno anche dei sistemi che permettono di regolare l'angolo di attacco delle pale in funzione della velocità del vento e che permettono al piano del rotore di porsi in direzione ortogonale a quella del vento.

Le turbine presentano dei limiti di funzionamento per cui possono funzionare solo entro dei limiti di velocità del vento. La velocità minima al di sotto della quale la turbina non si avvia è detta velocità di cut-in, mentre quella massima oltre la quale è pericoloso far funzionare la turbina è detta di cut-out. La velocità nominale di funzionamento della turbina è la minima velocità del vento per cui la turbina produce la potenza nominale.

La curva caratteristica di una turbina eolica ha un andamento della potenza crescente nella prima zona in funzione della velocità del vento, quindi si stabilizza al valore della potenza massima fino alla velocità di cut-out e poi si azzerava. Nella seguente Figura è riportato l'andamento di una curva caratteristica.

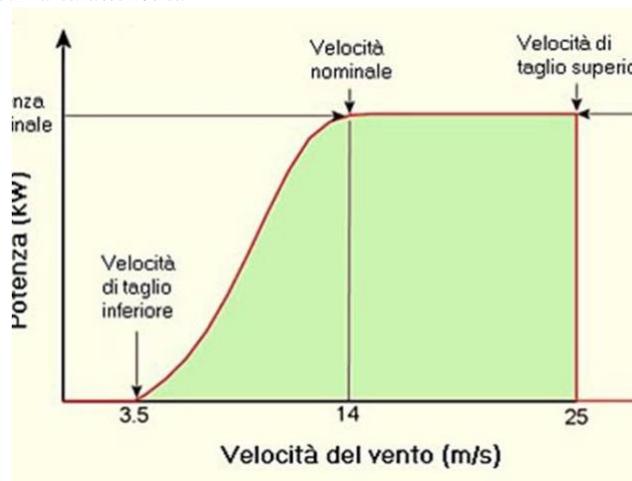


Figura 7: Curva caratteristica di una turbina eolica

In base alla potenza, le turbine eoliche si possono classificare in:

- Microeolico: potenza inferiore a 20 kW
- Minieolico: potenza compresa tra i 20 e i 100 kW
- Eolico: potenza superiore a 100 kW.

Inoltre le centrali eoliche sono:

- Inshore: se poste nell'entroterra
- Onshore: se poste nella fascia costiera e nella zona di mare vicino alla costa
- Offshore: se poste al largo, oltre i 10 km dalla costa.

La produttività delle turbine non è facilmente prevedibile se non in base a stime statistiche in periodi annuali. Questo perché il vento è aleatorio sia nella velocità che nell'intensità e perché ha un comportamento variabile da zona a zona in quanto è fortemente influenzato dall'orografia. Per stimare la produttività di una centrale eolica in un sito, quindi, c'è la necessità di condurre delle campagne anemometriche condotte per periodi di due o tre anni e così stimare la ventosità dell'area.

La potenza erogata da una turbina, poi, è funzione della densità dell'aria, della superficie spazzata dalle pale e dal cubo della velocità del vento. Questa può essere valutata dalla Legge di Betz che individua anche la massima energia teorica che può essere estratta da una turbina eolica che è pari al 59,3% dell'energia cinetica contenuta nella massa d'aria.

Un altro dato caratteristico degli impianti eolici è il Capacity factor che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un determinato lasso di tempo e la potenza nominale dell'impianto. In pratica questo valore indica il numero di ore che l'impianto avrebbe lavorato per produrre la stessa quantità di energia alla potenza nominale. In Italia il Capacity factor medio del parco eolico nazionale è del 25% pari a 2.190 ore annue.



Figura 8: Turbine ad asse orizzontale



Figura 9: Turbina eolica ad asse verticale

Geotermico a bassa entalpia

L'energia geotermica è l'energia generata sfruttando il calore terrestre conseguente il decadimento nucleare naturale degli elementi radioattivi contenuti all'interno della Terra. Tale energia si manifesta in modo naturale attraverso il vulcanesimo e gli effetti che esso produce.

Il calore terrestre cresce con la profondità e la temperatura mediamente aumenta di circa 30°C ogni chilometro di profondità. In alcune zone si trovano delle condizioni anomale per cui il gradiente termico è molto più alto e così è possibile trovare temperature elevate a profondità minori.

Questi fenomeni possono essere utilizzati sia per produrre calore che per produrre energia elettrica. La prima applicazione che ha consentito di produrre energia elettrica sfruttando la fonte geotermica è stata realizzata in Italia a Larderello in Toscana.

Nell'antichità l'energia geotermica è stata sfruttata nelle zone termali per la balneazione. Successivamente sorgenti di acqua termale sono stati utilizzati per teleriscaldare le case e le serre.

L'energia geotermica utilizzata per produrre energia elettrica viene indicata come ad alta entalpia e si trova disponibile solo in alcune zone della Terra. Accanto ad essa esiste anche un'energia a bassa entalpia che può essere sfruttata ovunque attraverso le pompe di calore.

Le pompe di calore sono delle macchine termiche che prelevano energia termica da una sorgente a temperatura bassa verso un pozzo a temperatura più alta. Sono utilizzate ad esempio per riscaldare un ambiente durante l'inverno o per raffrescarlo durante l'estate. Perché le prestazioni rimangano costanti è necessario che la sorgente si trovi ad una temperatura il più costante possibile.

A tale scopo può essere utilizzata la crosta terrestre che oltre i primi metri in cui la temperatura subisce delle variazioni stagionali e giornaliere, si trova ad una temperatura costante durante tutto l'anno. Questo fatto permette di ottenere COP delle pompe di calore pari a circa 3-6, ovvero per ogni kW di energia elettrica si generano 3-6 kW di energia termica o frigorifera.

Questi sistemi se abbinati a sistemi di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili consentono di climatizzare gli ambienti in modo del tutto naturale e gratuito.

Per poter funzionare questi sistemi necessitano di un sistema di scambio termico tra l'ambiente da climatizzare e il terreno. Tale sistema può essere verticale oppure orizzontale o misto.

Il sistema verticale è costituito da un foro in cui far circolare le condutture che scambiano il calore con il terreno. La profondità di tali fori può essere dell'ordine delle centinaia di metri per cui il loro costo non è indifferente. Per questo motivo potrebbe essere interessante realizzare dei fori condivisi tra più utenze così da suddividere le spese di realizzazione. Questo tipo di fori potrebbe essere realizzato ad esempio per sostituire l'impianto di climatizzazione delle abitazioni nelle zone densamente popolate, quali i centri storici delle città.

Altro sistema di scambio si realizza con anelli o serpentine poste in modo orizzontale alla profondità di almeno 2 m. Questo sistema, al contrario del precedente, richiede però delle grandi superfici per cui può essere realizzato solo dove c'è tale disponibilità, ovvero nelle zone a densità abitativa minore, quali le periferie.

Un altro modo per sfruttare l'energia geotermica è quello di sfruttarla per il teleriscaldamento o teleraffrescamento creando dei campi con pozzi geotermici.

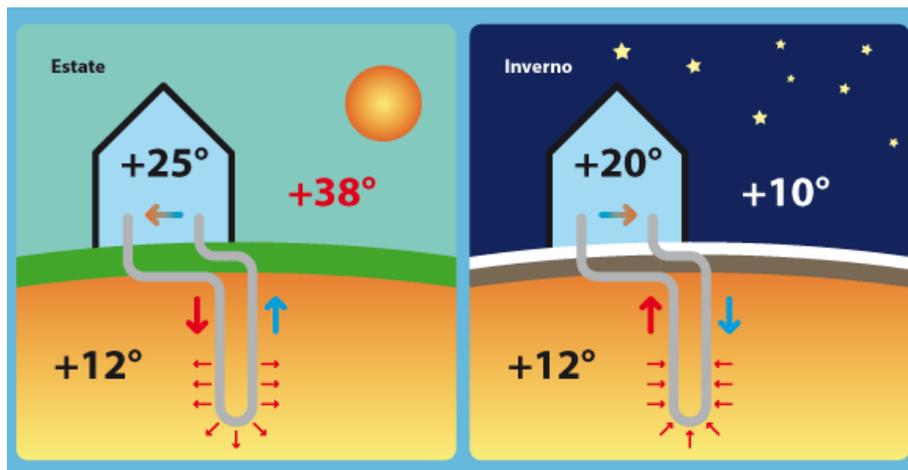


Figura 10: Schema funzionamento sistema geotermico a bassa entalpia

Biomassa

La normativa italiana definisce la biomassa come la “la parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, compresa la pesca e l'acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde urbano nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani”. Può essere utilizzata così come è oppure dopo una “manipolazione” che la trasforma in biocombustibile liquido o gassoso. La biomassa più utilizzata storicamente per produrre energia è la legna che veniva e ancora oggi viene bruciata per produrre calore o per la preparazione dei cibi.

In base al suo stato fisico si può distinguere in:

- solida: legna, cippato, pellet, sfalci, bucce di frutta secca, noccioli, ecc.
- liquida: olio vegetale, bioetanolo, biodiesel, ecc.
- gassosa: biogas, biometano.

Il vantaggio della biomassa è che una volta bruciata tende a immettere in atmosfera quasi la stessa quantità di CO₂ che ha accumulato per la sua crescita. Questo avviene quando è sostenibile, ovvero proviene da una filiera corta, altrimenti gran parte della CO₂ che ha accumulato durante il suo sviluppo andrebbe dispersa per il suo trasporto con mezzi che utilizzano combustibili fossili.

La biomassa, sia vegetale che animale, origina dalla fotosintesi clorofilliana che avviene in presenza della luce solare, pertanto essa può essere anche vista come una forma di accumulo di energia solare sotto forma di zuccheri, cellulosa e proteine.

Con la biomassa si può produrre energia sia sotto forma di calore che di elettricità. In quest'ultimo caso, per massimizzare i benefici sarebbe opportuno che l'impianto di generazione di energia elettrica sia in configurazione cogenerativa, così da recuperare fino al 90% dell'energia disponibile.

Nei paesi dove ci sono grandi disponibilità di boschi, ad esempio, non è raro il caso in cui le città vengano teleriscaldate con impianti che bruciano legna.

Naturalmente come tutte le combustioni, anche quella della biomassa produrrà delle sostanze quali gli NO_x, le polveri sottili, i particolati, le ceneri di cui si dovrà tener conto. Rispetto alla combustione di combustibili di origine fossile, però, non si produrranno SO_x o sostanze aromatiche.

Recentemente si sono sviluppate delle tecnologie tendenti ad ottenere combustibili per l'utilizzo nei trasporti in sostituzione di quelli di origine fossile. A tale scopo possono essere utilizzate piante che sono necessarie all'alimentazione umana e animale

quale il mais o la colza. In questo caso si vengono a perdere i benefici in quanto da una parte si sottraggono piante all'alimentazione e dall'altra la domanda fa crescere i prezzi di questi prodotti creando problemi soprattutto nei paesi poveri.

Una soluzione a tale problema può essere quella di utilizzare piante che non sono adatte all'alimentazione umana o animale, che possono crescere in terreni poveri o marginali, che sono abbastanza resistenti da non aver bisogno di pesticidi. Una di queste piante di cui si sta studiando l'utilizzo ad esempio è la canna comune dalla quale si potrebbero produrre circa 10 t di bioetanolo per ogni ettaro coltivato.

Un altro modo per non sottrarre piante all'alimentazione è quello di sfruttare i residui delle lavorazioni dell'agroindustria da far digerire in appositi digestori anaerobici e così ricavare, ad esempio, biometano e sostanza fertilizzante da utilizzare in agricoltura; oppure di sfruttare gli oli alimentari esausti, ad esempio quelli delle frittiture, per produrre biodiesel con cui si potrebbero far muovere i trattori agricoli in un'ottica di decarbonizzazione agricola.

Nel campo della trazione automobilistica, è da segnalare la grande produzione di bioetanolo dalla canna da zucchero in Brasile, dove copre circa il 20% dei consumi di carburante.

Oltre ad essere dei sostituti dei combustibili fossili, le biomasse cellulosiche possono anche essere utilizzate per sostituire il petrolio nella produzione di sostanze plastiche.

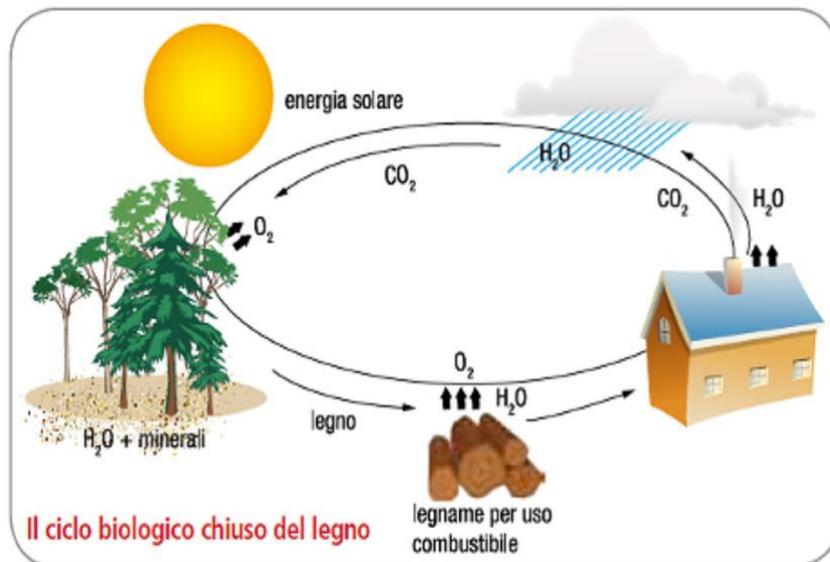


Figura 11: Ciclo biologico della biomassa legnosa

Idraulica

L'energia idraulica è l'energia che viene prodotta dallo spostamento di una massa d'acqua. L'acqua è la sostanza più abbondante sulla Terra e quella da cui dipende la vita. Il ciclo dell'acqua viene mosso dal sole che scalda le acque del mare, dei laghi o dei fiumi e le trasforma in vapore che risale verso la parte più alta dell'atmosfera dove condensa formando le nuvole. Quando si riscontrano le condizioni ottimali, da esse l'acqua precipita al suolo sotto forma di pioggia, di neve o di grandine. La neve si accumula sulle vette dei monti o nelle zone più fredde formando i ghiacciai, mentre la pioggia in parte scorre in superficie, in parte penetra nel terreno da dove poi riaffiora nelle sorgenti. In tutti i casi queste acque si raccolgono nei corsi d'acqua che scendono a valle fino a raggiungere il mare da dove riparte il ciclo.

Proprio lo scorrere dell'acqua è stato sfruttato da tempi remoti dall'uomo per generare energia. I primi usi del moto dell'acqua si ebbero con i mulini che attraverso delle ruote mosse dal moto dell'acqua mettevano in moto delle macine per macinare granaglie, olive o sale. Successivamente attorno ai corsi d'acqua sorsero i primi opifici che sfruttavano l'energia idraulica per muovere le macchine. Alla fine dell'ottocento, poi, l'energia dell'acqua venne sfruttata dalle turbine per produrre energia elettrica.

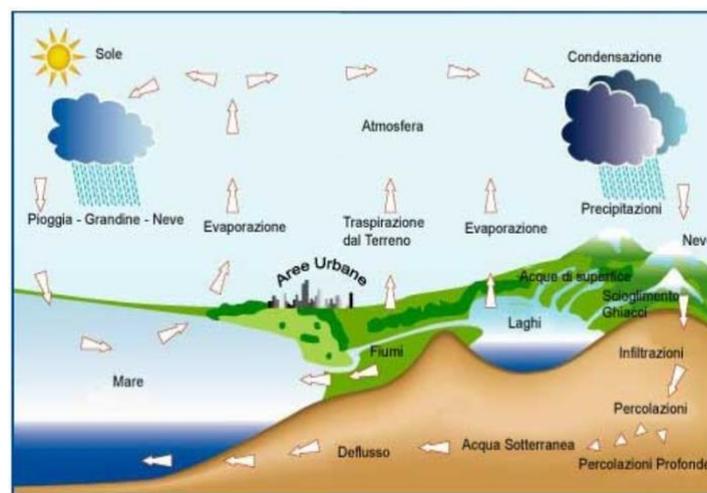


Figura 12: Il ciclo dell'acqua

Ancora oggi in Italia la principale fonte rinnovabile con cui si produce energia elettrica è proprio quella idraulica. Per produrre energia dall'acqua è necessario che si crei un salto. Questo può essere prodotto in diversi modi.

Un primo modo è quello di realizzare un invaso artificiale per mezzo di uno sbarramento dove accumulare e regolare il flusso dell'acqua. Questo è il modo più impattante sull'ambiente in quanto la creazione dell'invaso sommerge delle terre e modifica la morfologia e il clima di una zona.

Un altro modo è quello di derivare una quantità di acqua a monte, farla passare attraverso un canale e poi restituire l'acqua a valle. Questi sistemi modificano in parte la portata del corso d'acqua nel tratto compreso tra l'opera di presa e quella di restituzione. In alcune condizioni questo potrebbe compromettere la vita del corso d'acqua, per cui sarà importante prelevare una quantità di acqua che non la pregiudichi.

Infine ci sono i sistemi di sfruttamento ad acqua fluente nei quali il salto viene creato all'interno dell'alveo del fiume attraverso una traversa dalla quale si preleva l'acqua che mette in moto la turbina e che verrà restituita al corso d'acqua proprio a valle della traversa. Esistono poi altre macchine idrauliche quali le ruote che sfruttano sia un salto d'acqua che la velocità dell'acqua e le viti di Archimede adatte a salti di pochi metri.

L'energia che può essere prodotta da una turbina può essere calcolata dalla seguente formula:

$$E = V * \rho * h * \rho * \eta$$

dove:

V è il volume d'acqua che attraversa la turbina;

h è il salto subito dall'acqua;

ρ è la densità dell'acqua;

η è il rendimento della turbina.

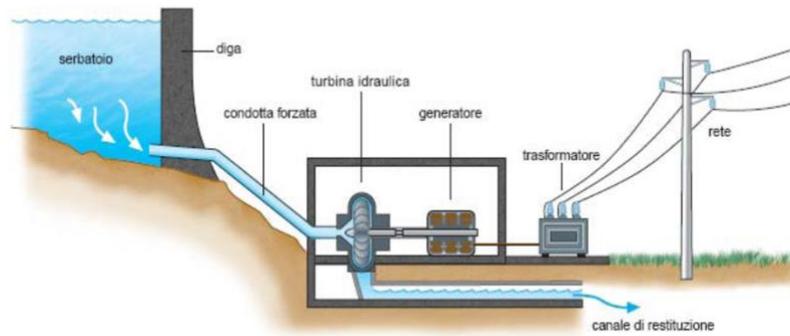


Figura 13: Schema centrale idroelettrica a serbatoio

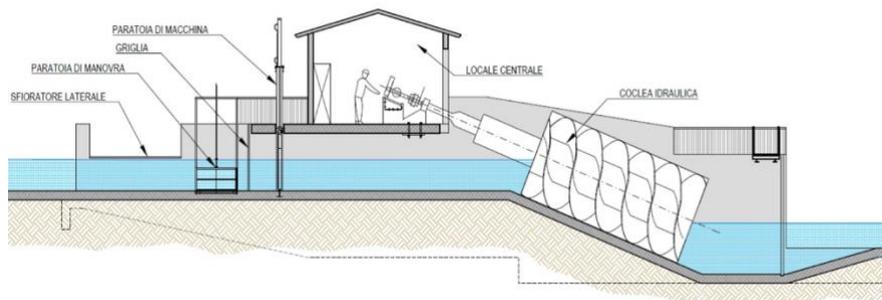


Figura 14: Schema centrale idraulica con vite di Archimede

I sistemi di accumulo

Il sistema di produzione energetico finora maggiormente diffuso prevede la produzione di energia nello stesso momento in cui c'è bisogno. Questo sistema, però, comporta delle inefficienze e dei maggiori costi. Infatti un sistema del genere deve essere dimensionato in base alla potenza massima necessaria solo in determinati momenti e non in base alla potenza media. Così facendo si ha un sovradimensionamento dei sistemi di generazione che, come avviene ad esempio nel sistema elettrico italiano, tenderanno sia a lavorare per un numero di ore annue minore che a lavorare con efficienze più basse.

Solo per fare alcuni esempi, la produzione istantanea della potenza comporta che negli ambienti domestici, ad esempio, c'è bisogno di installare una caldaia per la produzione combinata di calore e ACS che abbia una potenza di 25-30 kW solo perché bisogna garantire quella potenza nel momento in cui bisogna fare una doccia, quando per il riscaldamento potrebbe essere sufficiente una potenza di circa 10 kW. Lo stesso avviene nel sistema di produzione elettrico nel quale per garantire il picco di potenza massimo di circa 58 GW, registrato in alcune ore di un giorno di luglio 2015, abbiamo bisogno di centrali che garantiscano questa potenza quando la potenza media, ottenuta dividendo la domanda totale annua per il numero di ore annue, è pari a circa 38 GW. Inoltre il fatto che la domanda non è costante, ma varia durante il giorno, comporta che per garantire l'offerta in ogni istante si devono accendere e spegnere delle centrali che hanno bassa efficienza con conseguente aumento dei consumi di combustibile e, quindi, dei costi.

Infatti esistono due sistemi produttivi: quelli che hanno maggiore efficienza ma che sono poco regolabili in potenza e quindi devono lavorare per tante ore a potenza pressoché costante, tipo le centrali a ciclo combinato, e le centrali più flessibili in termini di potenza che possono essere accese e spegnete in poco tempo ma che hanno basse efficienze e quindi maggiori costi di produzione, quali le centrali a turbogas.

Per fare in modo che la domanda possa essere soddisfatta tutto l'anno, c'è bisogno di avere un certo numero di centrali che stanno accese praticamente tutto l'anno a potenza costante e che forniscono quello che viene chiamato baseload oltre ad un certo numero di centrali che intervengono in determinate ore della giornata per coprire il peakload. Tra queste ultime ci sono le centrali che si accenderanno solo una o due volte l'anno. Questo fa sì che l'efficienza del sistema termoelettrico nazionale è pari a circa il 41%.

Un modo per rendere più efficiente tale sistema potrebbe essere quello di dimensionare i sistemi produttivi in base all'energia necessaria invece che in base alla potenza così da produrre tutta l'energia con le centrali più efficienti e così avere un'efficienza termoelettrica superiore al 50%.

Per fare ciò è necessario produrre energia in eccesso nelle ore in cui non c'è domanda e accumularla per utilizzarla nelle ore del giorno in cui serve.

Inoltre bisogna anche tener conto che un sistema elettrico fatto da poche grandi centrali concentrate in certe zone del territorio non permette l'assetto cogenerativo o trigenerativo con il quale i cascami termici che non possono essere utilizzati per generare energia elettrica e che potrebbero essere utilizzati per produrre calore o freddo, devono essere buttati nell'ambiente come dei rifiuti. Ciò comporta che da una parte bruciamo dei combustibili per generare energia elettrica buttando nell'ambiente il 60% dell'energia totale sotto forma di calore e dall'altra parte poi nelle nostre case bruciamo altro combustibile per produrre calore. Se le centrali fossero in numero maggiore e più distribuite nel territorio, rispondendo alle esigenze di ogni singola comunità, si potrebbe distribuire questo calore residuo alle abitazioni per il condizionamento delle abitazioni e per la produzione di acqua calda sanitaria. In questo modo l'efficienza globale potrebbe superare anche l'80%.

Un altro modo per recuperare questo calore potrebbe essere quello di utilizzare al posto delle caldaie a gas, a gasolio o a biomassa, le pompe di calore elettriche così che il calore ceduto all'ambiente per produrre l'energia elettrica viene poi recuperato dalle pompe di calore aria-acqua o aria-aria per riscaldare le nostre case e/o produrre acqua calda sanitaria.

In ogni caso anche efficientando al massimo il sistema energetico, l'utilizzo dei combustibili fossili non evita l'immissione di CO₂ nell'atmosfera con un incremento dell'effetto serra e, quindi, dell'incremento del riscaldamento globale. Ecco perché bisogna in ogni caso smettere di bruciare combustibili fossili.

Come detto, per efficientare il sistema energetico è necessario avere dei sistemi che accumulino energia in varie forme. Questi sistemi possono essere concentrati, distribuiti a livello di utenza o un mix dei due.

Il sistema di accumulo maggiormente utilizzato fino ad oggi è costituito dai sistemi di pompaggio costituiti da due serbatoi idrici posti a quote differenti attraverso i quali l'energia elettrica viene trasformata e accumulata sotto forma di energia potenziale ottenuta pompando acqua dal serbatoio a quota più bassa verso quello a quota più alta. In questo modo quando è necessario avere energia elettrica basterà aprire delle valvole e alimentare delle turbine idroelettriche con l'acqua proveniente dal serbatoio superiore. L'efficienza di tali sistemi si aggira intorno al 70-80%.

Le batterie

Uno dei sistemi di accumulo più utilizzati per le utenze isolate e non collegate alla rete elettrica è quello delle batterie. Le batterie o meglio accumulatori elettrici sono dei sistemi di accumulo di energia elettrica sotto forma di energia elettrochimica. Il sistema è costituito da elettrodi immersi in un elettrolita nel quale durante la fase di carica l'energia elettrica produce degli ioni che migrano e si accumulano agli elettrodi generando una differenza di potenziale. Nella fase di scarica, poi, la differenza di potenziale crea una corrente elettrica che fa reagire gli ioni e ricostituisce la sostanza di partenza.

Gli accumulatori più antichi sono quelli al piombo ma oggi si stanno sviluppando altri tipi di accumulatori quali quelli agli ioni di litio, al sale, redox.

Il problema principale degli accumulatori chimici, oltre alle sostanze che possono contenere, è quello della vita ciclica, ovvero il numero di cicli di carica/scarica dopo il quale devono essere sostituiti. Infatti molti accumulatori, specie quelli al piombo, consentono un numero di cicli non elevato che comporta la sostituzione dell'intero pacco dopo qualche anno.

Negli accumulatori più moderni si sta cercando di aumentare il numero di cicli cosicché si può avere un risparmio dei costi di gestione e un aumento dell'efficienza.

Le batterie al sale, sono delle batterie sviluppate di recente che presentano il vantaggio di non contenere sostanze inquinanti e di essere totalmente riciclabili. Lo svantaggio, se così si può chiamare, è che operano a temperature relativamente alte, pari a circa 200°C, per mantenere le quali consumano parte dell'energia accumulata.

Altro tipo di accumulatori è quello delle batterie redox a flusso che sfruttano una reazione redox tra due elettroliti liquidi contenuti in due serbatoi che fluiscono all'interno di una cella dove sono separati da una membrana elettrochimica in cui avviene la conversione dell'energia elettrochimica direttamente in energia elettrica. Il vantaggio di queste batterie è che possono essere ricaricate velocemente sostituendo l'elettrolita liquido contenuto nei serbatoi e recuperando l'elettrolita esausto per essere rigenerato. Per questo motivo presentano un'elevata vita ciclica e si adattano alla trazione.

L'idrogeno

Un modo per accumulare energia consiste nel farlo sotto forma di energia chimica. Uno dei vettori energetici che possono essere utilizzati a tale scopo è l'idrogeno che non si trova in natura in forma molecolare ma solo combinato con altri elementi come nell'acqua in cui è combinato con l'ossigeno. Il sistema per accumulare l'energia consiste nello scindere le molecole in cui è presente l'idrogeno, così ricavare idrogeno gassoso che può essere compresso in bombole per essere stoccato e quindi distribuito per la sua utilizzazione. L'idrogeno può essere ricavato attraverso il processo di elettrolisi dell'acqua, con il quale si fa passare della corrente elettrica tra due elettrodi provocando la scissione della molecola di acqua. L'idrogeno così ricavato può essere stoccato in bombole sotto forma di gas compresso o liquefatto a basse temperature.

Un altro modo per ricavare idrogeno dall'acqua consiste nell'elettrolisi ad alta temperatura con la quale si aumenta l'efficienza economica del processo in quanto il calore è più economico dell'elettricità. La temperatura a quale avviene l'elettrolisi è compresa tra 100°C e 850°C.

L'idrogeno così ottenuto può essere utilizzato sia come combustibile nei motori a combustione per ottenere energia termica e meccanica, da trasformare o meno in energia elettrica, sia nelle celle a combustibile con le quali si ricava direttamente energia elettrica.

Un altro utilizzo dell'idrogeno potrebbe essere ad esempio quello di miscelarlo con biometano per ottenere idrometano da immettere nella rete del gas o per alimentare i mezzi di trasporto.

L'aria compressa

Uno dei sistemi di accumulo sotto forma di energia meccanica è quello ad aria compressa con il quale l'energia elettrica o meccanica viene utilizzata per comprimere l'aria dentro un serbatoio dove verrà stoccata e dalla quale verrà prelevata quando serve per alimentare delle macchine ad aria e così riottenere energia meccanica o elettrica.

Lo stoccaggio può avvenire in serbatoi fuori terra oppure in serbatoi interrati o sottomarini. Come serbatoi interrati si utilizzano cavità naturali quali giacimenti di metano esauriti o caverne dove pompare l'aria, mentre come serbatoi sottomarini sono allo studio l'utilizzo di palloni ancorati al fondo del mare tenuti in pressione dallo stesso peso dell'acqua.

Secondo una ricerca pubblicata nel 2013 i sistemi ad aria compressa sono in grado di accumulare durante la loro vita operativa fino a 240 volte l'energia necessaria alla loro costruzione e installazione seguiti dai sistemi di pompaggio che arrivano fino a 210 volte.

I volani

In questi sistemi l'energia viene accumulata sotto forma di energia cinetica attraverso dei volani che vengono messi in moto e fatti ruotare sotto vuoto e in assenza di attrito.

Per fare ciò i volani sono posti dentro un contenitore stagno e sospesi in presenza di un campo magnetico con lo scopo di eliminare ogni attrito. La massa rotante è collegata ad un motore elettrico e/o un generatore elettrico. La fase di carica consiste nell'aumentare la velocità di rotazione della massa attraverso il motore elettrico, mentre quella di scarica consiste nel mettere in moto un generatore, o lo stesso motore se reversibile, e così abbassare la velocità di rotazione della massa.

Il vantaggio di tali sistemi è che presentano un'alta densità energetica in quanto possono accumulare molta energia e pesare poco. Pertanto potrebbero essere utilizzati per i sistemi di trasporto dove il peso del sistema di accumulo presenta un limite. Infatti un utilizzo dei volani è avvenuto in Formula 1 con i dispositivi di recupero energetico in fase di decelerazione KERS.

Un limite è costituito dal fatto che le masse continuano a ruotare per anni se non decenni prima di arrestarsi per cui in caso di incidente si deve fare in modo che la quantità di energia contenuta non si scarichi immediatamente. A tale scopo sono stati studiati dei sistemi che in caso di incidente immergono le masse in un fluido che le rallenta fino ad arrestarle e assorbe l'energia sotto forma di calore.

L'accumulatore termico

L'accumulo termico è forse uno dei sistemi maggiormente diffusi in ambito domestico. Viene utilizzato per accumulare calore da utilizzare per scaldare l'acqua calda sanitaria oppure per il riscaldamento domestico. Uno dei più antichi sistemi di accumulo termico è quello dei boiler elettrici presenti nelle nostre case, o dei boiler con i quali si accumula il calore assorbito dal sole.

Ma accanto all'accumulo a bassa temperatura, esistono dei sistemi di accumulo ad alta temperatura nei quali "conservare" il calore raccolto attraverso sistemi a sali fusi. Questi sistemi sono quelli utilizzati negli impianti solari termodinamici e servono per fare in modo che si possa produrre vapore surriscaldato per alimentare le turbine elettriche anche in assenza del sole.

La capacità di accumulo di questi sistemi dipende dall'isolamento con l'esterno, infatti nel tempo il calore tenderà a trasferirsi dal fluido contenuto dentro il sistema di accumulo all'ambiente esterno, disperdendosi.

I sistemi di accumulo non vengono utilizzati solo per accumulare calore ma anche per il freddo. I frigoriferi, i congelatori o le celle frigorifere, ad esempio, possono essere considerati dei sistemi di accumulo. Accanto a questi sistemi se ne sono altri utilizzati per accumulare il freddo prodotto dalle macchine frigorifere per la climatizzazione estiva. In questo modo è possibile produrre il freddo in momenti in cui è più conveniente, ad esempio la sera, accumularlo negli accumuli e poi utilizzarlo nelle ore più calde della giornata.

Risparmio, recupero ed efficientamento energetico

Anche in campo energetico la principale fonte con cui "produrre" energia è data dal risparmio.

Infatti oggi noi produciamo un sacco di energia che per vari motivi sprechiamo, vuoi perché le nostre abitazioni non sono ben isolate, vuoi perché utilizziamo sistemi obsoleti, vuoi perché non effettuiamo le manutenzioni in modo costante.

Gli sprechi comportano che ogni anno vengono utilizzate risorse che poi vengono buttate per un motivo o per un altro e che anzi producono dei danni maggiori. Basta osservare quello che avviene con il global warming prodotto dalle fonti fossili.

Il risparmio energetico si può attuare in ogni ambito dal più piccolo al più grande e deve essere incentivato in ogni modo.

È nei momenti di maggiore crisi energetica che si comincia a parlare di risparmio energetico. Per questo motivo negli anni '70 in seguito alla crisi energetica prodotta dalla guerra arabo-israeliana e la chiusura del Canale di Suez con l'aumento drastico del costo del petrolio, si cominciò a parlare di risparmio energetico. Sono di quel periodo le domeniche a piedi quando il traffico veicolare privato veniva vietato per limitare il consumo di carburante. Purtroppo quel periodo finì presto e si ricominciò a consumare e sprecare più di prima.

Un'altra iniziativa intrapresa per risparmiare energia è quella dell'ora legale, ovvero nell'adozione di un'ora diversa da quella solare, con un incremento di un'ora, nel periodo primaverile ed estivo così da sfruttare le maggiori giornate di luce e abbassare il consumo di energia. In pratica è come se tutte le attività normali che in inverno si svolgono in una determinata ora, in estate avvengono un ora dopo. In questo modo si riduce il consumo elettrico causato dall'accensione serale delle luci. Infatti se in una normale giornata di lavoro si va a dormire alle 23 e in estate il sole tramonta alle 19, ora solare, le ore in cui ognuno di noi tiene accese le luci in casa sono pari a 4. Passando all'ora legale, il tramonto avverrà alle 20 e si andrà a dormire sempre alle 23 risparmiando un'ora di illuminazione elettrica e, quindi, di consumi elettrici. Secondo Terna nel 2013 l'adozione dell'ora legale ha comportato un risparmio di circa 540 GWh di energia elettrica pari ad un risparmio economico di circa 90 milioni di Euro. Con la legge 10/91 si cominciò a parlare di risparmio energetico nell'edilizia e ad imporre il calcolo degli impianti di riscaldamento, delle dispersioni termiche della superfici opache e trasparenti, l'imposizione di una temperatura massima di riscaldamento ambientale, un periodo di accensione del riscaldamento, in funzione dell'area climatica cui fu suddiviso il territorio italiano.

Con gli anni il concetto di risparmio si è andato affinando fino ad arrivare alla certificazione energetica degli edifici con il D. Lvo 192/2005.

L'efficientamento energetico in edilizia è attualmente incentivato con le detrazioni fiscali pari ad una certa percentuale, che attualmente è del 65%, delle spese sostenute suddivise in 10 anni.

Accanto al risparmio energetico in edilizia negli anni si è cominciato a parlare anche di risparmio nel settore dei trasporti anche se ottenuto in modo indiretto attraverso la riduzione agli scarichi delle emissioni inquinanti. Il progetto più ambizioso è quello dello Stato della California che ha come obiettivo l'azzeramento delle emissioni di gas serra agli scarichi degli autoveicoli. Tale azzeramento si può ottenere aumentando l'efficienza delle autovetture con motori a combustione interna, incrementando il consumo di biocombustibili, incrementando il numero di autovetture ad emissioni zero circolanti, producendo l'energia necessaria per il sistema di trasporto con energie rinnovabili.

Oltre a questi casi, il risparmio e l'efficientamento energetico si può conseguire, soprattutto nel settore industriale e terziario, anche utilizzando macchinari o sistemi di illuminazione più efficienti rispetto a quelli tradizionali.

La coibentazione degli edifici

Con la Legge 10/91 è stato introdotto in Italia il concetto del dimensionamento degli impianti di riscaldamento e del risparmio energetico. La suddetta legge ha suddiviso il territorio italiano in 5 zone climatiche classificate in base ai gradi giorno. Tale suddivisione viene utilizzata per stabilire le temperature esterne da considerare per il calcolo degli impianti di riscaldamento, il periodo in cui si può accendere l'impianto di riscaldamento e il numero di ore giornaliere per cui si può tenere acceso il riscaldamento.

Per il calcolo degli impianti di riscaldamento è necessario conoscere la potenza termica che istante per istante attraversa l'involucro esterno degli edifici che viene determinata secondo i metodi stabiliti dalle norme UNI che per ogni materiale hanno identificato i coefficienti di trasmittanza termica. Minore è il valore di questo coefficiente minore è l'energia termica che attraversa il materiale. Quindi i materiali isolanti hanno coefficienti di trasmittanza termica più bassa.

Basta questo concetto per comprendere che un edificio più isolato è un edificio che scambia meno energia con l'ambiente esterno e quindi richiede meno consumi.

La coibentazione degli edifici quindi è fondamentale per ridurre i consumi energetici, specie quelli invernali nelle zone più fredde.

Per questo motivo con gli anni sono stati introdotti dei materiali che tendono ad aumentare la coibentazione. Alcuni di questi materiali sono di origine fossile, quali i materiali plastici espansi tipo il polistirene, altri invece sono materiali naturali o ottenuti partendo da materiali naturali quali la lana di roccia, la lana di pecora, la paglia, la canapa, il legno.

I materiali coibentanti sono efficaci nell'isolamento termico in quanto tendono ad avere dei vuoti che riducono la trasmissione dell'energia termica.

I materiali isolanti possono essere inseriti sia nelle intercapedini della pareti che all'intradosso o estradosso di queste. Il sistema più efficace è quello chiamato cappotto che consiste nell'applicare i materiali isolanti a lastre all'esterno dell'edificio chiudendolo, appunto, come se si trattasse di un cappotto. Questo sistema è efficace perché permette sia di migliorare le caratteristiche isolanti delle superfici opache, sia perché consente di sfruttare l'inerzia termica delle pareti. Infatti queste tendono ad accumulare

il calore quando gli impianti di riscaldamento sono accese e lo rilasciano, grazie all'isolamento verso l'esterno, all'interno dell'edificio durante le ore in cui gli impianti sono spenti.

Altri elementi che disperdono tanta energia termica e che bisogna isolare sono i serramenti, soprattutto quelli trasparenti. Rispetto ai serramenti più datati, oggi esistono serramenti con taglio termico e in PVC che hanno prestazioni isolanti ottime. Inoltre per i vetri oggi si utilizzano doppi o tripli vetri che hanno un'intercapedine vuota o riempita di gas inerte quali argon o krypton e che vengono trattati con pellicole basso emissive che limitano la trasmissione radiativa del calore.

Nella costruzione di un nuovo edificio, oggi, si potrebbero invece utilizzare materiali che hanno buone caratteristiche di isolamento termico. Oggi ad esempio si trovano sul mercato dei mattoni in canapa e calce che possono essere utilizzati nelle tamponature al posto dei tradizionali laterizi. In questo modo si ottiene un ambiente non solo più isolato ma anche più salubre in quanto tali materiali sono traspiranti al contrario dei laterizi.

Per dare un'idea dei risparmi conseguibili con un intervento di efficientamento di un edificio esistente basta vedere che una parete costruita secondo il sistema tradizionale in uso negli anni '70 e '80, formata da intonaco interno, strato di forati da 8 cm, camera d'aria da 10 cm, strato di forati da 12 cm e intonaco esterno ha una trasmittanza di $0,93 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, mentre la stessa parete efficientata con un sistema a cappotto dello spessore di appena 5 cm scende al valore di $0,46 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, quindi ad una riduzione della trasmittanza del 50%.

Quindi considerando che le superfici opache rappresentano circa il 70% di un edificio, il solo isolamento termico di tali superfici potrebbe consentire un risparmio di energia termica per il riscaldamento pari a circa il 30% negli edifici non isolati.

Inoltre tali interventi consentirebbero di rimettere in moto un settore economico che ha subito pesantemente la crisi economica.

Il recupero dei cascami termici

La maggior parte delle persone non ci fa caso, ma l'energia che viene sprecata con i cascami termici, ovvero quella dispersa in ambiente attraverso i fumi o le acque di raffreddamento, non è certo indifferente e il recupero di questo calore potrebbe permettere di conseguire dei risparmi energetici.

Si pensi ad esempio alle vecchie caldaie che riscaldano l'acqua e che buttano in atmosfera fumi a temperature dell'ordine dei 100°C . Se questi fumi non fossero immessi in atmosfera ma si provasse a recuperare il calore in esso contenuto per alzare la temperatura dell'acqua prima che entri in caldaia si otterrebbe un utilizzo più efficiente del combustibile.

Per scaldare di 1°C un litro di acqua, infatti, occorre circa 1 kCal di energia, pari a circa 1,16 Wh. Questo vuol dire che per fare una doccia con circa 50 l di acqua calda alla temperatura di 37°C e la temperatura dell'acqua dell'acquedotto è di circa 15°C , saranno necessari circa 1,3 kWh di energia termica. Considerando che l'efficienza di una caldaia tradizionale si aggira intorno al 90%, si vede bene che recuperare il calore dei fumi permetterebbe un risparmio del 10% di energia.

Quello descritto in precedenza è ciò che avviene nelle moderne caldaie a condensazione dove, in realtà, l'efficienza può superare il 100% se riferita al potere calorifero inferiore del combustibile. Però non si può pensare di sostituire tutte le caldaie esistenti, soprattutto quelle di grossa potenza, per cui si può pensare di inserire un sistema che permette di recuperare il calore dei fumi avvicinando la vecchia caldaia ad una a condensazione.

Altro calore che ognuno di noi spreca è quello contenuto nell'acqua calda che quotidianamente buttiamo negli scarichi: quello della doccia ad esempio. Anche in questo caso esistono dei sistemi che si inseriscono negli scarichi e recuperano il calore dell'acqua utilizzandolo per preriscaldare l'acqua proveniente dall'acquedotto comunale prima che entri in caldaia. Si pensi a quanta energia termica si potrebbe recuperare negli alberghi o nelle strutture sportive.

Gli sprechi maggiori, però, sono quelli che si hanno nel settore industriale. Si pensi a quante industrie utilizzano il calore nel loro processo e a come il calore non più utilizzabile potrebbe essere recuperato e utilizzato in sistemi di teleriscaldamento.

Nuove tecnologie per l'illuminazione pubblica e privata

Da quando Edison inventò la lampadina elettrica di passi in avanti ne sono stati fatti tanti, eppure fino a quando l'Unione Europea non le vietava qualche anno fa, le lampadine ad incandescenza erano quelle che maggiormente si utilizzavano.

Oggi sono disponibili diverse tecnologie per l'illuminazione tra cui la più promettente sembra essere la tecnologia led con la quale, rispetto alle lampadine tradizionali, si ottiene un risparmio che può arrivare all'80% a parità di effetto luminoso. Inoltre la tecnologia a led presenta anche il vantaggio di avere una durata maggiore di quelle tradizionali, arrivando fino a 50.000 ore di funzionamento che per un sistema di illuminazione stradale, ad esempio, significano una vita utile di circa 13 anni, contro le 2-3 mila ore delle lampadine tradizionali. Così il risparmio con l'utilizzo della tecnologia led è duplice.

Altro modo per ottenere risparmi nell'illuminazione pubblica è quello di utilizzare dei sistemi di telegestione che con l'utilizzo di sensori permettono di regolare l'intensità luminosa, ovvero il numero di corpi illuminanti accesi, in funzione dell'illuminazione naturale e dell'orario, diminuendo ad esempio il numero di corpi illuminanti accesi durante le ore notturne di minor traffico, oppure accendendoli solo al passaggio di un pedone o di un automezzo.

Ma l'illuminazione artificiale viene utilizzata anche in ambienti di lavoro anche durante il giorno quando si potrebbe sfruttare la luce naturale. Anche in questo ambito esistono dei sistemi che attraverso l'utilizzo dei cosiddetti tunnel solari, nel caso più

semplice, o di sistemi a fibra ottica permettono di illuminare un ambiente di lavoro con la luce solare durante il giorno. Questi sistemi sono abbinati all'impianto di illuminazione artificiale e attraverso dei sensori luminosi riescono a garantire il livello di illuminazione prestabilito accendendo le lampadine artificiali al bisogno.

Con l'utilizzo di queste tecnologie si possono ottenere grandi risparmi energetici in quegli ambienti di lavoro dove è necessario mantenere un livello di illuminazione durante la giornata. Ed ecco perché sarebbe importante che almeno negli uffici pubblici, nelle scuole, negli ospedali i sistemi di illuminazione venissero integrati con questi sistemi che alla lunga si ripagherebbero da soli con i risparmi conseguiti.

I trasporti privati e pubblici efficienti

Anche nel settore dei trasporti pubblici e privati è possibile conseguire dei risparmi energetici. Infatti la maggior parte dei trasporti avviene su gomma con mezzi dotati di motore a combustione interna alimentato a benzina, gasolio, GPL o metano. Tali motori forniscono in ogni istante la coppia e la potenza necessaria, per cui dovendo operare ad un numero di giri non costante lavorano con rendimenti inferiori a quelli ottimali che si ottengono ad un determinato regime di giri. Inoltre in alcuni momenti i motori restano accesi anche se non forniscono energia meccanica alle ruote: è il caso di quando il mezzo è fermo ad un semaforo o quando percorre un tratto in discesa.

Al contrario dei motori a combustione interna, i motori elettrici oltre a possedere una coppia costante ad ogni regime permettendo la semplificazione meccanica con l'eliminazione della frizione, hanno il vantaggio che non consumano energia quando il mezzo è fermo o percorre un tratto in discesa, anzi alcuni tipi di motori nelle fasi di frenata o in discesa si trasformano in generatori elettrici consentendo un recupero di energia.

Ecco perché i motori elettrici sono più adatti per essere utilizzati per i mezzi di trasporto, il loro limite sta nel fatto che necessitano di un pacco batterie pesanti con tempi di ricarica non proprio brevi che diventa un limite quando si devono percorrere lunghe distanze. Per l'uso cittadino, invece, le auto elettriche sono il mezzo ottimale in quanto possono essere collegate ad un sistema di ricarica quando sono parcheggiate ad esempio durante le ore di lavoro e così aumentare la percorrenza. Per allungare la percorrenza di un mezzo si può inserire un generatore di energia elettrica costituito da un motore a combustione interna alimentato a biocombustibile o ad idrogeno che opererebbe ad un numero di giri fisso e quindi al massimo rendimento. Altra alternativa è quella di utilizzare le celle a combustibile ad idrogeno oppure le batterie di flusso che permettono una ricarica veloce in quanto basta sostituire la soluzione che ne permette il funzionamento.

Recentemente sono stati introdotti dei sistemi per la conversione dei mezzi pubblici urbani esistenti in mezzi elettrici extended range. Il sistema consiste nell'inserimento di alcuni motori elettrici per il moto delle ruote, di un pacco batteria, un sistema di controllo e un motore endotermico per ricaricare le batterie quando la carica scende al di sotto di un certo livello. I sistemi di questo tipo sono noti come sistemi ibridi in serie e si differenziano dai più comuni sistemi ibridi in parallelo per il fatto che il motore a combustione interna non fornisce mai il moto alle ruote. Utilizzando questo schema alcuni vecchi bus urbani sono stati trasformati togliendo il vecchio motore diesel e usando come generatore il motore diesel di una utilitaria.

Oltre all'efficientamento dei singoli mezzi di trasporto, un altro modo per rendere sostenibile l'intero settore consiste nella condivisione dei mezzi di trasporto e nell'incentivazione dell'uso dei mezzi pubblici. Infatti molte città sono intasate dal traffico generato da auto in cui c'è un solo conducente, se si condividesse il mezzo con altri compagni di viaggio il numero di veicoli scenderebbe e il traffico sarebbe più fluido. Lo stesso discorso vale per l'utilizzo di mezzi pubblici: basta pensare che un bus può trasportare fino a 100 persone ma occupa uno spazio inferiore e consuma meno energia di 100 auto.

Accanto all'incentivazione del car sharing e dell'utilizzo dei mezzi pubblici si può incrementare ed incentivare l'utilizzo delle bici con la realizzazione di piste ciclabili nel centro delle aree urbane.

Tutto ciò richiede la realizzazione di infrastrutture quali le prese per le ricariche elettriche nei parcheggi o i distributori di idrogeno.

Quantificazione dei fabbisogni energetici attuali per settore e tipo

La quantificazione del fabbisogno energetico della città di Taranto avviene utilizzando i dati Terna per la quantificazione dei consumi di energia elettrica, i dati ISTAT per la quantificazione dei consumi di gas metano e i dati del Ministero dello Sviluppo Economico per quantificare i consumi di carburanti per autotrazione e di gas metano.

In questo capitolo si cercherà di suddividere questi dati per i vari settori oltre che per tipologia.

Per quanto riguarda l'energia elettrica, i consumi totali relativamente a livello nazionale, regionale e provinciale sono riportati nella seguente Tabella 8.

	Totale GWh	Pro capite kWh
Italia	291.083,5	4.787,9
Puglia	17.050,9	4.168,8
Prov. Taranto	6.040,7	10.266,9

Tabella 8: Consumo di energia elettrica totale e pro capite

Dal confronto dei dati pro capite si vede come i consumi di energia elettrica della provincia di Taranto sono più del doppio di quelli nazionali e regionali.

Per quanto riguarda i consumi di gas naturale a livello nazionale, regionale e provinciale, i dati sono riportati nella seguente Tabella 9.

	Totale Mmc	Pro capite mc
Italia	60.935,0	1.002,5
Puglia	4.136,2	1.011,2
Prov. Taranto	1.170,5	1.983,0

Tabella 9: Consumo di gas naturale totale e pro capite

Anche in questo caso il consumo pro capite di gas metano relativo alla provincia di Taranto è superiore al dato nazionale e regionale.

I consumi relativi ai prodotti per autotrazione a livello nazionale, regionale e provinciale si riportano nella seguente Tabella 10.

	Benzina		Gasolio motori		G.P.L.	
	Totale t	Pro capite kg	Totale t	Pro capite kg	Totale t	Pro capite kg
Italia	7.899.394	129,9	24.692.840	406,2	1.564.226	25,7
Puglia	398.960	97,5	1.475.348	360,7	73.071	17,9
Prov. Taranto	51.862	88,1	157.470	267,6	6.403	10,9

Tabella 10: Consumo di prodotti per autotrazione totale e pro capite

Nel caso dei prodotti per autotrazione, invece, i consumi pro capite della provincia di Taranto sono inferiori sia ai valori nazionali che a quelli regionali.

Partendo da questi valori e considerando la presenza dell'ILVA, si sono stimati i fabbisogni energetici attuali relativi alla città di Taranto per ogni settore che si riportano nella seguente Tabella 11 i cui calcoli saranno meglio evidenziati nei paragrafi seguenti. Come si vede la presenza industriale a Taranto comporta un incremento notevole dei consumi pro capite di energia elettrica e di metano con un valore, rispetto ai valori nazionali e regionali, pari a 6 volte per l'energia elettrica e 4 volte per il metano, mentre per i carburanti i valori sono inferiori.

Il confronto tra i valori pro capite espressi in kWh è meglio evidenziato nel Grafico 5.

	Totale	Pro capite
En. Elettrica	4.982,7 GWh	24.664,9 kWh
Metano	1.158,2 Mmc	5.733,4 mc
Benzina	17.806,8 t	88,1 kg
Gasolio	54.067,4 t	267,6 kg
G.P.L.	2.198,5 t	10,9 kg
Gasolio agricolo	3.512,1	17,4

Tabella 11: Consumo energetico attuali totale e pro capite della città di Taranto

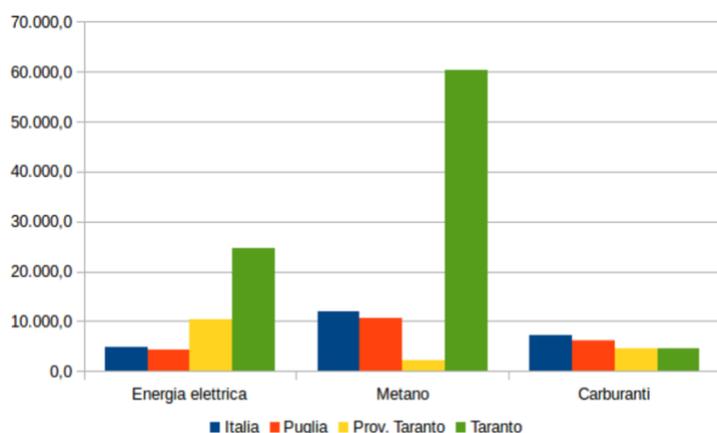


Grafico 5: Confronto del consumo energetico attuale pro capite

Nei seguenti paragrafi il consumo sarà suddiviso per i vari settori domestico, terziario, produttivo, dei trasporti e altri.

Settore domestico residenziale

Il consumo attuale di energia elettrica del settore domestico residenziale viene stimato partendo dai valori pro capite dei consumi domestici italiani, regionali e provinciali. Tali valori sono riportati nella seguente Tabella 12.

	Totale GWh	Pro capite kWh
Italia	64.255,0	1.056,9
Puglia	3.988,5	975,2
Prov. Taranto	598,2	1.016,7

Tabella 12: Consumo di energia elettrica del settore domestico totale e pro capite

Come si vede il dato del consumo pro capite della provincia di Taranto è allineato a quello nazionale e regionale. Prendendo questo dato come valore pro capite della città di Taranto, il consumo complessivo di energia elettrica può essere valutato come pari a **205,4 GWh**.

Oltre ai consumi di energia elettrica, bisogna valutare anche quelli di metano. Per far ciò si utilizzeranno i dati forniti dall'Istat sul consumo di gas metano per uso domestico e riscaldamento pro capite dei comuni capoluogo di provincia. Tali dati, purtroppo, sono aggiornati al 2011. Per il 2011 il consumo pro capite di gas metano nella città di Taranto è stato di **198,1 m³** che assunto come dato per il 2014 corrisponde ad un consumo complessivo di **40,0 Mm³**.

Il riepilogo dei consumi energetici attuali nel settore domestico, considerando per il metano un potere calorifero superiore pari a 10,5 kWh/Sm³ che corrispondono al valore di 38,1 MJ/Sm³ indicato dall'AEEGSI, sono riportati nella Tabella 13.

	Totale GWh	Pro capite kWh
En. Elettrica	205,4	1.016,7
Metano	420,1	2.079,6

Tabella 13: Consumo energetico totale e pro capite per il settore domestico

Settore terziario

Anche per il settore terziario si considereranno i consumi di energia elettrica e metano, inoltre per l'energia elettrica i consumi saranno suddivisi tra pubblico e privato.

Il consumo di metano si potrà desumere sottraendo dai dati di consumo forniti dal Ministero dello Sviluppo Economico i consumi del gas metano per i comuni capoluoghi di provincia forniti dall'Istat.

Il consumo pro capite di gas metano dalla rete di distribuzione nella provincia di Taranto è pari a **206,3 mc**; se questo valore viene preso come riferimento anche per la città di Taranto, basterà sottrarre il consumo pro capite di gas metano per usi

domestici per ottenere il dato di consumo relativo al settore terziario della città di Taranto. Eseguendo i calcoli, tale valore è pari a **8,3 m³** cui corrisponde un consumo totale di gas metano per il settore terziario pari a **1,7 Mm³**.

Il consumo di energia elettrica del settore terziario italiano, regionale e provinciale è riportato nella Tabella 14.

	Totale GWh	Pro capite kWh
Italia	98.951,4	1.627,6
Puglia	4.574,2	1.118,4
Prov. Taranto	665,0	1.130,2

Tabella 14: Consumo di energia elettrica del settore terziario totale e pro capite

Come si può vedere, i dati regionale e provinciale sono abbastanza simili e risultano inferiori al dato nazionale. Per la città di Taranto il dato complessivo sarà assunto pari al valore pro capite della Provincia di Taranto. Con tale dato il consumo complessivo di energia elettrica per il settore terziario della città di Taranto è pari a **228,3 GWh**.

Pubblico

Per valutare il consumo attuale di energia elettrica del settore terziario pubblico si prendono in considerazione i valori forniti da Terna e raggruppati alla voce *Servizi non vendibili* che comprende le voci *Pubblica amministrazione*, *Illuminazione pubblica* e *Altri servizi non vendibili*.

I dati nazionali, regionali e provinciali di tali voci sono riportati nella Tabella 15.

	Totale GWh	Pro capite kWh
Italia	19.655,5	323,3
Puglia	1.073,5	262,5
Prov. Taranto	196,5	334,0

Tabella 15: Consumo di energia elettrico del settore terziario pubblico totale e pro capite

Come si vede il dato del consumo pro capite relativo alla Provincia di Taranto è superiore sia al dato regionale che a quello nazionale. Assumendo tale valore come relativo alla città di Taranto si ottiene un consumo di energia elettrica totale pari a **67,5 GWh**.

La suddivisione di tali consumi nelle varie voci comprese è riportata nella Tabella 16.

	Totale GWh	Pro capite kWh
Pubblica amministrazione	33,6	166,6
Illuminazione pubblica	20,3	100,6
Altri Servizi non Vendibili	13,5	66,8

Tabella 16: Suddivisione del consumo di energia elettrica del settore terziario pubblico

Privato

I consumi di energia elettrica del settore terziario privato sono quelli riportati da Terna come *Servizi vendibili* che ricomprende le seguenti voci: *Trasporti*; *Comunicazioni*; *Commercio*; *Alberghi, Ristoranti e Bar*; *Credito ed assicurazioni*; *Altri servizi vendibili*.

I consumi nazionali, regionali e provinciali di tale voce sono riportati nella Tabella 17.

	Totale GWh	Pro capite kWh
Italia	79.295,9	1.304,3
Puglia	3.500,7	855,9
Prov. Taranto	468,5	796,3

Tabella 17: Consumo di energia elettrica del settore terziario privato totale e pro capite

Differentemente dal settore terziario pubblico, il consumo di energia elettrica pro capite del settore terziario privato della Provincia di Taranto è inferiore sia al dato nazionale che a quello regionale. Assumendo tale valore come relativo a quello della città di Taranto, si ottiene un consumo di energia elettrica totale pari a **160,9 GWh**.

La suddivisione del consumo totale e pro capite di energia elettrica nelle varie voci ricomprese nella categoria *Servizi vendibili* è riportata nella Tabella 18.

	Totale GWh	Pro capite kWh
Trasporti	7,9	38,9
Comunicazioni	8,8	43,5
Commercio	45,4	224,7
Alberghi, Ristoranti e Bar	20,3	100,6
Credito ed assicurazioni	3,3	16,3
Altri Servizi Vendibili	75,2	372,2

Tabella 18: Suddivisione del consumo di energia elettrica del settore terziario privato

Riepilogo

Una volta ottenuti i dati del consumo di energia elettrica e di gas metano del settore terziario, si può ricavare il consumo energetico delle varie voci che si riporta nella Tabella 19.

	Totale GWh	Pro capite kWh
En.Elettrica	228,3	1.130,2
Pubblico	67,5	334,0
Privato	160,9	796,3
Metano	17,6	87,0

Tabella 19: Riepilogo dei consumi energetici del settore terziario

Settore produttivo

Nel valutare i consumi energetici attuali della città di Taranto è utile considerare anche i consumi causati dall'Ilva. Infatti i dati che si posseggono sono riferiti al consumo della provincia e, dovendo seguire lo stesso metodo utilizzato in precedenza, ovvero considerare il dato pro capite provinciale come caratteristico della città di Taranto, bisogna prima sottrarre i dati relativi all'Ilva e agli altri grossi impianti tarantini che altrimenti verrebbero ripartiti su tutti gli abitanti della provincia e farebbero sottostimare il consumo relativo alla sola Taranto.

Per cominciare con questa analisi si considerano i consumi di energia elettrica nazionali, regionali e provinciali riportati da Terna alla voce *Industria* che vengono riportati in Tabella 20.

	Totale GWh	Pro capite kWh
En.Elettrica	228,3	1.130,2
Pubblico	67,5	334,0
Privato	160,9	796,3
Metano	17,6	87,0

Tabella 20: Consumo di energia elettrica del settore produttivo totale e procapite

Come si vede, infatti, il dato di consumo medio pro capite della Provincia di Taranto è 4 volte il dato regionale e nazionale. Andando ad analizzare il dato complessivo del consumo di energia elettrica della Provincia di Taranto, si osserva che dei 4.712,8 GWh ben 4.087,3 GWh sono consumati dell'industria siderurgica e 342,2 GWh di Raffinazione e cokerie. Questi due contributi dei consumi di energia elettrica sono attribuibili totalmente all'Ilva e al petrolchimico di Taranto e pertanto è corretto che siano sottratti dal dato provinciale. Così facendo i consumi provinciali di energia elettrica del settore produttivo saranno di 283,3 GWh pari a 481,5 kWh pro capite. Tenendo conto di questo valore, il consumo di energia elettrica del settore produttivo senza Ilva e petrolchimico della Città di Taranto scende al valore di **97,3 GWh**. E considerando i consumi di Ilva e petrolchimico si ricava che il consumo di energia elettrica del settore produttivo della città di Taranto è pari a **4.526,8 GWh** pari a **22.408,0 kWh** pro capite.

Quindi il consumo pro capite di energia elettrica del settore produttivo è fortemente influenzato dalla presenza dell'Ilva e del petrolchimico al punto che il dato risulta essere 11 volte quello nazionale e regionale.

Discorso analogo andrà fatto per il consumo di gas metano. I dati del Ministero dello Sviluppo Economico per il consumo di gas metano nel 2014 sono riportati nella Tabella 21.

	Industriale	Termoelettrico	Totale	
	Totale Mmc	Totale Mmc	Totale Mmc	Pro capite mc
Italia	13.581,5	17.902,5	31.484,0	517,9
Puglia	918,5	2.230,2	3.148,7	769,8
Prov. Taranto	638,0	410,7	1.048,7	1.782,4

Tabella 21: Consumo di gas metano del settore produttivo totale e pro capite

Anche per i consumi di gas metano si osserva che il dato pro capite della provincia di Taranto è pari a quasi il doppio di quello regionale e il triplo di quello nazionale.

Di questi consumi, quello del settore termoelettrico è totalmente attribuibile alle centrali termoelettriche di Taranto che servono l'Ilva, mentre per stabilire l'aliquota di consumo di gas metano del settore industriale da attribuire a Taranto bisognerà elaborare i dati prendendo come riferimento il dato di consumo medio del settore nelle altre province pugliesi.

Il dato medio di consumo pro capite delle altre province pugliesi risulta essere pari a 80,1 m³. Assumendo questo valore come relativo alla Provincia di Taranto, si ricava che il consumo di gas metano del settore industriale depurato dal consumo dell'Ilva è pari a 47,3 Mm³, sottraendo questo valore dal dato totale si ottiene per l'Ilva un consumo di 590,7 Mm³ di gas metano. Questo valore è compatibile con i dati riportati in un rapporto del 2007 dello stabilimento dell'Ilva¹²⁵ in cui il consumo di gas metano dal 2000 al 2005 è compreso tra 550 Mm³ e 400 Mm³.

Assumendo per Taranto un consumo medio pro capite di gas metano per il settore industriale uguale a quello medio delle altre province pugliesi e pari come detto a 80,1 m³, si ricava un consumo totale depurato dal consumo Ilva pari a 16,3 Mm³. Pertanto il consumo complessivo di gas metano per la città di Taranto è di **607,0 Mm³**, corrispondenti a **3.004,6 m³** pro capite.

Il riepilogo dei consumi di gas della città di Taranto è riportato nella Tabella 22.

	Totale Mmc	Pro capite mc
Totale	1.017,7	5.037,6
<i>Industriale</i>	<i>607,0</i>	<i>3.004,6</i>
<i>Termoelettrico</i>	<i>410,7</i>	<i>2.033,0</i>

Tabella 22: Consumo di gas metano del settore produttivo della città di Taranto

I consumi complessivi della città di Taranto nel settore produttivo espressi in termini energetici sono riportati nella Tabella 23.

	Totale GWh	Pro capite kWh
En. Elettrica	4.526,8	22.408,0
Metano	10.685,7	52.895,2

Tabella 23: Consumi energetici del settore produttivo

Settore dei trasporti

Il consumo energetico del settore dei trasporti è stimato partendo dai dati diffusi dal Ministero dello Sviluppo Economico sulle vendite di prodotti petroliferi per uso autotrazione sia nella rete stradale e autostradale che extra rete.

Anche in questo caso si farà un confronto tra i dati nazionali, regionali e provinciali per evidenziare eventuali differenze e poi quest'ultimo dato sarà mediato per la popolazione provinciale e utilizzato come dato caratteristico anche della città di Taranto.

I dati delle vendite di carburanti per autotrazione nazionali, regionali e provinciali del 2014 sono riportati nella Tabella 24.

¹²⁵ Allegato D.10 "Analisi energetica dello stabilimento", Febbraio 2007

	Benzina		Gasolio motori		G.P.L.	
	Totale t	Pro capite kg	Totale t	Pro capite kg	Totale t	Pro capite kg
Italia	7.899.394	129,9	24.692.840	406,2	1.564.226	25,7
Puglia	398.960	97,5	1.475.348	360,7	73.071	17,9
Prov. Taranto	51.862	88,1	157.470	267,6	6.403	10,9

Tabella 24: Vendita di prodotti petroliferi per autotrazione totale e pro capite

Come si vede il consumo pro capite della provincia di Taranto di carburanti è inferiore sia al dato regionale che nazionale. Prendendo come riferimento per Taranto i consumi pro capite provinciali, si può valutare il consumo di carburanti della città di Taranto che si riporta nella Tabella 25.

	Totale t	Pro capite kg
Benzina	17.806,8	88,1
Gasolio motori	54.067,4	267,6
G.P.L.	2.198,5	10,9

Tabella 25: Consumi di prodotti petroliferi per autotrazione della città di Taranto

Una volta stimati i dati dei consumi dei carburanti si può determinare sia il valore dell'energia totale contenuta nei carburanti che quello dell'energia meccanica che i motori a combustione interna possono sviluppare. Tali valori sono riportati rispettivamente nella seguente Tabella 26 e nella Tabella 27.

	PCI MJ/kg	Totale GWh	Pro capite kWh
Benzina	43,6	215,7	1.067,54
Gasolio motori	43,3	650,3	3219,1
G.P.L.	46,1	28,2	139,4

Tabella 26: Energia complessiva contenuta nei carburanti consumati a Taranto

	Rendimento	Totale GWh	Pro capite kWh
Benzina	0,30	64,7	320,3
Gasolio motori	0,38	247,1	1.223,3
G.P.L.	0,27	7,6	37,6

Tabella 27: Energia meccanica sviluppata dai motori a combustione interna a Taranto

Settore agricolo

Per quanto riguarda il settore agricolo, si utilizzeranno i dati dei consumi di energia elettrica e di carburante agricolo e da questi si valuterà il consumo relativo a Taranto.

I dati dei consumi di energia elettrica nazionali, regionali e provinciali forniti da Terna sono riportati nella Tabella 28.

	Rendimento	Totale GWh	Pro capite kWh
Benzina	0,30	64,7	320,3
Gasolio motori	0,38	247,1	1.223,3
G.P.L.	0,27	7,6	37,6

Tabella 28: Consumo di energia elettrica del settore agricolo totale e pro capite

Come si può osservare il consumo pro capite della Provincia di Taranto è superiore, seppur di poco, sia al dato regionale che a quello nazionale. Per valutare il consumo relativo alla sola città di Taranto si utilizzerà il dato del consumo pro capite provinciale dal quale si ricava che il consumo di energia elettrica del settore per la città di Taranto è pari a **22,2 Gwh**. Per quanto riguarda i consumi di gasolio agricolo, i dati nazionali, regionali e provinciali sono riportati nella Tabella 29.

	Totale t	Pro capite kg
Italia	1.868.400	30,7
Puglia	159.378	39,0
Prov. Taranto	10.229	17,4

Tabella 29: Consumo di gasolio agricolo totale e pro capite

Da questi dati si evince che il consumo di gasolio agricolo pro capite della Provincia di Taranto è quasi la metà di quello regionale e nazionale. Utilizzando il valore pro capite provinciale, si può stimare un consumo di gasolio agricolo per la città di Taranto pari a **3.512,1 t**. Con tali dati si ricava il consumo energetico del settore agricolo di Taranto che si riporta nella Tabella 30.

	Totale GWh	Pro capite kWh
En. Elettrica	22,2	109,8
Gasolio	152,1	752,8

Tabella 30: Consumo energetico del settore agricolo di Taranto

Stima dei risparmi energetici conseguibili

Nel capitolo precedente è stato quantificato il fabbisogno energetico della città di Taranto attuale nei diversi settori. Tale fabbisogno tiene conto anche delle dispersioni di energia causate dal modo inefficiente in cui viene prodotta e utilizzata l'energia. In un'ottica Energia zero, la prima operazione da fare è quella di sfruttare in modo efficiente l'energia necessaria eliminando le inefficienze e riducendo al minimo indispensabile perdite e sprechi. Infatti la migliore energia rinnovabile è quella che non si consuma.

Il modello energetico attuale è fatto in modo che molta energia debba essere sprecata e persa. Si pensi ad esempio al modo in cui si produce energia elettrica con poche grandi centrali che devono servire delle aree molto estese. Questo modello centralizzato fa sì che già in fase di produzione una grande quantità di energia venga sprecata come "rifiuto" perché non può essere utilizzata per soddisfare la domanda energetica di calore e freddo visto che la distanza notevole tra le centrali di produzione elettrica e i centri di consumo farebbe sì che quasi tutta l'energia si disperdesse prima di raggiungere le utenze. Nella migliore delle ipotesi, ovvero nelle centrali a ciclo combinato a gas che hanno un'efficienza anche oltre il 50%, per ogni kWh di energia elettrica prodotta viene dispersa circa un kWh di energia termica. In questo modo la domanda di energia termica sia per la climatizzazione che per la produzione di acqua calda sanitaria viene soddisfatta bruciando altro combustibile mentre con centrali di dimensioni più piccole e poste in prossimità dei centri di consumo questa domanda potrebbe essere soddisfatta realizzando delle linee di tele-riscaldamento e di tele-raffrescamento portando l'efficienza complessiva della centrale a valori intorno all'80%.

Un altro settore in cui si spreca tanta energia è quello dei trasporti basato principalmente sul trasporto su gomma e sull'uso esclusivo dei mezzi.

Un motore endotermico ha un'efficienza massima che si aggira in un intervallo tra il 30% e il 40%, ma il fatto che non funziona sempre ai regimi ottimali, che deve far fronte alle accelerazioni e alle decelerazioni, che deve stare sempre acceso anche quando i mezzi non si muovono, fa sì che il rendimento complessivo scenda a valori intorno al 20% o anche meno. La trazione elettrica invece presenta notevoli vantaggi in quanto non consuma energia quando il mezzo è fermo e riesce a rigenerare energia nelle decelerazioni, in frenata o nelle discese, quindi il rendimento complessivo del veicolo è molto superiore anche quando l'energia elettrica necessaria viene prodotta con centrali termoelettriche. E sale ulteriormente quando l'energia elettrica viene prodotta con fonti rinnovabili.

Ecco perché il passaggio alla trazione elettrica già oggi, soprattutto per i veicoli cittadini, comporterebbe un notevole risparmio di energia che verrebbe incrementato se l'utilizzo dei veicoli diventa collettivo, con mezzi pubblici o con car sharing. Mentre per il trasporto su distanze maggiori di quelle cittadine, l'utilizzo di mezzi ibridi o lo spostamento del trasporto delle merci dalla gomma al ferro, comporterebbe ulteriori risparmi.

Infine un'altra fonte di spreco è quello relativo agli edifici residenziali o meno dove a causa della non corretta costruzione o della costruzione in epoche in cui non si teneva in considerazione il risparmio energetico, grandi quantità di energia vengono disperse per la climatizzazione a causa di una non efficiente coibentazione delle superfici disperdenti. Oggi un edificio

correttamente realizzato potrebbe anche non aver bisogno di impianto di riscaldamento invernale o di condizionamento estivo riuscendo ad accumulare il calore durante l'estate e il fresco durante la stagione invernale.

In questo ambito a causa del modello produttivo energetico, si concentrano molti sprechi energetici causati, come si è detto in precedenza, dall'assenza di centrali di produzione di energia elettrica che riforniscano una rete di teleriscaldamento o teleraffrescamento. In pratica è come se si bruciasse combustibili due volte, una per produrre energia elettrica e un'altra per produrre calore, quando basterebbe il combustibile utilizzato per la produzione di energia elettrica a soddisfare gran parte della domanda termica. Ma ciò è reso impossibile dal fatto che si ha un modello di produzione centralizzato dell'energia, con poche grandi centrali elettriche.

In questo capitolo, quindi, si cercheranno di quantificare i risparmi che possono essere conseguiti se l'energia fosse utilizzata in modo efficiente così da ridurre, insieme al fabbisogno, le risorse necessarie a produrla. Tale stima sarà anche una base per quantificare le ricadute economiche e occupazionali che si potrebbero conseguire grazie a tali interventi di efficientamento energetico.

Come nel capitolo precedente, la stima dei risparmi sarà suddivisa per ogni settore che è stato considerato.

Settore domestico residenziale

Nel settore domestico residenziale l'energia necessaria è quella che serve per far funzionare gli elettrodomestici, per la climatizzazione, la produzione di acqua calda sanitaria e la cottura dei cibi.

I vettori energetici principalmente utilizzati oggi sono energia elettrica e gas metano, anche se non mancano altri vettori quali le biomasse, generalmente legnose.

Per eliminare le fonti fossili, bisogna quindi spostare gran parte dei consumi sul vettore elettrico e utilizzare il solare termico principalmente per la produzione di acqua calda sanitaria.

A tal fine si quantifica il fabbisogno termico per la produzione di acqua calda sanitaria, ipotizzando che tale domanda oggi sia soddisfatta con caldaie a gas, in modo da estrapolarlo dal dato del consumo di gas metano che si riferisce sia al riscaldamento che alla produzione di acqua calda sanitaria.

Per fare ciò si assumerà un consumo giornaliero pro capite di acqua calda sanitaria pari a 50 l/ab quindi il fabbisogno energetico necessario per scaldare questa acqua da una temperatura di 10°C alla temperatura di 50°C, con un salto termico di 40°C. Per fare ciò saranno necessari ogni giorno 2,33 kWh/ab. Per ogni abitante si può così stimare un fabbisogno annuo di energia termica di 850 kWh pari ad un consumo di metano di 90 m³.

Volendo coprire questo fabbisogno con il solare termico, per ogni abitante sarà necessaria una superficie di 1 m² di pannelli. La restante parte del fabbisogno termico, oggi coperta con il gas metano e pari a 1.229,6 kWh pro capite, può essere soddisfatta con pompe di calore elettriche che richiederebbero un fabbisogno elettrico di circa 491,8 kWh se si stima precauzionalmente un COP pari a 2,5 dato dal fatto di considerare solo l'inserimento della pompa di calore in sostituzione della caldaia mantenendo gli impianti esistenti.

Per valutare quanta energia termica può essere risparmiata con interventi di efficientamento energetico, bisogna prima valutare lo stato costruttivo degli edifici residenziali di Taranto. Tale valutazione può essere condotta partendo dai dati del "Censimento popolazione e abitazioni" dell'ISTAT pubblicato nel 2011.

Da tale censimento si evince che la città di Taranto conta 90.960 abitazioni collocate in 15.325 edifici residenziali con una media di 5,93 abitazioni per edificio.

La suddivisione per periodo di costruzione degli edifici è riportata nella seguente tabella

Come si vede quasi il 70% degli edifici residenziali è stato costruito nel periodo compreso dal dopoguerra al 1990, anno precedente alla prima legge italiana che trattava il risparmio energetico in edilizia. Quindi è molto probabile che si dovrà intervenire principalmente su questa parte del patrimonio edilizio con gli interventi di efficientamento energetico in modo da ottenere i maggiori risparmi. Se si intervenisse su questa parte del patrimonio edilizio con opere di efficientamento energetico quali la sostituzione degli infissi e l'isolamento delle superfici opache, e ipotizzando che con essi si ottenga un risparmio del 30% per ogni edificio su cui si opera, si può pensare di ottenere un risparmio complessivo sul fabbisogno energetico per la climatizzazione pari al 20%.

Riducendo il fabbisogno energetico del 20% si otterrebbe un risparmio di 245,9 kWh pro capite che complessivamente si traducono in un risparmio di 49,7 GWh di energia termica.

In questo modo il fabbisogno termico scenderà a 983,7 kWh e quello elettrico per le pompe di calore a 393,5 kWh a persona. Per quanto riguarda i consumi elettrici attuali, si può pensare ad una riduzione degli stessi a causa dell'utilizzo di elettrodomestici più efficienti quali lampade a led o lavatrici con doppio ingresso per l'acqua. Da questi interventi si può stimare una riduzione dei consumi elettrici attuali del 10%: un 3% dall'utilizzo di lampadine a led e un 7% dall'utilizzo di lavatrici con doppio ingresso per l'acqua.

Il fabbisogno elettrico così scenderebbe a 915,0 kWh pro capite.

In questo modo il fabbisogno elettrico per soddisfare i consumi elettrici e termici del settore domestico sarà pari a 1.308,5 kWh a persona.

Moltiplicando questo dato per la popolazione residente a Taranto si ottiene il fabbisogno elettrico e termico complessivo per il settore residenziale: rispettivamente pari a 264,3 GWh e 171,7 GWh.

Settore terziario

Il settore terziario impiega prevalentemente energia elettrica per il funzionamento degli apparecchi elettrici ed elettronici, l'illuminazione, la climatizzazione, la movimentazione delle persone con ascensori, scale mobili e tapis roulant ed energia termica prodotta con gas metano per la produzione di acqua calda sanitaria, per il riscaldamento, per la preparazione dei cibi, ecc..

Il fabbisogno del settore terziario è di 228,3 GWh di energia elettrica e di 17,6 GWh di energia termica soddisfatta con gas metano. Dividendo questi dati per gli abitanti di Taranto si hanno i fabbisogni attuali pro capite del settore terziario rispettivamente pari a 1.130,2 kWh di energia elettrica e 87,0 kWh di energia termica.

I risparmi energetici nel settore terziario sono ottenibili con interventi simili a quelli del settore domestico residenziale, anzi alcune attività che sono situate all'interno di edifici a prevalente uso residenziale potrebbero beneficiare degli stessi interventi di efficientamento eseguiti in essi. Per le altre, invece, bisognerà agire con interventi ad hoc.

Senza una conoscenza puntuale di tali attività, risulta difficile stimare quanta energia termica potrebbe essere risparmiata con interventi di efficientamento energetico, così come risulta difficile stimare quanta energia termica è necessaria per la produzione di acqua calda sanitaria. Date queste incertezze, il fabbisogno relativo all'energia termica prudentemente viene lasciato invariato, stimando che il 40% di questa energia venga prodotta con impianti solari termici e il restante 60% con energia elettrica, similmente a quanto avviene per il settore domestico residenziale.

L'energia termica da produrre con impianti solari termici è così pari a 7,0 GWh mentre quella prodotta con pompe di calore è pari a 10,6 GWh che con un COP medio pari a 2,5 comporta un fabbisogno elettrico pari a 4,2 GWh.

Per l'energia elettrica i risparmi potrebbero essere ottenuti con l'utilizzo di corpi illuminanti più efficienti, con l'utilizzo di sistemi quali tunnel solari o a fibre ottiche che sfruttano la luce solare per illuminare gli interni durante il giorno, con il solar colling per la climatizzazione estiva, recuperando l'energia negli ascensori durante la discesa. Anche in questo caso bisognerebbe effettuare delle diagnosi energetiche specifiche per ogni sito per calcolare la quantità di energia che si potrebbe risparmiare.

In questa sede l'unica stima riguardo i risparmi che può essere condotta è quella relativa ai consumi della pubblica illuminazione.

Pubblico

Il consumo di energia elettrica nel settore terziario pubblico è pari a 67,5 GWh, di questi 20,3 GWh sono consumati per l'illuminazione pubblica. L'utilizzo di corpi illuminanti efficienti a led, al posto di quelli tradizionali, e di regolatori di flusso che cambiano la luminosità dei corpi illuminanti in funzione dell'orario, comporta un risparmio che viene stimato prudenzialmente nel 50% dei consumi attuali, pari a 10,2 GWh. Per cui il consumo finale di energia elettrica per l'illuminazione pubblica può essere stimato in 10,2 GWh.

Come detto in precedenza, la restante parte del risparmio conseguibile è difficilmente valutabile, per cui si preferisce mantenere il dato di consumo attuale.

Alla fine dell'efficientamento il fabbisogno di energia elettrica per il settore terziario pubblico può essere stimato pari a 57,3 GWh.

Privato

Come detto in precedenza, la stima dei risparmi conseguibili nel settore terziario privato non è semplice in quanto le attività sono molto eterogenee e non si posseggono dati relativi alle singole attività che permettano di fare delle stime attendibili riguardo gli ambiti in cui poter ottenere risparmi energetici dei consumi elettrici.

In genere nel settore terziario i consumi relativi all'illuminazione sono maggiori rispetto al settore domestico residenziale perché in genere l'illuminazione elettrica viene utilizzata per molte più ore: basta pensare al settore del commercio. Quindi dall'utilizzo di sistemi di illuminazione efficienti o dallo sfruttamento della luce solare con sistemi che riescono a veicolarla fino all'interno dei locali porterebbe a notevoli risparmi specie nei mesi più caldi.

Anche dalla sostituzione dei sistemi di climatizzazione estiva con impianti di solar cooling potrebbe permettere di ottenere grandi risparmi energetici. Questi sistemi, infatti, sono adatti ad essere utilizzati per il raffrescamento estivo in quanto si ha una grande quantità di calore solare che può essere utilizzato per essere convertito in fresco per mezzo di impianti ad assorbimento. Molta energia elettrica viene pure consumata dagli impianti di ascensore che se dotati di motori reversibili che durante la discesa generano energia elettrica e consentono una riduzione di circa il 30% dei consumi. In questo modo il consumo elettrico per gli ascensori è quello necessario a vincere gli attriti e le inerzie.

Anche se molta energia elettrica può essere risparmiata con queste ad altri interventi, a causa dell'impossibilità di avere delle stime attendibili, si ipotizzerà che i consumi di energia elettrica restino pari a quelli attuali. Inoltre bisogna anche considerare il fatto che le attività del settore terziario privato possano crescere in numero grazie al modello economico che si vuole proporre per Taranto e pertanto il fabbisogno energetico potrebbe anche essere superiore a quello attuale.

Pertanto i consumi elettrici del terziario privato restano pari a quelli attuali di 160,9 GWh.

Riepilogo

Riepilogando i valori ottenuti per il settore pubblico e privato si vede che il fabbisogno è pari a 7,0 GWh di energia termica prodotta con impianti solari e 222,4 GWh di energia elettrica.

Settore produttivo

Il settore produttivo di Taranto è pesantemente influenzato dalla presenza dell'ILVA e della raffineria che assorbono una grande quantità di energia.

Ad oggi l'energia richiesta dall'intero settore produttivo è pari a 4.526,8 GWh di energia elettrica e di 10.685,7 GWh di gas metano.

Nella Taranto senza l'ILVA e la raffineria, questa domanda, naturalmente, si abbasserà in modo notevole. Infatti 4.429,5 GWh di energia elettrica vengono consumati dai settori siderurgico, raffinazione e cockerie. Depurando il dato totale attuale da questo contributo, resterà un fabbisogno di energia elettrica per il settore produttivo pari a 97,3 GWh.

Anche in questo caso in assenza di diagnosi energetiche specifiche, risulta difficoltoso fare una stima di quanta di questa energia elettrica può essere risparmiata. Per cui il dato finale si assume pari a 97,3 GWh.

Discorso analogo va fatto per il gas metano.

Degli 1.017,7 Mmc di gas metano consumato nel settore produttivo, 410,7 Mmc sono consumati dal settore termoelettrico e si è stimato che 590,7 Mmc vengono consumati dall'Ilva. Sottraendo questi consumi dal dato totale, si ottiene il consumo della restante parte del settore produttivo che risulta essere pari a 16,3 Mmc, corrispondente ad una quantità di energia pari a 171,0 GWh termici.

Di questo fabbisogno bisogna determinare quanta parte è domandata per climatizzazione degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria, che può essere soddisfatta con pompe di calore e impianti solari termici, e quanta parte del consumo è richiesta dal processo produttivo per la presenza di forni. Questo perché se si volesse coprire questo fabbisogno con energia elettrica cambia il rendimento da attribuire. Infatti per un forno elettrico il rendimento tra l'energia elettrica consumata e quella termica fornita si può assumere pari a 1, mentre per le pompe di calore tale valore, come si è visto, si può assumere pari a 2,5.

Se si vuole essere prudenti, rischiando di sovrastimare il fabbisogno di energia elettrica, si può soddisfare tutta questa domanda termica con impianti elettrici aventi rendimento pari a 1. Così facendo il consumo elettrico per la produzione di energia termica sarebbe pari a 171,0 GWh che sommati alla domanda di energia elettrica determinata in precedenza, danno per il settore industriale un fabbisogno di energia elettrica pari a 268,3 GWh che suddiviso per gli abitanti di Taranto fornisce un fabbisogno pro capite di energia elettrica per il settore industriale pari a 1.328,18 kWh.

Settore dei trasporti

Il settore dei trasporti è forse quello in cui si hanno gli sprechi energetici maggiori per i motivi detti in precedenza. Quindi molto si può ottenere in termini di risparmio energetico efficientando l'intero settore.

L'efficienza del settore dei trasporti in generale deve basarsi su tre aspetti: passaggio a mezzi di trasporto sostenibili che aumentino l'efficienza, condivisione del mezzo di trasporto tra più utenti e passaggio del trasporto delle merci a lunga distanza dalla gomma al ferro.

Naturalmente all'interno di una città come Taranto gli aspetti da curare saranno i primi due perché i trasporti a lunga distanza non incidono sul risparmio energetico del trasporto cittadino.

L'energia meccanica prodotta dai motori a combustione interna dei mezzi di trasporto circolanti a Taranto determinata indirettamente dalle vendite dei carburanti è stata stimata in 319,42 GWh, contro una quantità di energia contenuta nei carburanti venduti pari a 894,1 GWh.

Da questo dato si evince che gran parte dell'energia contenuta nei carburanti viene sprecata in calore emesso nell'ambiente.

Utilizzare mezzi di trasporto più efficienti significa non solo non sprecare questa energia, ma migliorare pure la resa meccanica del mezzo. Infatti il dato dell'energia meccanica prodotta dai motori contiene altri sprechi di risorse dovuti al fatto che non tutta questa energia meccanica si trasferisce al moto dei veicoli. Basti pensare a cosa succede quando un veicolo è fermo in coda al semaforo, caso molto tipico in città, con il motore acceso che trasforma l'energia termica contenuta nel carburante in energia meccanica che non si trasferisce alle ruote in quanto il veicolo è fermo.

Un veicolo con trazione elettrica, ad esempio, oltre a non aver bisogno di un motore termico che produca energia meccanica, evita anche lo spreco di questa energia perché quando il veicolo è fermo il sistema di trazione non consuma energia.

Secondo i dati sui consumi delle auto diffusi dalle case automobilistiche e contenuti nella “Guida sul risparmio di carburanti e sulle emissioni di CO₂ delle autovetture” pubblicata dai Ministeri dello Sviluppo Economico, dell’Ambiente e delle Infrastrutture e Trasporti nel 2015, risulta che il consumo di carburante nel ciclo urbano è circa il 20% maggiore di quello del ciclo extraurbano. Questo maggior consumo può essere abbattuto con l’utilizzo dei mezzi di trasporto con trazione elettrica.

Quindi modificando il parco auto esistente passando a mezzi con trazione elettrica, si può stimare un risparmio in termini di energia meccanica, rispetto a quella prodotta attualmente dai motori, pari a 63,9 GWh ottenendo così un fabbisogno di energia meccanica pari a 255,5 GWh. Questo valore può essere ancora abbassato con l’uso condiviso dei mezzi di trasporto, quali car sharing e car pooling, e l’incremento dei trasporti pubblici. Per motivi precauzionali questo ulteriore abbattimento dei consumi non viene valutato. Il fabbisogno di energia meccanica sarà soddisfatto con energia elettrica che si pone uguale al fabbisogno meccanico anche in virtù del fatto che non si stanno considerando i risparmi che si otterrebbero da un uso virtuoso dei sistemi di trasporto.

In questo modo il fabbisogno elettrico per il sistema dei trasporti è pari a 255,5 GWh che, diviso per gli abitanti di Taranto, corrisponde ad un valore pro capite di energia elettrica pari a 1.264,9 kWh.

Settore agricolo

I consumi del settore agricolo sono pari a 22,2 GWh di energia elettrica e 152,1 GWh di energia contenuta nel gasolio agricolo. In un’ottica Territorio Zero, il settore agricolo sarà uno di quelli su cui si dovrà puntare per cui non si considera nessuna diminuzione dei consumi elettrici rispetto a quelli attuali. Anzi l’introduzione dell’irrigazione fotovoltaica, che andrà a sostituire le attuali pompe elettriche o con motore a combustione interna, comporterà un aumento di questi consumi.

Il gasolio agricolo sarà sostituito da energia elettrica in modo analogo per quanto detto con il settore dei trasporti puntando o su mezzi agricoli elettrici o su mezzi agricoli a celle a combustibile alimentati ad idrogeno ricavato attraverso il processo di elettrolisi utilizzando energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici e/o eolici di proprietà dell’imprenditore agricolo o di un gruppo di imprenditori agricoli riuniti in consorzi o cooperative.

Attualmente l’efficienza complessiva del processo di produzione di idrogeno da elettrolisi e conversione in energia elettrica con celle a combustibile PEM è pari a circa il 43,8%, quindi se si volesse produrre e stoccare energia sotto forma di idrogeno per la trazione dei mezzi agricoli, bisognerebbe produrre una quantità di energia elettrica pari a più del doppio dell’energia meccanica necessaria.

Con i dati attuali, l’energia meccanica prodotta dai motori diesel dei trattori è pari a 57,8 GWh, per cui per produrre tale energia attraverso celle a combustibile PEM alimentate da idrogeno prodotto da elettrolisi, c’è bisogno di una quantità di energia elettrica pari a 132,1 GWh.

Alla fine, quindi, il fabbisogno di energia elettrico del settore agricolo sarà pari a 154,3 GWh che, suddiviso per la popolazione di Taranto, comporta una quantità pro capite di energia elettrica pari a 763,6 kWh.

Quantificazione dei fabbisogni energetici dopo l'efficientamento

Dopo aver calcolato l’energia che può essere risparmiata con gli interventi di efficientamento, si può determinare il reale fabbisogno di energia della città di Taranto da soddisfare con fonti rinnovabili.

Per avere chiaro il dato di partenza e quello finale si riporta nella seguente tabella il fabbisogno energetico attuale suddiviso per vettore energetico per ogni settore.

Il fabbisogno energetico complessivo attuale della città di Taranto è quindi pari a 17.152,3 GWh pari a 32.010,5 kWh per abitante.

Dopo gli interventi di efficientamento e senza il consumo di energia degli stabilimenti dell’ILVA e dell’ENI, il fabbisogno energetico suddiviso per vettore energetico per ogni settore è quello riepilogato nella seguente tabella.

Come si vede il fabbisogno energetico da soddisfare totalmente con fonti rinnovabili è sceso al valore di 1.343,5 GWh pari a 6.650,6 kWh per ogni abitante di Taranto.

La domanda energetica complessiva in questo modo si è ridotta del 92%.

Ma i risultati più sorprendenti sono che realizzando questi interventi:

- si azzereranno le emissioni di CO₂ e delle altre sostanze inquinanti collegate alla produzione energetica
- si azzererà la dipendenza energetica dall’esterno e le risorse che oggi si spendono per acquistare energia rimangono sul territorio
- si generano nuove occasioni occupazionali legate alla produzione distribuita dell’energia

Stima delle aree disponibili e della produzione energetica per fonte

Per la stima delle superfici utilizzabili per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili si è fatto uso dello studio ISPRA "Suolo e Territorio" pubblicato nel 2015 che ha riguardato il consumo di suolo delle principali città italiane, tra cui Taranto.

I risultati di questo studio hanno evidenziato che il territorio comunale di Taranto è così suddiviso:

Zone residenziali		Zone industriali, commerciali e infrastrutturali (ha)	Aree verdi urbane, sportive e senza attuale destinazione (ha)	Aree agricole, seminaturali e zone umide (ha)	Foreste (ha)	Corpi idrici (ha)
A tessuto continuo (ha)	A tessuto discontinuo (ha)					
581	1.141	3.966	371	16.289	136	2.092

Inoltre si è fatto tesoro di un altro studio condotto dal Comune di Taranto riguardante il quartiere Borgo. Quest'ultimo studio è stato utile per stimare la percentuale di copertura dell'area urbana e quindi la superficie di coperture disponibili.

Il quartiere Borgo si estende complessivamente per circa 107 ha. Gli isolati misurano circa 64 ha, per cui la superficie occupata dalle vie pubbliche è pari a 43 ha, per una percentuale del 40%.

Dei 64 ha occupati dagli isolati, le superfici dei fabbricati sono pari a circa 46 ha.

Da questo dato si può determinare che la percentuale di superficie occupata dai fabbricati rispetto alla superficie complessiva del quartiere è pari al 43%.

Tenuto conto che la superficie del quartiere Borgo Antico pari a circa 31 ha si può escludere dal computo, restano da valutare le superfici della restante parte della zona residenziale pari a 443 ha aventi un tessuto continuo e 1.141 che presentano un tessuto discontinuo.

Tenuto conto che la percentuale occupata dai fabbricati nel quartiere Borgo è del 43%, per le parti restanti delle zone residenziali con tessuto continuo si può considerare una percentuale del 25%. Per cui la superficie occupata dai fabbricati può essere stimata come pari a 110 ha. Questo porta ad una superficie totale di fabbricati disponibili per le installazioni di impianti a fonti rinnovabili nelle zone residenziali a tessuto continuo di 156 ha.

Per le zone residenziali a carattere discontinuo, invece, si valuta una percentuale di occupazione dei fabbricati, rispetto alla superficie complessiva, pari al 10%, ricavando così un valore di 114 ha.

Così facendo si ottiene un valore di superfici disponibili pari a 270 ha.

Potenzialmente questa superficie sarebbe sufficiente a permettere la copertura dei fabbisogni dei settori domestico residenziale e terziario, ma si deve tener conto anche di altri fattori, quali gli ombreggiamenti, le esposizioni e l'uso attuale di tali superfici. Per cui in modo prudenziale si stima una utilizzazione del 50% di tali superfici.

Bisogna valutare anche le superfici delle zone residenziali a tessuto discontinuo che potrebbero essere occupate da tettoie, pensiline o gazebo nonché quelle disponibili per impianti minieolici. Potenzialmente queste superfici sono pari alla parte delle aree non occupate da fabbricati o dalla viabilità valutata nel 50% della superficie totale, per cui si può ritenere che alle superfici delle coperture esistenti si possano sommare altri 455 ha.

Pertanto la superficie utilizzabile delle zone residenziali si può stimare in 135 ha per gli impianti solari più altri 455 ha per impianti solari ed eolici.

Delle zone industriali, commerciali e infrastrutturali, circa 1.500 ha sono occupati dallo stabilimento Ilva pertanto, stimando per la parte restante una superficie occupata dalla viabilità pari al 50%, la superficie disponibile può essere valutata in 2.733 ha. A differenza delle zone residenziali, la quasi totalità di queste superfici si può ritenere utilizzabile per l'installazione di impianti solari o eolici. Infatti oltre alle superfici delle coperture, in questo caso sono disponibili anche le superfici di parcheggi e delle altre aree.

Pertanto la superficie utilizzabile delle zone industriali, commerciali e infrastrutturali si considera pari a 2.700 ha.

Concludendo si può ritenere che le superfici in cui possono essere installati impianti a fonti rinnovabili per la copertura dei fabbisogni energetici della città di Taranto misurano 3.290 ha, di cui 135 ha di coperture di edifici residenziali in cui si possono installare solo impianti solari fotovoltaici e/o termici.

Coperture degli edifici

La superficie delle coperture degli edifici residenziali da poter utilizzare per l'installazione di impianti rinnovabili è pari a 135 ha, ovvero 1.350.000 m².

A queste bisogna sommare le superfici delle coperture di edifici non residenziali, quali quelle degli stabilimenti industriali, commerciali e infrastrutturali. Tale superficie può essere stimata, al pari di quanto fatto per le superfici delle zone residenziali discontinue, come il 10% della superficie di queste zone, ottenendo così altri 273,3 ha, ovvero 2.733.000 m².

Queste superfici possono essere utilizzate prevalentemente per l'installazione di impianti fotovoltaici e solari termici in modo da cercare di soddisfare i fabbisogni elettrici e termici domestiche e del settore terziario.

Nei paragrafi seguenti si stimeranno le potenze installabili su tali superfici e l'energia producibile.

Solare fotovoltaico

Considerando che ogni chilowatt di impianto solare fotovoltaico occupa mediamente una superficie di copertura pari a 10 m², si stima che la potenza di solare fotovoltaico che si potrebbe installare sulle coperture degli edifici residenziali di Taranto è pari a 135 MW a cui sommare 273,3 MW delle coperture degli edifici industriali, commerciali e infrastrutturali, per un totale di 408,3 MW.

Tenuto conto che secondo i dati Terna la producibilità media annua degli impianti fotovoltaici è pari a 1.378 ore, l'energia elettrica che si potrebbe produrre è pari a 562,6 GWh.

Questa energia potrebbe coprire circa il 48% del fabbisogno elettrico della città di Taranto pari a 1.164,8 GWh.

Per poter coprire la parte restante del fabbisogno elettrico mancherebbero 602,2 GWh pari a 437 MW di pannelli fotovoltaici che se installati su superfici diverse da coperture e, quindi, su installazioni dedicate, potrebbero occupare una superficie pari a 874 ha, considerando che ogni chilowatt occupa 20 m².

Questi impianti potrebbero essere installati sulle superfici delle aree residenziali, industriali e commerciali non occupate da edifici che si sono stimate pari a 2.914,7 ha, impegnando così il 30% di tale superficie.

Solare termico

Il fabbisogno termico per la produzione di acqua calda sanitaria dei settori domestico residenziale e terziario della città di Taranto è pari a 178,7 GWh.

Questo fabbisogno potrebbe essere coperto con impianti solari termici installati sugli edifici sia in modo separato che congiunto con gli impianti fotovoltaici.

Una stima delle superfici necessarie per coprire questo fabbisogno può essere eseguita considerando la componente diretta della radiazione solare che in genere è pari a circa il 70% della radiazione globale. La radiazione globale per la città di Taranto si può considerare pari a 1.820 kWh/m² per cui la superficie minima necessaria può essere pari a circa 175.500 m² di superficie captante.

Tale superficie corrisponde al 13% della stima delle superfici delle coperture degli edifici residenziali idonee per gli impianti solari.

Aree da bonificare

La maggior parte delle superfici impiegabili per la produzione di energia da fonti rinnovabili per coprire i fabbisogni energetici della città di Taranto, è quella delle aree da bonificare in cui oggi si trovano gli stabilimenti dell'Ilva e dell'Eni. Tali superfici, come detto, ammontano a circa 15.000.000 m² e dato che difficilmente dopo la bonifica potranno essere destinati ad altri utilizzi che non siano quelli industriali, si può pensare di creare in queste aree un polo energetico dove produrre l'energia rinnovabile necessaria a soddisfare tutti i fabbisogni della città di Taranto che non possono essere coperti dalle superfici appena considerate. Questo sito può essere destinato anche al posizionamento dei sistemi di accumulo, alla produzione di idrogeno o carburante da fonti rinnovabili necessario sia alla produzione di energia, elettrica e termica, che per coprire il fabbisogno del sistema dei trasporti.

In tale area si potrebbero installare qualunque tipo di impianto di produzione: fotovoltaico, termodinamico, eolico e biomasse.

Solare fotovoltaico

Le aree da bonificare, una volta bonificate, potrebbero essere occupate tutte da impianti fotovoltaici, pensando che ogni kW occupi il doppio della superficie occupata in un edificio, circa 20 m², la potenza massima che si può pensare di installare è pari a 750 MW che moltiplicati per una produzione pari a 1.378 ore annue, ci dà una produzione complessiva di energia elettrica pari a 1.033,5 GWh con la quale si potrebbe coprire l'88,7% del fabbisogno elettrico complessivo della città di Taranto.

Solare termodinamico

Altra alternativa potrebbe essere quella di installare in tale area degli impianti solari termodinamici per produrre energia elettrica o per la produzione combinata di energia elettrica e termica. Il vantaggio degli impianti solari termodinamici è che in essi, a differenza di quanto avviene con il fotovoltaico, si può programmare e modulare, entro certi limiti, la produzione di energia elettrica e che possono funzionare per un maggior numero di ore rispetto al fotovoltaico.

Considerando un rapporto tra superficie del terreno e superficie captante degli specchi pari a 3, si potrebbe pensare di installare una superficie captante pari a 5.000.000 m² con i quali si potrebbero produrre circa 1.500 GWh di energia elettrica e 3.000 GWh di energia termica.

Una quantità di energia superiore al fabbisogno elettrico e termico della città di Taranto.

Eolico

L'energia eolica è un'altra fonte alternativa che può essere sfruttata nelle aree da bonificare. Per comprendere le capacità, si può pensare di calcolare la potenza complessiva di turbine eoliche necessarie a soddisfare il fabbisogno elettrico della città considerando come dato medio della produzione quello risultante dal rapporto tra energia eolica prodotta e potenza installata nella regione Puglia e pari a 1.714 kWh/kW.

Dividendo il fabbisogno elettrico per questo valore si ottiene una potenza complessiva di turbine eoliche pari a 845,13 MW.

Dato questo valore, il numero delle turbine necessarie dipenderà dalla potenza di ogni singola turbina.

Considerando turbine di potenza pari a 2.500 kW, 100 kW o 10 kW, si ottiene, rispettivamente, un numero pari a 272, 6.797 e 67.972.

A questo punto basta calcolare la superficie a disposizione di ogni tipo di turbina per capire se l'area in questione è idonea o meno ad ospitare quel numero di turbine.

Per ognuna delle 3 potenze considerate, per ogni turbina si ottiene una superficie pari a 55.178 m², 2.207 m² e 221 m². Ovvero ogni turbina si troverebbe all'interno di quadrati aventi i lati pari a 235 m, 47 m e 15 m.

Biomassa

Una volta bonificate, le aree oggi occupate principalmente dall'Ilva e dalla raffineria, potrebbero essere sfruttate sia per produrre che per trattare biomassa a scopi energetici.

Sono molteplici le biomasse che potrebbero essere coltivate in quest'area per scopi energetici, dalla canapa, all'arundo, al miscanto, così come al suo interno potrebbero essere installati gli impianti in cui trattare questa biomassa, la frazione organica dei rifiuti solidi urbani e i fanghi di depurazione delle acque reflue e così ottenere combustibili gassosi o liquidi quali biometano, idrogeno, olio o etanolo e sostanza organica stabilizzata da utilizzare come ammendante o concime.

Prendendo in considerazione il biometano, per avere un'idea delle quantità che si potrebbero produrre si considera la coltivazione dell'arundo, il trattamento della frazione organica dei rifiuti urbani e dei fanghi di depurazione.

Dall'arundo, secondo i dati di letteratura, si possono ricavare ogni anno circa 11.500 m³/ha di biometano che moltiplicati per la superficie della aree in questione comportano una produzione totale annua di 17,25 Mm³ di biometano annuo.

Per quanto riguarda la frazione organica dei rifiuti solidi urbani, si stima una percentuale media di tale frazione pari al 35,4%¹²⁶ che, data la produzione di rifiuti solidi urbani del 2014 pari a 108.658 t¹²⁷, comporta una quantità di tale frazione pari a 38.468 t annue. La produzione specifica di biometano ottenuta in impianti operativi è pari a circa 78 m³/tFORSU per cui dalla digestione anaerobica della frazione organica dei rifiuti urbani raccolti nella città di Taranto si potrebbero ricavare circa 3 Mm³ di biometano.

Infine il biometano si può ricavare trattando i fanghi di depurazione degli impianti di trattamento della città di Taranto. Dai dati di letteratura, la produzione annua di biometano degli impianti di depurazione è pari a circa 10 m³/abecq che moltiplicati per i residenti della città di Taranto comportano una produzione di biometano pari a 2 Mm³ annui.

Da queste componenti si può quindi ottenere una quantità annua di biometano pari a 22,24 Mm³ annui pari a poco più del 50% del consumo domestico di metano registrato nel 2014.

Il biometano così ottenuto potrebbe essere impiegato per alimentare una centrale a ciclo combinato ricavando circa 117 GWh di energia elettrica ogni anno pari al 10% del fabbisogno elettrico della città di Taranto, oppure per immetterlo in rete per coprire sia il fabbisogno termico dei settori domestico e terziario (178,7 GWh di energia termica) che i consumi degli autobus del servizio del trasporto pubblico cittadino (8,12 GWh di energia meccanica).

Questo biometano potrebbe essere anche utilizzato sia per alimentare direttamente delle celle a combustibile con cui produrre energia elettrica e termica che per produrre idrogeno con il processo di steam reforming e così essere visto come un sistema di stoccaggio di idrogeno. Tenuto conto che stechiometricamente nel processo di steam reforming da ogni 2,67 kg di metano si ricava 1 kg di idrogeno, dal biometano prodotto dalle biomasse si potrebbero ricavare fino a 6.000 t di idrogeno ogni anno.

¹²⁶ Comune di Taranto - "Piano industriale dei servizi di igiene ambientale per il comune di Taranto. Contratto di servizio" - Giugno 2014

¹²⁷ ISPRA - "Rapporto rifiuti urbani. Edizione 2015" - Ottobre 2015

PARTE 2 - PROPOSTA

La decarbonizzazione di Taranto

A) Energia

Il ruolo strategico della pianificazione energetica

Lo sviluppo¹²⁸ di sistemi intelligenti per la de-carbonizzazione dell'energia in agricoltura, industria, servizi, trasporti permette di programmare un futuro rinnovabile e dunque cambiare la società.

Efficienza energetica, fonti rinnovabili e smart grid

Il futuro in campo energetico si basa su una programmazione a medio-lungo termine che promuova l'uso intelligente delle nuove tecnologie e una consapevolezza e una responsabilità più forte delle istituzioni e degli individui. Questa programmazione deve oggi individuare in modo chiaro le forme di una transizione verso un modello energetico diverso; nonostante l'intensificazione degli sforzi da parte della comunità tecnico-scientifica, comunque, ancora non si è giunti ad una definizione condivisa di questo modello. Si è però certi che esso debba affrontare in modo innovativo ed unitario l'interazione tra consumi elettrici, termici e dei trasporti, debba considerare come priorità le differenti opzioni sulle reti e sull'accumulo per creare quella flessibilità necessaria ad una coerente penetrazione delle energie rinnovabili e, soprattutto, diventi parte integrante di un nuovo modello economico e sociale.

Le ultime barriere interposte verso una de-carbonizzazione dell'energia e dell'economia sembrano ormai universalmente superate, anche se su tempistiche e road-map per un definitivo progressivo abbandono delle fonti fossili non c'è una condivisione e soprattutto una strategia certa. In definitiva manca un ripensamento e una riprogettazione del sistema energetico sia dal lato della produzione che dal lato dei consumi e mancano le regole da seguire per un completo e definitivo abbandono delle modalità e delle procedure di un modello non più sostenibile. Esistono tuttavia degli elementi comuni che, in mancanza di un quadro organico, delineano le caratteristiche delle mutazioni profonde cui andiamo incontro (comunità dell'energia, smart cities, energy union e mercato comune dell'energia, ecc.) e dal punto di vista operativo sono state avanzate alcune linee programmatiche che possono essere considerate un punto di partenza: revisione della struttura tariffaria per abbassare i costi delle bollette, innovazione delle reti per intensificare lo sviluppo della generazione distribuita, superamento della logica dei grandi impianti di produzione favorendo lo sviluppo di distretti energetici ambientali locali, incentivazione dell'efficienza energetica. Le grandi reti energetiche integrate con quelle delle telecomunicazioni e dei trasporti costituiscono l'asse portante del rilancio del Paese, sul piano della crescita e dell'occupazione. Il settore energetico-ambientale può essere di supporto a tutti gli altri settori produttivi: dell'edilizia, delle agro-energie, della manifattura, della chiusura virtuosa del ciclo dei rifiuti e quindi con questi deve essere integrato¹²⁹. Il mondo industriale, soprattutto delle PMI, deve partecipare attivamente alla modificazione del sistema industriale riconvertito alle tecnologie del nuovo modello in tema di occupazione e di produzione. Il primo cambiamento è quello del coinvolgimento operativo di ogni individuo nei programmi e nelle decisioni sul tema dell'energia. Cambiare il modello energetico significa cambiare la società, perché definisce un ruolo nuovo per l'individuo, per cui egli deve essere positivamente e volontariamente costretto ad un atteggiamento più consapevole ed attivo sia come consumatore (smart users), sia come produttore (prosumers). La sensibilizzazione delle comunità locali sul tema dell'energia permetterebbe il raggiungimento di un elevato grado di sicurezza energetica nell'approvvigionamento, l'ottenimento di risultati significativi dal punto di vista ambientale, il risparmio in termini di bollette energetiche, e in ogni caso la rifondazione della stessa società sulla base di rinnovati rapporti interpersonali più responsabili¹³⁰. Molti studi descrivono il potenziale inespresso dell'Italia nel settore dell'energia, partendo dalla stima del mercato dell'efficienza energetica, inteso come ammontare degli investimenti potenzialmente necessari al raggiungimento degli obiettivi del pacchetto Clima-Energia della UE. Il nostro Paese, benché

¹²⁸ Contributo elaborato dal prof. Ing. Livio de Santoli per l'AICARR.

¹²⁹ Livio de Santoli, A. Consoli, *Territorio Zero, Minimumfav*, 2013

¹³⁰ Livio de Santoli, *Le Comunità dell'Energia, Quodlibet*, 2011

presenti una filiera piuttosto matura, è caratterizzato da un quadro economico e finanziario inefficace^{131 132}.

Gli strumenti legislativi per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili

Dopo l'entrata in vigore del decreto legislativo 102/2014, che recepisce quanto disposto dalla UE in tema di efficienza energetica in edilizia, quest'ultima rappresenta una priorità anche nel nostro Paese, in linea con la SEN Strategia Energetica Nazionale (2013). Visto che i risultati, a dispetto delle enormi potenzialità del settore dell'efficienza energetica, sono molto scarsi, quali devono essere le linee strategiche contemplate da una programmazione finalmente efficace? Potremmo riassumerle in alcuni punti programmatici, che devono trovare spazio in un documento strategico nazionale.

- Una road-map verso una diminuzione dei consumi energetici. Nel 2040 si prevede una domanda pari a circa la metà del potenziale espresso dalle rinnovabili¹³³ ed è fatto ormai consolidato quello dell'attuale disaccoppiamento tra crescita e consumi, come l'esempio della Cina sta dimostrando compiutamente¹³⁴.
- Una elettrificazione spinta del sistema energetico nazionale. Si prevede in un futuro prossimo un incremento significativo dell'uso del vettore elettrico, diventato elemento di sostenibilità ambientale in quanto integrabile con tutte le fonti di energia primaria, soprattutto rinnovabili. È un vettore che consente applicazioni di efficienza energetica e risparmio anche negli usi domestici, quantitativamente rilevanti. Inoltre ha un elevato grado di compatibilità con tutte le tecnologie ICT e perfettamente integrabile con la generazione distribuita.

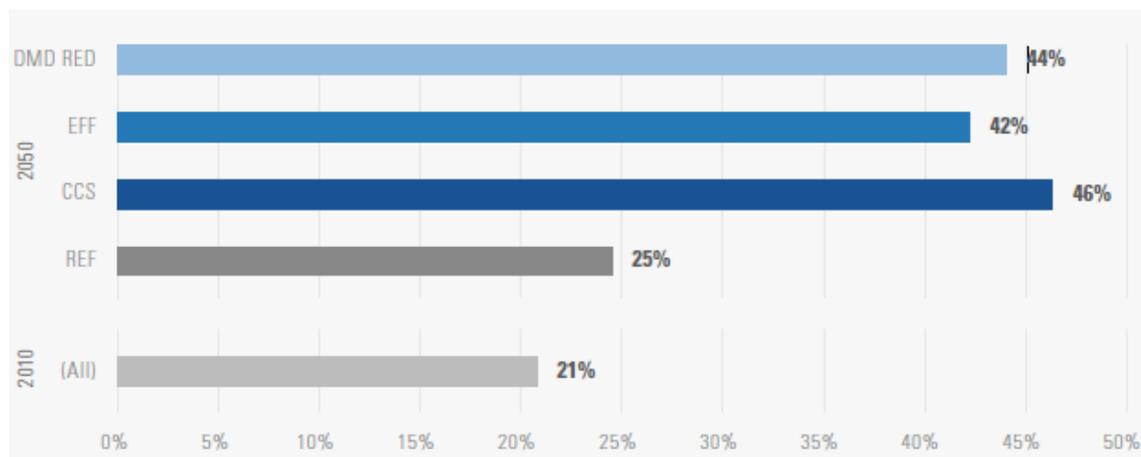


Figura 1 – Previsione di elettrificazione dei consumi finali nei vari scenari (42-46%), ENEA, Pathways for a deep decarbonization of energy, 2015

- Una rapida evoluzione dei sistemi di accumulo. A partire dagli ultimi decenni del secolo scorso il settore dell'accumulo elettrochimico ha preso vitalità soprattutto grazie all'adozione di nanotecnologie per caratterizzare i materiali degli elettrodi, che hanno dato il via a innovazioni tecnologiche radicali: a ioni di litio, a sodio-zolfo, al cloruro di sodio – nichel, ecc. Sono stati recentemente inseriti nel mercato sistemi di accumulo modulari a partire da 10 kWh di capacità studiati recentemente per le residenze fino a 100 kWh con costi contenuti. Inoltre c'è da esplorare il potenziale di accumulo del vettore idrogeno. Oltre a rendere programmabili eolico e fotovoltaico, gli accumuli modificheranno in misura rilevante la situazione attuale, anche sotto il profilo del rischio: l'evento estremo che la regolazione dovrà risolvere, non sarà più il blackout, ma il burnout (evitare che nello stesso istante troppi accumuli immettano energia in rete).

¹³¹ Il potenziale dell'energia come driver di sviluppo riguarda il mondo delle imprese, del sindacato, delle istituzioni, coinvolgendoli strutturalmente sulle tematiche riguardanti: gli strumenti ICT connessi con i servizi energetici, gli strumenti per considerare la sostenibilità come vantaggio competitivo (diagnosi energetica, efficienza nei processi produttivi, ecosostenibilità come elemento chiave nella valutazione delle scelte aziendali) e i modelli di business degli operatori dei servizi energetici (nuovi soggetti nel mercato dell'efficienza energetica e nuovi strumenti innovativi di finanziamento e di contratto).

¹³² Mariana Mazzucato, *Lo stato innovatore*, Laterza, 2014

¹³³ Cfr ENEA, *Pathways for a Deep Decarbonization in Italy, 2015*

¹³⁴ Cfr. WEO World Energy Outlook, 2015

- Lo sviluppo di una mobilità sostenibile (elettrica e a idrogeno soprattutto nella sua forma di miscela gassosa)
- La connessione delle reti dell'energia con le reti informatiche (Virtual Power Plant VPP, l'uso dell'energy cloud, Internet of Things).
- Il completamento del programma basato sulla generazione distribuita dell'energia e una progressiva (2020-2050) de-carbonizzazione dell'energia in tutti i macrosettori di consumo (energia elettrica, energia termica, trasporti). E' ormai un dato di fatto che la quota di rinnovabile sul totale dei consumi (e in particolare sulla domanda elettrica) ha raggiunto livelli molto elevati (rispettivamente circa il 20% e il 35%), e questo senza una modifica sostanziale dell'assetto energetico che invece dovrebbe essere radicalmente modificato per uno sviluppo delle rinnovabili ancora più incisivo. E' anche un fatto oggettivo la rapida diminuzione delle ore di funzionamento delle centrali tradizionali (ridotte mediamente a 2700 ore/anno) dovuta alla inesorabile penetrazione della generazione distribuita dell'energia: tra il 2007 ed il 2013 si è avuto un incremento dei sistemi di autoproduzioni pari a +100%.

Lo sviluppo di sistemi intelligenti per l'energia

Il modello energetico attuale si basa sull'uso di fonti fossili (carbone, petrolio, gas) e sulle infrastrutture capaci di trasportare tali fonti su grandi distanze. Caratteristica fondamentale del modello è la centralizzazione della produzione dell'energia elettrica in grandi centrali termoelettriche, affidando l'affidabilità e la flessibilità dell'intero sistema alle caratteristiche favorevoli del petrolio in termini di densità energetica (circa 10 kWh/kg). La flessibilità, in particolare, si riferisce alla disponibilità della fonte fossile a far fronte alla domanda esattamente quando e dove essa viene formulata.

E' possibile creare un modello ugualmente, se non più, flessibile, basato sull'energia rinnovabile che è tipicamente non programmabile e che assume generalmente bassi valori di densità energetica? Molti studi sono stati fatti di recente sulle caratteristiche che deve avere un sistema completamente rinnovabile¹³⁵, sulle ricadute che tale sistema ha in termini di sicurezza energetica e di mitigazione delle emissioni di gas serra e sulle modalità operative di una sua penetrazione coerente con la modificazione progressiva delle reti¹³⁶. Non sono invece molte, nella formulazione di proposte operative, le ipotesi di integrazione, richieste dai sistemi *smart grids*, tra ICT, *smart metering*, sistemi di accumulo, con i sistemi di teleriscaldamento e tele-raffreddamento e di cogenerazione e micro-cogenerazione CHP (*Combined Heat and Power*), oppure con applicazioni che prevedono la produzione di combustibili con l'elettricità (*power-to-gas*)¹³⁷ o sistemi innovativi per la mobilità. Ma anche quando vengono collegati gli ambiti delle *smart grid* ai concetti di *smart cities*, questo avviene quasi esclusivamente per la rete elettrica e per edifici singoli, mentre dovrebbero essere considerati in un quadro unitario, così come d'altra parte richiesto dagli standard internazionali, riguardante tutte le richieste di energia termica, elettrica e di energia necessaria per i trasporti. Mentre il settore termico e quello elettrico possono essere integrati utilizzando tecnologie come CHP, pompe di calore su larga scala (per fornire energia termica su reti di teleriscaldamento o tele-raffreddamento) o sistemi di accumulo termico ed elettrico, le riflessioni da fare per il settore dei trasporti non possono basarsi sulle soluzioni attuali (anche quelle che utilizzano biofuel o biomasse) perché necessitano di un approccio inter-settoriale complesso (*Smart Energy Systems SES*)¹³⁸.

Il modello energetico senza fonti rinnovabili prevede che le quantità annue di energia prodotte (dalle fonti primarie) e utilizzate dai macro centri di consumo del riscaldamento, dell'elettricità e trasporti utilizzino sistemi¹⁰ schematizzati concettualmente seguendo modifiche incrementalmente del grado di efficienza energetica:

il sistema base tradizionale, in cui le richieste di energia vengono soddisfatte dalle centrali termoelettriche e dalle fonti fossili (gas, olio combustibile) tramite generatori di calore (riscaldamento) o direttamente da combustibili (trasporti);

il sistema che utilizza sistemi CHP, nell'ipotesi in cui questi forniscono tutta l'elettricità necessaria e parte del riscaldamento;

¹³⁵ Ad esempio cfr. Lund H, Mathiesen BV. Energy system analysis of 100% renewable energy systems – the case of Denmark in years 2030 and 2050. *Energy* 2009;5: 34:524–31; Cosic B, Krajacic G, Duic N. A 100% renewable energy system in the year 2050: the case of Macedonia. *Energy* 2012; 48:80–7; Peter S, Doleschek A, Lehmann H, Mirales J, Puig J, Corominas J, et al. A pathway to a 100% renewable energy system for Catalonia. *Institute of Sustainable Solutions and Innovations*; 2007. http://www.isusi.de/downloads/Solar_Catalonia_2007_en.pdf; Connolly D, Mathiesen BV. A technical and economic analysis of one potential pathway to a 100% renewable energy system. *Int J Sustain Energy Plan Manage* 2014;1; Connolly D, Lund H, Mathiesen BV, Leahy M. The first step towards a 100% renewable energy-system for Ireland. *Appl Energy* 2011;88:502–7.

¹³⁶ Lund H, Andersen AN, Østergaard PA, Mathiesen BV, Connolly D. From electricity smart grids to smart energy systems – a market operation based approach and understanding. *Energy* 2012;42:96–102.

¹³⁷ Cfr ad esempio: Lund H, Østergaard PA. Electric grid and heat planning scenarios with centralised and distributed sources of conventional, CHP and wind generation. *Energy* 2000;25:299–312; Østergaard PA. Transmission-grid requirements with scattered and fluctuating renewable electricity-sources. *Appl Energy* 2009;76:247–55; Østergaard PA. Regulation strategies of cogeneration of heat and power (CHP) plants and electricity transit in Denmark. *Energy* 2010;35:2194–202; Jentsch M, Trost T, Sterner M. Optimal use of power-to-gas energy storage systems in an 85% renewable energy scenario. *Energy Proc* 2014.

¹³⁸ B.V. Mathiesen, H. Lund, D. Connolly, H. Wenzel, P.A. Østergaard, B. Möller, S. Nielsen, I. Ridjan, P. Karnøe, K. Sperling, F.K. Hvelplund, *Smart Energy Systems for coherent 100% renewable energy and transport solutions*, *Applied Energy* 145 (2015)

il sistema che utilizza completamente i sistemi CHP, nell'ipotesi in cui non solo l'elettricità ma anche tutto il riscaldamento (per esempio attraverso l'uso delle pompe di calore elettriche) viene fornito ai centri di macro consumo. In questa configurazione (in tutti e tre i casi) il sistema dei trasporti continua ad utilizzare unicamente prodotti raffinati del petrolio. In tali modelli comunque i miglioramenti in termini di efficienza complessiva possono produrre riduzioni progressive fino a circa il 25% in termini di consumo di fonte fossile. Inoltre, in questi modelli è possibile integrare fino al 25-30% di energia da fonte rinnovabile affinché non ci siano influenze negative sulla rete elettrica¹³⁹ dovute alle fluttuazioni tipiche di sorgenti non programmabili. Come è noto, progressivamente all'uso di fonti rinnovabili si nota una riduzione sempre più marcata in termini di consumo di fonte fossile, cosa che comporta un notevole miglioramento in termini di efficienza energetica.

Generazione combinata, idrogeno e reti intelligenti

Inoltre l'introduzione della micro generazione combinata di energia elettrica e termica per usi locali, e delle pompe di calore di larga scala permetterebbe un utilizzo anche più significativa delle fonti rinnovabili elettriche (40%) senza penalizzare l'efficienza complessiva del sistema. Questo anche se il sistema dei trasporti dovesse continuare ad utilizzare unicamente prodotti raffinati del petrolio. Quote superiori di energia da fonti rinnovabili comportano modifiche sostanziali della struttura del modello energetico e devono poter permettere anche l'inserimento di quote di rinnovabili termiche coerenti con le richieste di energia complessive. Se la penetrazione di energia rinnovabile non programmabile deve poter approssimare il 100%, devono essere accuratamente scelte appropriate tecnologie di accumulo di energia¹⁴⁰ capaci di creare nuove forme di flessibilità anche su grande scala.

Nella generazione distribuita dell'energia si sostituisce la grande centrale termoelettrica con una serie di centrali più piccole localizzate sul territorio; i sistemi di accumulo dell'energia elettrica devono essere in grado di supportare l'inserimento delle rinnovabili e devono, in una fase di transizione, essere progettati e realizzati anche su grande scala a servizio delle reti elettriche principali. Su larga scala (100 MW e oltre), al momento sono presenti solo due tecnologie di accumulo, il pompaggio di acqua in bacini per la produzione successiva di energia idroelettrica PHES (con rendimenti dell'ordine 85%) e l'aria compressa CAES (con rendimenti del 65%), ma altre soluzioni sono presenti sul mercato soprattutto su media e piccola scala, e sono oggetto di studi per aumentarne l'efficienza e diminuirne i costi (batterie elettrochimiche, volani, idrogeno prodotto da rinnovabile elettrica per produzione di energia termica). Sul lato del settore di consumo dei trasporti, studi specifici sono stati recentemente condotti per individuare nella mobilità elettrica forme di accumulo elettrico costituito direttamente dalle vetture (la cosiddetta modalità vehicle-to-grid, V2G141), oppure in cui l'idrogeno viene proposto in miscela con il metano (l'idrometano, H2NG) come alimentazione dei veicoli ma anche della micro-CHP¹⁴².

L'uso dell'idrogeno diventerà sempre più importante all'aumentare della quota di rinnovabile elettrica del sistema, anche perché attraverso gli elettrolizzatori è possibile far fronte, oltre al fabbisogno termico attraverso sistemi di produzione combinata (power-to-gas), anche quello del settore trasporti con combustibili derivati da biomasse¹⁴³. Lo sviluppo del modello non deve però essere limitato al solo aspetto, seppur rilevante, dell'energia elettrica, ma occorre considerare anche il settore termico, combinando i macro settori di consumo del calore, dell'elettricità e comprendendo ovviamente anche quello dei trasporti. Una prima opzione per combinare energia elettrica e termica (o raffreddamento) è quello di considerare pompe di calore (anche su larga scala) e CHP utilizzati in reti di teleriscaldamento in cui siano compresi appropriati sistemi di accumulo termico¹⁴⁴. Le fonti energia utilizzabili in una fase di transizione verso il nuovo modello distribuito faranno uso ovviamente di biomasse e biogas per usi termici (cogenerazione, teleriscaldamento ma anche usi locali per l'industria e le aziende agricole), in un ambito di utilizzo locale per la valorizzazione di risorse territoriali. In questa strategia rientrano ovviamente i sistemi di riscaldamento/raffreddamento locali che devono prevedere immediatamente una elettrificazione via via crescente dell'utenza (civile ed industriale) agevolata da una idonea tariffazione e dagli obblighi comunitari verso gli edifici nZEB (nearly Zero Energy Buildings).

In particolare i programmi devono includere le grandi potenzialità connesse con una riqualificazione dell'edilizia esistente su scala urbana e sub-urbana, anche spinta. In particolare, occorre considerare in maniera contestuale le disposizioni riguardanti la riduzione dei consumi conseguenti al miglioramento termofisico dell'involucro edilizio (direttiva EPBD, Energy Performance of Building Directive) la quota di energia da fonte rinnovabile assegnata, l'efficienza energetica dei sistemi impiantistici e la

¹³⁹ Lund H, Andersen AN, Østergaard PA, Mathiesen BV, Connolly D. From electricity smart grids to smart energy systems - a market operation based approach and understanding. *Energy* 2012;42:96–102.

¹⁴⁰ Stadler I. Power grid balancing of energy systems with high renewable energy penetration by demand response. *Utilities Policy* 2008;16:90–8.

¹⁴¹ Lund H, Kempton W. Integration of renewable energy into the transport and electricity sectors through V2G. *Energy Policy* 2008;36:3578–87; Pillai JR, Bak-Jensen B. Integration of vehicle-to-grid in the western Danish power system, 2011;2:12–9

¹⁴² B. Nastasi, L. de Santoli, A. Albo, D. Bruschi and G. Lo Basso. RES Availability Assessments for Eco-fuels Production at Local Scale: Carbon Avoidance Costs Associated to a Hybrid Biomass/H2NG-based Energy Scenario. *Energy Procedia* 81 (2015) 1069–1076; L. de Santoli, G. Lo Basso and D. Bruschi. Energy characterization of CHP fuelled with hydrogen enriched natural gas blends. *Energy* 60 (2013) 13–22.

¹⁴³ Juul N, Meibom P. Optimal configuration of an integrated power and transport system. *Energy* 2011;36:3523–30.

¹⁴⁴ Østergaard PA. Comparing electricity, heat and biogas storages' impacts on renewable energy integration. *Energy* 2012;37:255–62.

interconnessione con edifici adiacenti per gestire in modo intelligente i surplus/deficit di energia autoprodotta (net Zero Energy Buildings). Nel settore dei trasporti deve essere gestita una fase di elettrificazione la più ampia possibile, non solo per una penetrazione di quote crescenti di rinnovabili elettriche, ma anche per il miglioramento in termini di rendimento dei veicoli elettrici tali da garantire una riduzione significativa del corrispondente utilizzo di combustibile fossile. In una prima fase occorre puntare sulla sostituzione graduale delle vetture private con auto elettriche fino alla soglia del 25-30% a regime¹⁴⁵. La restante parte verrà assicurata sempre per via elettrica da biometano, biometanolo e gas di sintesi. Il biometano è un gas derivato dal biogas che ha subito un processo di upgrading (raffinazione e purificazione) portando la concentrazione di metano CH₄ a superare il 98%.

Al pari del gas naturale (metano fossile), il biometano può essere utilizzato come biocombustibile per veicoli a motore, essere immesso nella rete di distribuzione nazionale e trasportato e stoccato per la successiva produzione di energia anche in luoghi molto distanti dal sito produttivo. L'uso del biometano costituisce la frontiera tecnologica dei produttori di biogas, con un alto grado di efficienza, poiché sarebbe possibile arrivare a coprire nel medio termine almeno il 10% del consumo nazionale di gas attraverso la produzione di 7-8 miliardi di metri cubi all'anno di biometano agricolo. Considerato che l'Italia importa 70 miliardi di metri cubi di gas naturale l'anno, il biometano è fondamentale per ridurre la dipendenza energetica italiana già nel breve-medio periodo. Fino agli anni Settanta, il metanolo in commercio era ricavato da sintesi (CO + H₂) o da gas naturale (metano). Con la crisi energetica e l'esigenza di svincolarsi dalle fonti energetiche tradizionali, si è diffusa la produzione di biometanolo a partire dalla biomassa sottoposta a trattamenti di gassificazione oppure a seguito di complesse reazioni che avvengono mediante il trattamento delle sostanze di rifiuti per via biologica. Il gas di sintesi oggi può essere ricavato da idrogeno prodotto da elettrolisi utilizzando energia elettrica di tipo rinnovabile in ingresso. Il modello energetico che ne consegue è fondato sulla gestione intelligente delle reti e degli accumuli che possono ottimizzare il sistema energetico rendendo ininfluenta la perdita di flessibilità derivante dall'uso delle rinnovabili elettriche. Allora è possibile implementare nella tecnologia *smart grid* tutte e tre le componenti in modo contestuale, con una *smart grid* elettrica, una termica, una relativa al gas (biogas, biometano, idrogeno). Dalla loro combinazione con le tecnologie disponibili per gli accumuli termici ed elettrici è possibile prevedere uno scenario con il 100% di energia rinnovabile¹⁴⁶:

una *smart grid* elettrica, capace di connettere le FER elettriche (soprattutto eolico e fotovoltaico) alle pompe di calore e ai veicoli elettrici con l'uso degli accumuli elettrici;

una *smart grid* termica (teleriscaldamento e teleraffreddamento) per interconnettere il settore del riscaldamento con quello elettrico. A tale rete faranno capo i sistemi di cogenerazione e microcogenerazione, e deve prevedere sistemi di accumulo termico. Essa può includere una serie di componenti di produzione di energia locale per gli edifici, sempre in uno schema che prevede l'interconnessione degli edifici stessi tra loro;

una *smart grid* del gas per connettere il settore del riscaldamento, il settore elettrico e quello dei trasporti, capace di integrare in modo intelligente le utenze con le produzioni, facendo uso di idonei sistemi di accumulo. Basandosi su queste infrastrutture, solo facendo riferimento ad un coordinamento tra la combinazione delle diverse reti intelligenti ed i rispettivi sistemi di accumulo sarà possibile assegnare alla generazione distribuita dell'energia e all'uso delle fonti rinnovabili un ruolo definitivo in un modello innovativo e diverso.

Un nuovo modello energetico agli albori

La creazione di un sistema che fa riferimento alle *smart grid* è oggi possibile utilizzando alcuni strumenti già presenti nel quadro normativo esistente, ma che hanno bisogno di misure di sostegno e di inquadramento regolatorio coerente con gli obiettivi della pianificazione energetica così come descritta precedentemente. Sono strumenti che sottolineano la fattibilità tecnica di un nuovo modello e tra questi possono essere citati quelli descritti brevemente nel seguito.

Il ruolo dell' aggregatore dell' energia.

La figura dell'*aggregatore di energia* è stata definita ma è necessario individuare modalità di funzionamento, secondo quanto disposto dal Decreto Legislativo 102/2014 di recepimento della Direttiva europea sull'efficienza energetica. L'aggregatore (consorzio fra operatori nell'ambito territoriale, utility, trader) ha il compito di interporre tra consumo e distribuzione dell'energia, gestire l'insieme degli impianti, partecipare al mercato elettrico su mandato e per conto dei singoli operatori e, successivamente, governarne la produzione in modo da soddisfare gli impegni contrattuali. L'aggregatore è un *Commons collaborativo*¹⁴⁶ e partecipato e la sua attività riguarderà anche la gestione attiva della domanda¹⁴⁷. Fra le funzioni dell'aggregatore rientra anche la gestione attiva della domanda. E' possibile pertanto creare aggregazioni in grado, al crescere

¹⁴⁵ Connolly D, Mathiesen BV, Ridjan I. A comparison between renewable transport fuels that can supplement or replace biofuels in a 100% renewable energy system. *Energy* 2014;73:110–25.

¹⁴⁶ J, Rifkin, *La Società a Costo Marginale Zero*, Mondadori, 2014

¹⁴⁷ L. de Santoli, F. Mancini, *Verso una utenza attiva nell'evoluzione del sistema elettrico nazionale*, AiCARR Journal n.30, febbraio 2015

del numero di impianti integrati e della loro distribuzione territoriale, di assorbire l'effetto della stocasticità di alcune fonti rinnovabili sulla generazione elettrica distribuita fino a rendere le caratteristiche della produzione non dissimili (in termini di qualità e quantità) da quelle della produzione tradizionale¹⁴⁸. L'aggiunta di back-up con sistemi di accumulo elettrochimico o termico renderebbe ancora più programmabile l'offerta.

La microgenerazione distribuita

La diffusione di impianti di microgenerazione (< 50 kW) e piccola cogenerazione (50 kW – 1 MW) risulta molto limitata sul territorio italiano a dispetto delle grandi potenzialità del settore; essa utilizza prevalentemente biogas (81,3%) e gas naturale (8%) e viene realizzata per la quasi totalità tramite motori a combustione interna con recupero di calore. Per permettere uno sfruttamento significativo del grande potenziale, le condizioni tecniche ed economiche previste dalla normativa dello Scambio sul Posto (SSP) e del Ritiro dedicato (RID) per l'immissione in rete dell'energia derivante da un impianto cogenerativo di piccola taglia necessitano di una importante revisione. Indipendentemente dal meccanismo di cessione considerato, la situazione di massimo vantaggio corrisponde all'autoconsumo istantaneo in sito di tutta l'energia elettrica prodotta: in questo caso infatti, qualora la configurazione sia riconducibile a un Sistema Efficiente di Utenza (SEU), l'energia elettrica consumata non risulta gravata da alcuna tariffa. Se invece la configurazione non fosse riconducibile a un SEU, tutta l'energia elettrica consumata sarebbe gravata dagli oneri generali di sistema (ma non dalle tariffe di trasporto).

La contabilizzazione del calore.

I decreti di attuazione della direttiva comunitaria sull'efficienza impongono la salvaguardia di ogni utente per permettergli di essere parte attiva nel modello energetico, mediante una reale consapevolezza di quanto consuma e una concreta capacità di intervento diretto. Lo spirito delle disposizioni non è solo quello di installare per ogni unità abitativa un sistema di termoregolazione (che consente all'utente di regolare in ogni ambiente la temperatura desiderata) o un sistema di contabilizzazione e misurazione dell'energia per permettere una proporzionale suddivisione delle spese.

Non basta infatti che i sistemi di misurazione intelligenti forniscano ai clienti finali informazioni sul tempo effettivo di utilizzo, ma ciò deve avvenire direttamente, senza intermediazione degli operatori di mercato, siano essi aziende venditrici o distributrici di energia. Si ritiene da più parti¹⁴⁹ che sia fondamentale la disponibilità diretta (attraverso display o interfacce) del dato di misura per i clienti finali per consentire la piena consapevolezza dei propri consumi per poter adottare logiche di risparmio energetico. Infatti, l'obiettivo dichiarato è quello di ottenere, attraverso la conoscenza dei consumi individuali e la possibilità di gestire l'energia, una maggiore responsabilizzazione da parte degli utenti tale da indurre a comportamenti più virtuosi e di ridurre gli sprechi energetici. In questo senso risulta oltremodo importante che si provveda alla definizione sia dei requisiti metrologici dei dispositivi di misura del calore che delle modalità di verifica ed omologazione degli stessi.

Quantificazione dei fabbisogni energetici attuali per settore e tipo

Valutazione dei consumi - agricoltura, industria, servizi, trasporti

La quantificazione del fabbisogno energetico della città di Taranto avviene utilizzando i dati Terna per la quantificazione dei consumi di energia elettrica, i dati ISTAT per la quantificazione dei consumi di gas metano e i dati del Ministero dello Sviluppo Economico per quantificare i consumi di carburanti per autotrazione e di gas metano.

In questo capitolo si cercherà di suddividere questi dati per i vari settori oltre che per tipologia.

Per quanto riguarda l'energia elettrica, i consumi totali relativamente a livello nazionale, regionale e provinciale sono riportati nella seguente tabella.

	Totale GWh	Pro capite kWh
Italia	291.083,5	4.787,9
Puglia	17.050,9	4.168,8
Prov. Taranto	6.040,7	10.266,9

Tabella 31: Consumo di energia elettrica totale e pro capite

¹⁴⁸ GB Zorzoli, *Per un nuovo mercato elettrico*, <http://www.free-energia.it/2015/01/convegno-free-de-vincenti-convegno-free-entro-febbraio-dm-fer-non-fotovoltaiche/>

¹⁴⁹ Cfr Osservazione AiCARR (8 ottobre 2015) all'atto di Governo n.201. Il cliente finale deve essere direttamente coinvolto nel sistema di termoregolazione e contabilizzazione, ma anche di ripartizione del calore, ferma restando la necessità di garantire la continuità nella misurazione del dato e nella misura in cui i costi risultanti dall'assegnazione del compito di misurazione, ripartizione e conteggio siano ragionevoli.

Dal confronto dei dati pro capite si vede come i consumi di energia elettrica della provincia di Taranto sono più del doppio di quelli nazionali e regionali.

Per quanto riguarda i consumi di gas naturale a livello nazionale, regionale e provinciale, i dati sono riportati nella seguente tabella.

Anche in questo caso il consumo pro capite di gas metano relativo alla provincia di Taranto è superiore al dato nazionale e regionale.

I consumi relativi ai prodotti per autotrazione a livello nazionale, regionale e provinciale si riportano nella seguente Tabella 3.

	Benzina		Gasolio motori		G.P.L.	
	Totale t	Pro capite kg	Totale t	Pro capite kg	Totale t	Pro capite kg
Italia	7.899.394	129,9	24.692.840	406,2	1.564.226	25,7
Puglia	398.960	97,5	1.475.348	360,7	73.071	17,9
Prov. Taranto	51.862	88,1	157.470	267,6	6.403	10,9

Tabella 32: Consumo di prodotti per autotrazione totale e pro capite

Nel caso dei prodotti per autotrazione, invece, i consumi pro capite della provincia di Taranto sono inferiori sia ai valori nazionali che a quelli regionali. Partendo da questi valori e considerando la presenza dell'ILVA, si sono stimati i fabbisogni energetici attuali relativi alla città di Taranto per ogni settore che si riportano nella seguente Tabella 4 i cui calcoli saranno meglio evidenziati nei paragrafi seguenti.

Come si vede la presenza industriale a Taranto comporta un incremento notevole dei consumi pro capite di energia elettrica e di metano con un valore, rispetto ai valori nazionali e regionali, pari a 6 volte per l'energia elettrica e 4 volte per il metano, mentre per i carburanti i valori sono inferiori.

Il confronto tra i valori pro capite espressi in kWh è meglio evidenziato nel Grafico 1.

	Totale	Pro capite
En. Elettrica	4.982,7 GWh	24.664,9 kWh
Metano	1.158,2 Mmc	5.733,4 mc
Benzina	17.806,8 t	88,1 kg
Gasolio	54.067,4 t	267,6 kg
G.P.L.	2.198,5 t	10,9 kg
Gasolio agricolo	3.512,1	17,4

Tabella 33: Consumo energetico attuali totale e pro capite della città di Taranto

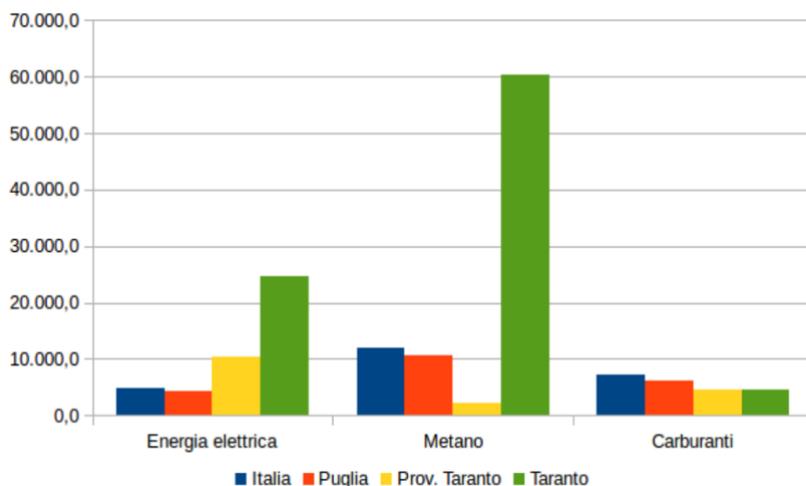


Grafico 6: Confronto del consumo energetico attuale pro capite

Nei seguenti paragrafi il consumo sarà suddiviso per i vari settori domestico, terziario, produttivo, dei trasporti e altri.

Settore domestico residenziale

Il consumo attuale di energia elettrica del settore domestico residenziale viene stimato partendo dai valori pro capite dei consumi domestici italiani, regionali e provinciali. Tali valori sono riportati nella seguente tabella.

	Totale GWh	Pro capite kWh
Italia	64.255,0	1.056,9
Puglia	3.988,5	975,2
Prov. Taranto	598,2	1.016,7

Tabella 34: Consumo di energia elettrica del settore domestico totale e pro capite

Come si vede il dato del consumo pro capite della provincia di Taranto è allineato a quello nazionale e regionale. Prendendo questo dato come valore pro capite della città di Taranto, il consumo complessivo di energia elettrica può essere valutato come pari a **205,4 GWh**.

Oltre ai consumi di energia elettrica, bisogna valutare anche quelli di metano. Per far ciò si utilizzeranno i dati forniti dall'Istat sul consumo di gas metano per uso domestico e riscaldamento pro capite dei comuni capoluogo di provincia. Tali dati, purtroppo, sono aggiornati al 2011. per il 2011 il consumo pro capite di gas metano nella città di Taranto è stato di **198,1 m³** che assunto come dato per il 2014 corrisponde ad un consumo complessivo di **40,0 Mm³**.

Il riepilogo dei consumi energetici attuali nel settore domestico, considerando per il metano un potere calorifero superiore pari a 10,5 kWh/Sm³ che corrispondono al valore di 38,1 MJ/Sm³ indicato dall'AEEGSI, sono riportati nella seguente tabella.

	Totale GWh	Pro capite kWh
En. Elettrica	205,4	1.016,7
Metano	420,1	2.079,6

Tabella 35: consumi energetici attuali nel settore domestico

Settore terziario

Anche per il settore terziario si considereranno i consumi di energia elettrica e metano, inoltre per l'energia elettrica i consumi saranno suddivisi tra pubblico e privato.

Il consumo di metano si potrà desumere sottraendo dai dati di consumo forniti dal Ministero dello Sviluppo Economico i consumi del gas metano per i comuni capoluoghi di provincia forniti dall'Istat.

Il consumo pro capite di gas metano dalla rete di distribuzione nella provincia di Taranto è pari a **206,3 m³**; se questo valore viene preso come riferimento anche per la città di Taranto, basterà sottrarre il consumo pro capite di gas metano per usi domestici per ottenere il dato di consumo relativo al settore terziario della città di Taranto. Eseguendo i calcoli, tale valore è pari a **8,3 m³** cui corrisponde un consumo totale di gas metano per il settore terziario pari a **1,7 Mm³**.

Il consumo di energia elettrica del settore terziario italiano, regionale e provinciale è riportato nella seguente tabella.

	Totale GWh	Pro capite kWh
Italia	98.951,4	1.627,6
Puglia	4.574,2	1.118,4
Prov. Taranto	665,0	1.130,2

Tabella 36: Consumo di energia elettrica del settore terziario totale e pro capite

Come si può vedere, i dati regionale e provinciale sono abbastanza simili e risultano inferiori al dato nazionale. Per la città di Taranto il dato complessivo sarà assunto pari al valore pro capite della Provincia di Taranto. Con tale dato il consumo complessivo di energia elettrica per il settore terziario della città di Taranto è pari a **228,3 GWh**.

Settore Pubblico

Per valutare il consumo attuale di energia elettrica del settore terziario pubblico si prendono in considerazione i valori forniti da Terna e raggruppati alla voce *Servizi non vendibili* che comprende le voci *Pubblica amministrazione, Illuminazione pubblica e Altri servizi non vendibili*.

I dati nazionali, regionali e provinciali di tali voci sono riportati nella seguente tabella.

	Totale GWh	Pro capite kWh
Italia	19.655,5	323,3
Puglia	1.073,5	262,5
Prov. Taranto	196,5	334,0

Tabella 37: Consumo di energia elettrica del settore terziario pubblico totale e pro capite

Come si vede il dato del consumo pro capite relativo alla Provincia di Taranto è superiore sia al dato regionale che a quello nazionale. Assumendo tale valore come relativo alla città di Taranto si ottiene un consumo di energia elettrica totale pari a **67,5 GWh**.

La suddivisione di tali consumi nelle varie voci comprese è riportata nella seguente tabella.

	Totale GWh	Pro capite kWh
Pubblica amministrazione	33,6	166,6
Illuminazione pubblica	20,3	100,6
Altri Servizi non Vendibili	13,5	66,8

Tabella 38: Suddivisione del consumo di energia elettrica del settore terziario pubblico

Terziario Privato

I consumi di energia elettrica del settore terziario privato sono quelli riportati da Terna come *Servizi vendibili* che ricomprende le seguenti voci: *Trasporti; Comunicazioni; Commercio; Alberghi, Ristoranti e Bar; Credito ed assicurazioni; Altri servizi vendibili*.

I consumi nazionali, regionali e provinciali di tale voce sono riportati nella seguente tabella.

	Totale GWh	Pro capite kWh
Italia	79.295,9	1.304,3
Puglia	3.500,7	855,9
Prov. Taranto	468,5	796,3

Tabella 39: Consumo di energia elettrica del settore terziario privato totale e pro capite

Differentemente dal settore terziario pubblico, il consumo di energia elettrica pro capite del settore terziario privato della Provincia di Taranto è inferiore sia al dato nazionale che a quello regionale. Assumendo tale valore come relativo a quello della città di Taranto, si ottiene un consumo di energia elettrica totale pari a **160,9 GWh**.

La suddivisione del consumo totale e pro capite di energia elettrica nelle varie voci ricomprese nella categoria *Servizi vendibili* è riportata nella seguente tabella.

	Totale GWh	Pro capite kWh
Trasporti	7,9	38,9
Comunicazioni	8,8	43,5
Commercio	45,4	224,7
Alberghi, Ristoranti e Bar	20,3	100,6
Credito ed assicurazioni	3,3	16,3
Altri Servizi Vendibili	75,2	372,2

Tabella 40: Suddivisione del consumo di energia elettrica del settore terziario privato

Una volta ottenuti i dati del consumo di energia elettrica e di gas metano del settore terziario, si può ricavare il consumo energetico delle varie voci che si riporta nella seguente tabella.

	Totale GWh	Pro capite kWh
En.Elettrica	228,3	1.130,2
<i>Pubblico</i>	67,5	334,0
<i>Privato</i>	160,9	796,3
Metano	17,6	87,0

Tabella 41: Riepilogo dei consumi energetici del settore terziario

Settore produttivo industriale

Nel valutare i consumi energetici attuali della città di Taranto è utile considerare anche i consumi causati dall'Ilva. Infatti i dati che si posseggono sono riferiti al consumo della provincia e, dovendo seguire lo stesso metodo utilizzato in precedenza, ovvero considerare il dato pro capite provinciale come caratteristico della città di Taranto, bisogna prima sottrarre i dati relativi all'Ilva e agli altri grossi impianti tarantini che altrimenti verrebbero ripartiti su tutti gli abitanti della provincia e farebbero sottostimare il consumo relativo alla sola Taranto.

Per cominciare con questa analisi si considerano i consumi di energia elettrica nazionali, regionali e provinciali riportati da Terna alla voce *Industria* che vengono riportati nella seguente tabella.

	Totale GWh	Pro capite kWh
En.Elettrica	228,3	1.130,2
<i>Pubblico</i>	67,5	334,0
<i>Privato</i>	160,9	796,3
Metano	17,6	87,0

Tabella 42: Consumo di energia elettrica del settore produttivo totale e pro capite

Come si vede, infatti, il dato di consumo medio pro capite della Provincia di Taranto è 4 volte il dato regionale e nazionale. Andando ad analizzare il dato complessivo del consumo di energia elettrica della Provincia di Taranto, si osserva che dei 4.712,8 GWh ben 4.087,3 GWh sono consumati dell'industria siderurgica e 342,2 GWh di Raffinazione e cokerie. Questi due contributi dei consumi di energia elettrica sono attribuibili totalmente all'Ilva e al petrolchimico di Taranto e pertanto è corretto che siano sottratti dal dato provinciale. Così facendo i consumi provinciali di energia elettrica del settore produttivo saranno di 283,3 GWh pari a 481,5 kWh pro capite. Tenendo conto di questo valore, il consumo di energia elettrica del settore produttivo senza Ilva e petrolchimico della Città di Taranto scende al valore di **97,3 GWh**. E considerando i consumi di Ilva e petrolchimico si ricava che il consumo di energia elettrica del settore produttivo della città di Taranto è pari a **4.526,8 GWh** pari a **22.408,0 kWh** pro capite. Quindi il consumo pro capite di energia elettrica del settore produttivo è fortemente influenzato dalla presenza dell'Ilva e del petrolchimico al punto che il dato risulta essere 11 volte quello nazionale e regionale.

Discorso analogo andrà fatto per il consumo di gas metano. I dati del Ministero dello Sviluppo Economico per il consumo di gas metano nel 2014 sono riportati nella prossima tabella.

	Totale GWh	Pro capite kWh
Italia	122.505,0	2.015,0
Puglia	8.085,0	1.976,7
Prov. Taranto	4.712,8	8.010,0

Tabella 43: Consumo di gas metano del settore produttivo totale e pro capite

Anche per i consumi di gas metano si osserva che il dato pro capite della provincia di Taranto è pari a quasi il doppio di quello regionale e il triplo di quello nazionale.

Di questi consumi, quello del settore termoelettrico è totalmente attribuibile alle centrali termoelettriche di Taranto che servono l'Ilva, mentre per stabilire l'aliquota di consumo di gas metano del settore industriale da attribuire a Taranto bisognerà elaborare i dati prendendo come riferimento il dato di consumo medio del settore nelle altre province pugliesi.

Il dato medio di consumo pro capite delle altre province pugliesi risulta essere pari a 80,1 m³. Assumendo questo valore come relativo alla Provincia di Taranto, si ricava che il consumo di gas metano del settore industriale depurato dal consumo dell'Ilva è pari a 47,3 Mm³, sottraendo questo valore dal dato totale si ottiene per l'Ilva un consumo di 590,7 Mm³ di gas metano. Questo

valore è compatibile con i dati riportati in un rapporto del 2007 dello stabilimento dell'Ilva¹⁵⁰ in cui il consumo di gas metano dal 2000 al 2005 è compreso tra 550 Mmc e 400 Mm³.

Assumendo per Taranto un consumo medio pro capite di gas metano per il settore industriale uguale a quello medio delle altre province pugliesi e pari come detto a 80,1 m³, si ricava un consumo totale depurato dal consumo Ilva pari a 16,3 Mm³. Pertanto il consumo complessivo di gas metano per la città di Taranto è di **607,0 Mm³**, corrispondenti a **3.004,6 m³** pro capite.

Il riepilogo dei consumi di gas della città di Taranto è riportato nella prossima tabella.

	Industriale	Termoelettrico	Totale	
	Totale Mmc	Totale Mmc	Totale Mmc	Pro capite mc
Italia	13.581,5	17.902,5	31.484,0	517,9
Puglia	918,5	2.230,2	3.148,7	769,8
Prov. Taranto	638,0	410,7	1.048,7	1.782,4

Tabella 44: Consumo di gas metano del settore produttivo della città di Taranto

I consumi complessivi della città di Taranto nel settore produttivo espressi in termini energetici sono riportati nella Tabella 16.

	Totale Mmc	Pro capite mc
Totale	1.017,7	5.037,6
Industriale	607,0	3.004,6
Termoelettrico	410,7	2.033,0

Tabella 45: Consumi metano del settore produttivo Città di Taranto

Settore dei trasporti

Il consumo energetico del settore dei trasporti è stimato partendo dai dati diffusi dal Ministero dello Sviluppo Economico sulle vendite di prodotti petroliferi per uso autotrazione sia nella rete stradale e autostradale che extra rete.

Anche in questo caso si farà un confronto tra i dati nazionali, regionali e provinciali per evidenziare eventuali differenze e poi quest'ultimo dato sarà mediato per la popolazione provinciale e utilizzato come dato caratteristico anche della città di Taranto. I dati delle vendite di carburanti per autotrazione nazionali, regionali e provinciali del 2014 sono riportati nella seguente tabella.

	Benzina		Gasolio motori		G.P.L.	
	Totale t	Pro capite kg	Totale t	Pro capite kg	Totale t	Pro capite kg
Italia	7.899.394	129,9	24.692.840	406,2	1.564.226	25,7
Puglia	398.960	97,5	1.475.348	360,7	73.071	17,9
Prov. Taranto	51.862	88,1	157.470	267,6	6.403	10,9

Tabella 46: Vendita di prodotti petroliferi per autotrazione totale e pro capite

Come si vede il consumo pro capite della provincia di Taranto di carburanti è inferiore sia al dato regionale che nazionale. Prendendo come riferimento per Taranto i consumi pro capite provinciali, si può valutare il consumo di carburanti della città di Taranto che si riporta nella Tabella 18.

Una volta stimati i dati dei consumi dei carburanti si può determinare sia il valore dell'energia totale contenuta nei carburanti che quello dell'energia meccanica che i motori a combustione interna possono sviluppare. Tali valori sono riportati rispettivamente nelle seguenti tabelle.

	PCI MJ/kg	Totale GWh	Pro capite kWh
Benzina	43,6	215,7	1.067,54
Gasolio motori	43,3	650,3	3219,1
G.P.L.	46,1	28,2	139,4

¹⁵⁰ Allegato D.10 "Analisi energetica dello stabilimento", Febbraio 2007

Tabella 47: Energia complessiva contenuta nei carburanti consumati a Taranto

	Rendimento	Totale GWh	Pro capite kWh
Benzina	0,30	64,7	320,3
Gasolio motori	0,38	247,1	1.223,3
G.P.L.	0,27	7,6	37,6

Tabella 48: Energia meccanica sviluppata dai motori a combustione interna a Taranto

Settore agricolo

Per quanto riguarda il settore agricolo, si utilizzeranno i dati dei consumi di energia elettrica e di carburante agricolo e da questi si valuterà il consumo relativo a Taranto.

I dati dei consumi di energia elettrica nazionali, regionali e provinciali forniti da Terna sono riportati nella Tabella 51.

Come si può osservare il consumo pro capite della Provincia di Taranto è superiore, seppur di poco, sia al dato regionale che a quello nazionale. Per valutare il consumo relativo alla sola città di Taranto si utilizzerà il dato del consumo pro capite provinciale dal quale si ricava che il consumo di energia elettrica del settore per la città di Taranto è pari a **22,2 Gwh**.

Per quanto riguarda i consumi di gasolio agricolo, i dati nazionali, regionali e provinciali sono riportati nella Tabella 52.

Da questi dati si evince che il consumo di gasolio agricolo pro capite della Provincia di Taranto è quasi la metà di quello regionale e nazionale. Utilizzando il valore pro capite provinciale, si può stimare un consumo di gasolio agricolo per la città di Taranto pari a **3.512,1 t**.

Con tali dati si ricava il consumo energetico del settore agricolo di Taranto che si riporta nella Tabella 53.

B) Consumi senza rifiuti

L'Economia Circolare: chiudere il ciclo dei consumi senza rifiuti.

L'economia circolare può essere definita come la chiusura virtuosa del ciclo dei consumi senza rifiuti e dunque, come recentemente con fermato dalla Commissione Europea, la nuova frontiera di rifiuti zero secondo una logica di comunità e filiera corta, due concetti irrinunciabili in una prospettiva rifkiniana che caratterizzano la terza Rivoluzione Industriale. Ma procediamo per ordine.

Fin dal 2008 l'Unione Europea ha adottato una strategia in materia di chiusura del ciclo dei rifiuti mirante ad una progressiva eliminazione dei rifiuti tramite una applicazione rigorosa e gerarchica della regola delle tre R (Riduzione, Riuso, Riciclo). Ma prima di illustrare le definizioni dell'economia circolare della Commissione Europea e prima di procedere alla proiezione su Taranto della pianificazione di una economia circolare come un ciclo produttivo e distributivo a "sostegno di una crescita sostenibile", è consigliabile fare un passo indietro e andare a quella che può essere considerata la genesi della teoria dell'Economia Circolare.

Economia Circolare e sharing economy.

Jeremy Rifkin fa riferimento all'Economia Circolare già ne "L'Economia dell'accesso" in cui richiamandosi alla necessità di rispettare i principi di sostenibilità e di conservazione delle risorse naturali della biosfera, introduce nuovi modelli economici (tipici della *sharing economy* in cui i cittadini sempre di più preferiscono l'accesso alla proprietà dei beni e servizi in una economia sociale di mercato di cui si occuperà in modo più diffuso nei suoi lavori successivi). In questa visione, la materia e gli oggetti vengono riutilizzati e riciclati ripetutamente, principio ripreso sul piano teorico nel successivo "La Terza Rivoluzione Industriale" e sul piano pratico dal libro-manifesto Territorio Zero, verso una società a emissioni, rifiuti e km zero¹⁵¹; nel suo ultimo lavoro "La società a Costo Marginale Zero" Jeremy Rifkin pone l'Economia Circolare alla base del nuovo paradigma economico emergente della Terza Rivoluzione Industriale, sottolineando come l'economia "lineare" (quella che svuota le miniere per riempire le discariche e crea le isole di plastica nell'Oceano Pacifico) sia tipica dello sfruttamento delle risorse della seconda rivoluzione industriale, mentre l'Economia Circolare si sta affermando come il modello di sfruttamento delle risorse e di progettazione industriale della Terza Rivoluzione Industriale, quella dell' Internet delle Cose con al centro il "Prosumer"

¹⁵¹ Angelo Consoli e Livio de Santoli più autori vari, **Territorio Zero** edizioni Minimum Fax - 2012

come elemento cardine per preservare la biosfera a partire dal rispetto dei beni comuni tramite il cosiddetto “*Commons collaborativo*” introdotto nel sottotitolo della stessa opera. Ci spiega infatti Rifkin che

...se le piattaforme tecnologiche della Prima e della Seconda rivoluzione industriale hanno favorito la rottura delle innumerevoli interdipendenze ecologiche del pianeta imbrigliandole a vantaggio del libero scambio e del profitto personale, la piattaforma dell'Internet delle Cose che caratterizza la Terza rivoluzione industriale inverte il processo. Ciò che fa dell' Internet delle Cose la realtà tecnologica dirompente per le modalità organizzative della vita economica è che essa aiuta l'umanità a reintegrarsi nella complessa coreografia della biosfera e che, nel farlo, aumenta considerevolmente la produttività senza tuttavia compromettere gli equilibri ecologici che governano il pianeta. Usare in misura minore e in modo più efficiente e produttivo le risorse della terra in un'economia circolare e compiere il passaggio dall'energia basata sui combustibili fossili a quella da fonti rinnovabili sono due elementi chiave del paradigma economico emergente.¹⁵²

La Genesi dell'Economia Circolare

Molti fanno risalire l'accezione originaria della Economia Circolare alla definizione fornita dalla Fondazione Ellen Mac Arthur (<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy>) come una economia progettata per essere riparativa e rigenerativa, al fine di mantenere al massimo livello utilità e valore di prodotti, componenti e materiali in ogni momento del ciclo produttivo, distinguendo tra i cicli tecnici e biologici dove i primi sono progettati per far circolare materiali di alta qualità senza che entrino nella biosfera, mentre i secondi garantiscono il rientro dei nutrienti biologici nella biosfera in modo sicuro. Ma in realtà, per quanto si possa dire che il concetto ha molti padri, la stessa Fondazione Mac Arthur non ha difficoltà ad ammettere che il vero antesignano del concetto dell'economia circolare è l'architetto e analista industriale svizzero Walter Sthael il quale introduce per la prima volta in modo chiaro il “concept” nel rapporto prodotto per conto della Commissione Europea intitolato “Il potenziale di sostituzione della forza lavoro con l'energia” del 1976.¹⁵³

E' in questo rapporto che vengono introdotti molti dei concetti che daranno successivamente luogo ad alcune fra le principali referenze teoriche dell'economia circolare quali:

1. “Dalla culla alla culla”¹⁵⁴ focalizza l'importanza di una progettazione capace di dare luogo a beni i cui cicli di vita rendano possibili riuso, riparazione e ri progettazione;
 2. Il concetto del “Biomimetismo”¹⁵⁵ evidenzia la necessità di studiare le migliori “idee” della natura e poi imitare questi disegni e processi per risolvere i problemi umani
 3. “Ecologia Industriale”¹⁵⁶ criterio che focalizza l'attenzione sulle modalità con cui materia ed energia fluiscono attraverso i sistemi industriali e mira a creare processi a ciclo chiuso in cui i rifiuti sono visti come input, eliminando così il concetto di sottoprodotto indesiderabile;
 4. I 21 principi fondanti della Blue Economy¹⁵⁷ insistono sul fatto che le soluzioni sono determinate dall'ambiente locale e dalle sue caratteristiche fisiche ed ecologiche;
- 5 La sistematica di Rifiuti Zero introdotta da Paul Connett che ha introdotto i 10 passi verso rifiuti zero e la quarta “R” (dopo Riduzione, Riuso, Riciclo, anche la “R” di Riprogettazione).¹⁵⁸

La nuova strategia europea: da "rifiuti" a risorse.

A partire dall'insieme di queste opere, la Commissione Europea ha sviluppato una sensibilità particolare sulla questione dei rifiuti che ha prodotto quella che è stata considerata la legislazione più avanzata del mondo, la Direttiva Rifiuti 98/ 2008, attualmente in vigore. In vista della sua revisione, la Commissione Europea ha cominciato a interrogarsi su come introdurre il percorso virtuoso verso rifiuti zero nella legislazione europea. La risposta è arrivata nel 2014 quando è stata presentata una comunicazione (primo passo verso l'approvazione di un provvedimento legislativo) sull'Economia Circolare come nuova frontiera verso Rifiuti Zero in seguito ad una serie di incontri propedeutici fra Jeremy Rifkin e l'allora Commissario Europeo all'Ambiente Janesz Potocnik. Tale comunicazione è stata successivamente ritirata dalla Commissione Juncker appena insediata, e ripresentata in una nuova formulazione che ha fatto da base al processo di consultazione Europea alla quale ha partecipato anche il CETRI-TIRES d'intesa con una serie di altre organizzazioni quali lo Slow Food, l'ARCI e cittadinanza attiva con cui è stata costituita una apposita Alliance for the Circular Economy (ACE. Si veda: [¹⁵² Jeremy Rifkin, **La società a costo marginale zero** Mondadori editore - 2014 , pag. 30](http://cetri-</p>
</div>
<div data-bbox=)

¹⁵³ (<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/schools-of-thought/performance-economy>).

¹⁵⁴ W. Mc Donough and M Braungart: *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things.* North Point Press USA 2002

¹⁵⁵ JM Benyus “Biomimicry: Innovation Inspired by Nature” Paperback-2002

¹⁵⁶ Ellen MacArthur Foundation (2012) “Towards the Circular Economy: an economic and business rationale for an accelerated transition. Ellen Mac Arthur Foundation, p. 60

¹⁵⁷ “Blue Economy: Gunther Pauli, Green Economy 2.0” – 2010 Report to the Club of Rome

¹⁵⁸ “The Zero Waste Solution: untrashing the planet one community at a time” di Paul Connett e Jeremy Irons, Chelsea Green Publishing – 2013.

tires.org/press/2015/e-nata-lalleanza-per-leconomia-circolare-verso-una-societa-a-emissioni-rifiuti-e-km-zero/) Vediamo i cardini su cui si fonda la nuova strategia europea in materia di Economia Circolare.

Dall'economia lineare all'economia circolare: il "pacchetto"

Il passaggio da un'economia lineare ad un'economia circolare è una necessità ambientale ed economica che deve essere implementata con una certa urgenza. Un uso sostenibile ed efficiente delle nostre risorse è necessario per salvaguardare le risorse del nostro pianeta, ridurre la dipendenza dell'Europa dalle importazioni e creare nuovi posti di lavoro "verdi".

Si considera infatti che la perdita di materiali preziosi è una costante delle nostre economie. In un mondo in cui la domanda di risorse finite e talvolta scarse non cessa di aumentare, la concorrenza si acuisce e la pressione su queste risorse degrada e indebolisce sempre più l'ambiente, l'Europa può trarre benefici economici e ambientali dall'uso più adeguato di queste risorse. A partire dalla rivoluzione industriale lo sviluppo delle nostre economie è avvenuto all'insegna del "prendi, produci, usa e getta", secondo un modello di crescita lineare fondato sul presupposto che le risorse sono abbondanti, disponibili, accessibili ed eliminabili a basso costo. È opinione sempre più diffusa che questo modello compromette la competitività dell'Europa.

La transizione verso un'economia più circolare è al centro dell'agenda per l'efficienza delle risorse stabilita nell'ambito della strategia Europa 2020 per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva¹⁵⁹. Utilizzare le risorse in modo più efficiente e garantire la continuità di tale efficienza non solo è possibile, ma può apportare importanti benefici economici.

Nei sistemi di economia circolare i prodotti mantengono il loro valore aggiunto il più a lungo possibile e non ci sono rifiuti. Quando un prodotto raggiunge la fine del ciclo di vita, le risorse restano all'interno del sistema economico, in modo da poter essere riutilizzate più volte a fini produttivi e creare così nuovo valore. Per passare ad un'economia più circolare occorre apportare cambiamenti nell'insieme delle catene di valore, dalla progettazione dei prodotti ai modelli di mercato e di impresa, dai metodi di trasformazione dei rifiuti in risorse alle modalità di consumo: ciò implica un vero e proprio cambiamento sistemico e un forte impulso innovativo, non solo sul piano della tecnologia, ma anche dell'organizzazione, della società, dei metodi di finanziamento e delle politiche. Anche in un'economia fortemente circolare permane qualche elemento di linearità, poiché non si arresta la domanda di risorse vergini e si producono rifiuti residui che vanno smaltiti.

Il settore industriale ha già ravvisato le grandi opportunità legate all'aumento della produttività delle risorse. Si stima che un uso più efficiente delle risorse lungo l'intera catena di valore potrebbe ridurre il fabbisogno di fattori produttivi materiali del 17%-24% entro il 2030¹⁶⁰, con risparmi per l'industria europea dell'ordine di 630 miliardi di euro l'anno¹⁶¹. Secondo studi commissionati da imprese e basati sulla modellizzazione a livello di prodotti, adottando approcci fondati sull'economia circolare l'industria europea potrebbe realizzare notevoli risparmi sul costo delle materie e innalzare potenzialmente il PIL dell'UE fino al 3,9%¹⁶², attraverso la creazione di nuovi mercati e nuovi prodotti e grazie al relativo valore per le aziende.

La Piattaforma europea sull'efficienza nell'impiego delle risorse¹⁶³, che riunisce governi, imprese e organizzazioni della società civile, è un'iniziativa di alto livello che ha esortato ad agire per progredire verso un'economia più circolare, maggiormente imperniata sul riutilizzo e sul riciclaggio di alta qualità e molto meno sulle materie prime primarie.

Con la *Tabella di marcia verso un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse*¹⁶⁴, presentata nel 2011, la Commissione ha proposto un quadro d'azione e ha sottolineato la necessità di un approccio integrato in molti settori strategici e su più livelli. Gli elementi principali della tabella di marcia sono stati ulteriormente sviluppati nel programma d'azione generale per l'ambiente (7° PAA)¹⁶⁵. L'adozione di modelli maggiormente improntati all'economia circolare fa intravedere un futuro molto più roseo per l'economia dell'Europa, che potrebbe così fare adeguatamente fronte delle sfide, attuali e future, poste dalla pressione sulle risorse e dalla crescente insicurezza degli approvvigionamenti: per potenziare resilienza e competitività occorre indubbiamente ridestinare a fini produttivi le materie utilizzate e ancora utilizzabili, ridurre i rifiuti e limitare la dipendenza dalle fonti di approvvigionamento incerte. Contribuendo a dissociare la crescita economica dall'uso delle risorse e il loro impatto, l'economia circolare offre prospettive di crescita sostenibile e duratura.

La produttività delle risorse nell'UE è cresciuta del 20% nel periodo 2000-2011, fenomeno che tuttavia può essere in parte dovuto agli effetti della recessione. Se questa evoluzione si manterrà costante, entro il 2030 si registrerà un ulteriore aumento del 30%, con il conseguente incremento del PIL di quasi 1% e la creazione di oltre due milioni di posti di lavoro in più rispetto allo status quo¹⁶⁶. Gli sforzi tesi ad aumentare la produttività delle risorse andranno di pari passo con altri obiettivi delle politiche unionali già esistenti, quali la riduzione delle emissioni di gas serra, l'uso più efficiente dell'energia, la reindustrializzazione

¹⁵⁹ COM(2010) 2020 e COM(2011) 21.

¹⁶⁰ Meyer, B. et al., *Macroeconomic modelling of sustainable development and the links between the economy and the environment*, 2011.

¹⁶¹ Europe INNOVA, *Guide to resource efficiency in manufacturing: Experiences from improving resource efficiency in manufacturing companies*, 2012.

¹⁶² Ellen MacArthur Foundation, *Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*, 2012.

¹⁶³ http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/re_platform/index_en.htm

¹⁶⁴ COM(2011) 571.

¹⁶⁵ GU L 354 del 28.12.2013, pag. 171.

¹⁶⁶ Cambridge Econometrics et al., *Modelling the Economic and Environmental Impacts of Change in Raw Material Consumption*, 2014.

sostenibile dell'economia europea e la sicurezza dell'accesso alle materie prime, e consentiranno di alleggerire gli impatti ambientali.

Per promuovere l'efficienza delle risorse esistono svariate misure già collaudate che hanno dimostrato di poter dare ottimi risultati se applicate in modo più sistematico. Per far sì che questi cambiamenti generino occupazione si sta lavorando anche su altri fronti, come illustrato in particolare nella comunicazione sull'occupazione verde¹⁶⁷ e nel piano d'azione verde per le PMI¹⁶⁸.

Istituire un quadro strategico favorevole

I mercati sono un importante fattore di efficienza delle risorse e dell'economia circolare, in quanto le materie e l'energia costituiscono attualmente per molte imprese le principali voci di costo tra i fattori di produzione. Il cambiamento già innescato dai mercati si scontra però con una serie di ostacoli che si frappongono ad una gestione efficace ed efficiente delle risorse. La prevenzione dei rifiuti, la progettazione ecocompatibile, il riutilizzo e misure analoghe potrebbero far risparmiare 600 miliardi di euro netti alle imprese dell'UE, ossia l'8% del loro fatturato annuale, riducendo nel contempo le emissioni totali annue di gas serra del 2-4%¹⁶⁹. Affinché ciò si realizzi occorre tuttavia sormontare gli ostacoli al mercato che impediscono alle suddette misure di concretizzare il loro potenziale.

La produttività delle risorse può recare vantaggi alle imprese di numerosi settori, ma in Europa sarà accompagnata anche dalla rapida crescita dei mercati delle ecoindustrie, che si prevede raddoppierà tra il 2010 e il 2020. A livello internazionale sarebbe necessario migliorare l'efficienza delle risorse in svariati settori industriali.

Le infrastrutture, la tecnologia e i modelli aziendali attuali, insieme a comportamenti radicati, tengono le nostre economie "legate" al modello lineare. Spesso le imprese non dispongono delle informazioni, della fiducia e della capacità necessarie ad adottare soluzioni improntate all'economia circolare, né sono favorite dal sistema finanziario, in cui non è facile reperire i mezzi per investire nel miglioramento dell'efficienza o in modelli aziendali innovativi, un tipo di investimenti percepito come più rischioso e complesso, che scoraggia molti investitori tradizionali. Lo sviluppo di nuovi prodotti e servizi è ostacolato anche dalle abitudini dei consumatori. Tutti questi ostacoli tendono a permanere in un contesto in cui i prezzi non rispecchiano i costi reali dell'uso delle risorse per la società e in cui le politiche non danno segnali forti e coerenti per stimolare la transizione verso un'economia circolare.

Forte del riscontro ottenuto dai prodotti, dai materiali e dalle catene di valore principali, la Commissione, in collaborazione con i portatori d'interesse, predisporrà un quadro che favorisca l'emergere dell'economia circolare, ricorrendo a misure che combinino la regolamentazione intelligente, strumenti basati sul mercato, la ricerca e l'innovazione, incentivi, lo scambio di informazioni e il sostegno a iniziative volontarie. Tale quadro sarà propizio alla rinascita sostenibile dell'industria europea e si baserà sulla partecipazione dei consumatori e delle imprese, in particolare le PMI. A livello internazionale, è opportuno che l'UE instauri una stretta collaborazione, sia multilaterale che bilaterale, con altri partner, in modo da garantire la massima diffusione dei principi dell'economia circolare.

La Commissione intende:

— analizzare più a fondo le principali carenze del mercato e del sistema di governance che ostacolano la prevenzione dei rifiuti e il riutilizzo delle materie in essi contenute, tenendo conto dell'eterogeneità dei tipi di materie e del loro impiego, per contribuire a instaurare un quadro strategico che favorisca l'uso efficiente delle risorse a livello dell'UE.

Progettazione e innovazione al servizio di un'economia circolare

In una logica di economia circolare, i prodotti sono progettati in modo da prevederne fin dall'inizio la destinazione una volta che diventano rifiuti e l'innovazione è al centro di tutta la catena di valore, invece di cercare le soluzioni praticabili alla fine del ciclo di vita. Ciò può realizzarsi in vari modi, ad esempio

- riducendo la quantità di materie necessarie a fornire un determinato servizio (alleggerimento),
- allungando la vita utile dei prodotti (durabilità),
- riducendo il consumo di energia e di materie nelle fasi di produzione e di uso (efficienza),

riducendo l'uso di materie pericolose o difficili da riciclare nei prodotti e nei processi di produzione (sostituzione), creando mercati delle materie prime secondarie (materie riciclate) (mediante norme, appalti pubblici ecc.), concependo prodotti facili da mantenere in buono stato, da riparare, ammodernare, rifabbricare o riciclare (progettazione ecocompatibile), sviluppando i servizi per i consumatori necessari a tal fine (servizi di manutenzione, riparazione ecc.), stimolando i consumatori con misure d'incentivo e di sostegno a favore della riduzione dei rifiuti e della loro corretta separazione, incentivando sistemi di raccolta differenziata che contengano al minimo i costi di riciclaggio e riutilizzo, favorendo il raggruppamento di attività per evitare che i sottoprodotti diventino rifiuti (simbiosi industriale) e incoraggiando i consumatori ad orientarsi verso servizi di noleggio,

¹⁶⁷ COM(2014) 446.

¹⁶⁸ COM(2014) 440.

¹⁶⁹ AMEC et al., *The opportunities to business of improving resource efficiency*, 2013.

prestito o condivisione invece dell'acquisto, per ampliare e migliorare la scelta dei prodotti salvaguardando nel contempo i loro interessi (sul piano dei costi, della protezione, dell'informazione, delle condizioni contrattuali, degli aspetti assicurativi ecc.).

Punto di partenza importante è la progettazione dei processi di produzione, dei prodotti e dei servizi: i prodotti possono essere ripensati per essere utilizzati più a lungo, riparati, ammodernati, rifabbricati o, alla fine, riciclati, invece di essere gettati via; i processi di produzione possono essere concepiti tenendo maggiormente conto delle possibilità di riutilizzo dei prodotti e delle materie prime, nonché della capacità rigenerativa delle risorse naturali; è possibile introdurre modelli aziendali innovativi che instaurino un nuovo tipo di relazione tra le imprese e i consumatori.

Il diagramma sottostante illustra il modello di economia circolare schematizzandone le fasi principali, ciascuna delle quali offre opportunità in termini di taglio dei costi, minore dipendenza dalle risorse naturali, impulso a crescita e occupazione, nonché contenimento dei rifiuti e delle emissioni dannose per l'ambiente. Le fasi sono interdipendenti, in quanto le materie possono essere utilizzate a cascata: ad esempio, le imprese si scambiano i sottoprodotti, i prodotti sono rimessi a nuovo o rifabbricati, oppure i consumatori optano per sistemi prodotti-servizi. Per garantire il funzionamento ottimale del sistema occorre evitare per quanto possibile che le risorse escano dal circolo.

Alcune politiche e alcuni strumenti dell'UE offrono già mezzi e incentivi in linea con il modello di economia circolare. La gerarchia dei rifiuti, su cui è impostata la legislazione europea sui rifiuti, sta gradualmente portando all'adozione delle soluzioni preferite, ossia la prevenzione, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio, e scoraggia il collocamento in discarica. La politica in materia di prodotti chimici è volta a sopprimere progressivamente le sostanze estremamente problematiche. Per i prodotti connessi al consumo energetico, alcune misure di progettazione ecocompatibile includono obblighi in materia di durabilità e riciclaggio. La strategia sulla bioeconomia¹⁷⁰ promuove l'uso sostenibile e integrato delle risorse biologiche e dei flussi di rifiuti per la produzione di alimenti, energia e bioprodotto. La politica in materia di clima prevede incentivi a favore del risparmio energetico e alla riduzione dei gas serra.

Un quadro unionale comune e coerente che sia propizio all'economia circolare farà sì che tutti questi elementi vadano ad aggiungersi agli obiettivi di Orizzonte 2020, per rispondere alle sfide della ricerca e dell'innovazione¹⁷¹.

Per sostenere la progettazione e l'innovazione al servizio di un'economia più circolare, la Commissione intende:

- dimostrare, nell'ambito del programma di ricerca e innovazione dell'UE (Orizzonte 2020), i vantaggi derivanti dal passaggio a un'economia circolare a livello europeo, per mezzo di progetti innovativi su grande scala incentrati sulla cooperazione all'interno delle catene del valore e tra di esse, stimolando lo sviluppo delle competenze e sostenendo l'applicazione commerciale di soluzioni innovative;
- istituire un partenariato rafforzato a sostegno della ricerca e delle politiche innovative a favore dell'economia circolare;
- agevolare lo sviluppo di modelli più circolari per i prodotti e i servizi, in particolare mediante una politica dei prodotti più coerente, e rafforzare l'applicazione della direttiva sulla progettazione ecocompatibile dando maggior rilievo ai criteri relativi all'uso efficiente delle risorse, anche per i gruppi di prodotti prioritari previsti dal piano di lavoro 2015-2017; e
- favorire l'adozione del principio della cascata nell'uso sostenibile della biomassa, tenendo conto di tutti i settori che impiegano biomassa, affinché questa risorsa possa essere utilizzata nella maniera più efficiente possibile.

Sbloccare gli investimenti nelle soluzioni dell'economia circolare

L'UE e gli Stati membri dovrebbero incoraggiare gli investimenti nella ricerca di soluzioni innovative dell'economia circolare e nella loro adozione e, nell'ambito della riforma del sistema finanziario, dovrebbero sopprimere gli ostacoli che si frappongono al finanziamento privato delle iniziative che favoriscono un uso efficiente delle risorse. Le recenti proposte della Commissione sulla comunicazione di informazioni di carattere non finanziario¹⁷², sul finanziamento a lungo termine¹⁷³ e sui fondi pensionistici aziendali o professionali¹⁷⁴ contengono disposizioni che prevedono che agli investitori siano comunicate le informazioni ambientali pertinenti e si tenga conto dei rischi di investimento inerenti alla scarsità delle risorse e ai cambiamenti climatici.

Per ridurre i rischi per gli investitori si stanno attualmente mettendo a punto alcuni strumenti finanziari innovativi, come lo strumento di finanziamento del capitale naturale della Commissione e della Banca europea per gli investimenti. Anche i partenariati pubblico-privato (PPP) sono validi strumenti per incoraggiare l'intervento dei privati e gli investimenti nell'uso efficiente delle risorse. Il partenariato pubblico-privato SPIRE (*Sustainable Process Industry through Resource and Energy Efficiency* — Processi industriali sostenibili attraverso l'uso sostenibile delle risorse e l'efficienza energetica) e l'iniziativa tecnologica congiunta Bioindustrie contribuiscono attivamente al perseguimento degli obiettivi dell'economia circolare.

¹⁷⁰ COM(2012) 60.

¹⁷¹ *Ibidem allegato*

¹⁷² COM(2013) 207.

¹⁷³ COM(2014) 168.

¹⁷⁴ COM(2014) 167.

Spetta inoltre alle politiche inviare i segnali giusti per incoraggiare gli investimenti nell'efficienza delle risorse, sopprimendo le sovvenzioni controproducenti e spostando la pressione fiscale dal lavoro sull'inquinamento e sull'uso delle risorse. I progressi compiuti dagli Stati membri in materia di riforma della tassazione ambientale sono esaminati nel semestre europeo per il coordinamento delle politiche economiche.

Per sbloccare gli investimenti nell'economia circolare, la Commissione intende:

- ricorrere agli elementi promettenti individuati nell'ambito della tavola rotonda sugli aspetti finanziari dell'efficienza delle risorse¹⁷⁵, ivi compresi gli strumenti finanziari innovativi, al fine di tenere conto delle questioni legate alle risorse nelle norme contabili delle imprese, chiarire le responsabilità delle istituzioni finanziarie in materia di sostenibilità (obblighi fiduciari), mettere a punto metodi per l'esecuzione di "stress test" delle risorse ad uso delle imprese, e studiare la possibilità che il mercato delle obbligazioni costituisca un ulteriore canale di finanziamento dei progetti incentrati sull'uso efficiente delle risorse;
- preparare orientamenti sulle possibilità offerte dalle nuove direttive sugli appalti pubblici nel campo degli appalti pubblici verdi (GPP), nonché una raccomandazione sul controllo dei risultati conseguiti dagli Stati membri rispetto all'obiettivo indicativo del 50% di appalti pubblici verdi¹⁷⁶, sostenere strumenti innovativi, quali gli appalti pre-commercializzazione e gli appalti pubblici di prodotti e servizi innovativi, e favorire la creazione di reti di autorità pubbliche intorno al tema degli appalti pubblici verdi; e
- integrare maggiormente le priorità dell'economia circolare nelle strategie di finanziamento dell'UE e incoraggiare gli Stati membri a utilizzare i fondi europei disponibili per finanziare programmi e progetti di economia circolare, in particolare tramite i fondi strutturali e d'investimento europei.

Mobilizzare le imprese e i consumatori e sostenere le PMI

Le imprese e i consumatori sono gli attori principali della transizione verso un'economia più circolare. Occorre coordinare meglio le decisioni adottate a monte e a valle della catena del valore, affinché i produttori, gli investitori, i distributori, i consumatori e gli addetti al riciclaggio ricevano non solo incentivi coerenti, ma anche costi e benefici equamente ripartiti. È necessario ricorrere a meccanismi di mercato per garantire che anche le risorse siano ripartite nel modo più efficiente e, se del caso, correggere le carenze del mercato o le strozzature sul fronte dell'innovazione. Oltre a sviluppare mercati delle materie secondarie e assicurarne il buon funzionamento, occorre creare le condizioni che consentano agli imprenditori di sfruttare i nuovi mercati potenziali legati all'economia circolare e fare in modo che la base di competenze necessaria sia disponibile sul mercato del lavoro. I consumatori devono essere meglio informati sulle credenziali ecologiche dei vari prodotti in modo da poter compiere scelte in piena conoscenza di causa.

La Piattaforma europea sull'efficienza nell'impiego delle risorse ha individuato¹⁷⁷ importanti opportunità commerciali in diverse fasi del "circolo" per reintrodurre le materie nel processo di produzione, nei vari segmenti della catena di approvvigionamento originaria o in altre catene di approvvigionamento. Le indicazioni della Piattaforma si basano su iniziative coronate da successo che potrebbero essere sviluppate su più vasta scala e più diffusamente, tra cui:

nella fase della produzione, norme di approvvigionamento sostenibile, programmi volontari gestiti dall'industria e dai dettaglianti, simbiosi industriale per reperire i mercati per i sottoprodotti;

nella fase della distribuzione, i "passaporti dei prodotti" menzionati nelle raccomandazioni della Piattaforma, finalizzati a migliorare l'informazione sulle risorse contenute nei prodotti e sul modo in cui essi possono essere riparati o riciclati; e

nella fase del consumo, modelli di consumo collaborativo, basati sul prestito, lo scambio, il baratto e il noleggio, e sistemi prodotti-servizi destinati a valorizzare i beni o le risorse sottoutilizzati (ad esempio, automobili, strumenti, alloggi).

Nell'attuale fase pilota del processo per determinare l'impronta ambientale, illustrata nella comunicazione della Commissione *Costruire il mercato unico dei prodotti verdi*¹⁷⁸ i portatori d'interesse stanno cercando di concordare un modo comune di misurare l'impatto ambientale dei prodotti e delle organizzazioni. Dopo questa fase la Commissione valuterà se i metodi concordati danno risultati sufficientemente soddisfacenti da poter essere applicati agli strumenti esistenti o a nuovi strumenti volti a migliorare le prestazioni ambientali dei prodotti.

Queste misure dovrebbero essere applicate su più vasta scala per garantire un contesto favorevole e parità di condizioni che consentano alle imprese esistenti e a quelle nuove di adeguarsi alle grandi tendenze mondiali in fatto di risorse, alle imprese più virtuose di essere ricompensate, ai nuovi imprenditori di sviluppare le soluzioni di domani e sperimentarle sul mercato, e ai consumatori di disporre di informazioni credibili. Il processo avviato nell'ambito dell'Agenda europea dei consumatori¹⁷⁹, cui

¹⁷⁵ MEMO/13/110.

¹⁷⁶ COM/2008/400.

¹⁷⁷ http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/documents/erep_manifesto_and_policy_recommendations_31-03-2014.pdf

¹⁷⁸ COM(2013) 196 e raccomandazione 2013/179/UE della Commissione.

¹⁷⁹ COM (2012) 225.

hanno partecipato vari portatori d'interesse, ha messo in evidenza la necessità di strumenti efficaci contro le dichiarazioni ambientali fuorvianti e infondate.

Occorre dotare la popolazione attiva delle competenze necessarie per garantire una transizione efficace che generi occupazione¹⁸⁰. La comunicazione sull'occupazione verde¹⁸¹ crea il quadro adatto per sfruttare le possibilità di creazione di posti di lavoro offerte da un'economia più circolare ed efficiente nell'uso delle risorse. Le autorità nazionali, regionali e locali, così come le parti sociali, svolgono anch'esse un ruolo importante nella messa a punto di un sostegno mirato e coordinato, sotto forma di investimenti, infrastrutture, tecnologia e competenze, in particolare in risposta alle esigenze delle PMI. Esse sono inoltre in grado di orientare i consumatori verso prodotti e servizi più sostenibili, e favorire il cambiamento dei comportamenti. Per mobilitare i consumatori e le imprese, in particolare le PMI, la Commissione intende:

- avvalersi dei risultati della fase pilota dell'iniziativa sull'impronta ambientale, che si svolgerà fino al 2016, per definire in che modo utilizzare la misurazione dell'impatto ambientale nella progettazione dei prodotti e dei processi e come garantire una migliore informazione dei consumatori sulle scelte sostenibili sotto il profilo ambientale;
- favorire un'ampia cooperazione dei portatori d'interesse mediante azioni di coordinamento e sostegno nell'ambito del programma Orizzonte 2020 e dei suoi strumenti, in particolare l'Istituto europeo di innovazione e tecnologia, i fondi strutturali e d'investimento europei, il piano d'azione per l'ecoinnovazione, il piano d'azione verde per le PMI e l'Agenda europea dei consumatori;
- fare assegnamento sugli impegni dei soggetti che aderiscono al partenariato europeo per l'innovazione concernente le materie prime, che sono direttamente legati alla produttività delle risorse;
- sostenere la creazione di posti di lavoro e lo sviluppo delle competenze mediante un migliore coordinamento delle politiche, in modo da orientare i fondi europei verso programmi e progetti che sostengono la crescita verde, migliorare l'informazione e il monitoraggio, anche attraverso il processo del semestre europeo, e lavorare in collaborazione con le parti sociali, gli istituti di istruzione e formazione e altri soggetti; e
- favorire gli scambi di buone prassi a livello internazionale.

Modernizzare la politica in materia di rifiuti e i suoi obiettivi: i rifiuti come risorsa

Nella logica dell'economia circolare, il cerchio si chiude con la trasformazione dei rifiuti in risorse. Gli obiettivi generali e specifici fissati dalla legislazione europea sono stati determinanti per migliorare la gestione dei rifiuti: stimolano l'innovazione nei settori del riciclaggio e del riutilizzo, limitano la quantità di rifiuti smaltiti in discarica, riducono la perdita di risorse e incitano a mutare i comportamenti. Ciononostante nell'Unione europea i rifiuti prodotti da ogni cittadino in un anno sfiorano ancora le cinque tonnellate, di cui poco più di un terzo è correttamente riciclato.

L'Unione ha dichiarato la propria volontà politica¹⁸² di ridurre la produzione di rifiuti, riciclare i rifiuti per farne una fonte importante di materie prime per l'UE, recuperare energia solo dai materiali non riciclabili ed eliminare quasi completamente il collocamento in discarica. Una politica dei rifiuti più ambiziosa apporterà notevoli benefici in termini di crescita e occupazione, a costi relativamente ridotti o nulli, contribuendo nel contempo a migliorare l'ambiente. Per quanto riguarda i mercati mondiali, una politica ambiziosa in materia di rifiuti dovrebbe stimolare l'innovazione e contribuire a rendere le imprese dell'UE ancor più competitive nella fornitura di servizi di gestione dei rifiuti e offrire nuove opportunità di mercato agli esportatori dell'UE.

Definire obiettivi quantitativi in materia di rifiuti per una transizione verso una società del riciclaggio

In Europa si sono registrati notevoli progressi nella trasformazione dei rifiuti in risorse e nella promozione di modalità sostenibili di gestione dei rifiuti, come il riciclaggio. Tuttavia la situazione varia notevolmente da uno Stato membro all'altro: in sei paesi la messa in discarica dei rifiuti urbani è di fatto già abolita, con percentuali che negli ultimi vent'anni sono passate dal 90% a meno del 5% e un tasso di riciclaggio fino a 85% in certe regioni, mentre in altri paesi oltre il 90% dei rifiuti è ancora collocato in discarica e meno del 5% riciclato.

Occorrono segnali politici forti per garantire la prevedibilità a lungo termine necessaria ad attrarre investimenti e a innescare cambiamenti, affinché materiali quali la plastica, il vetro, i metalli, la carta, il legno, la gomma e altri materiali riciclabili siano reimmessi nell'economia come materie prime secondarie a prezzi concorrenziali. La definizione di obiettivi precisi di riciclaggio per il periodo fino al 2030 assicurerà tale prevedibilità e la raccolta differenziata alla fonte, accompagnata da metodi affidabili di calcolo delle percentuali di riciclaggio, garantirà un riciclaggio di qualità e concorrerà allo sviluppo di mercati di materie prime secondarie di pari qualità. A tal fine occorre precisare il metodo di misurazione da utilizzarsi per valutare quel che è effettivamente riciclato, poiché alcuni Stati membri attualmente dichiarano come rifiuti riciclati quelli che sono semplicemente rifiuti raccolti, ignorando le perdite importanti di materiali verificatesi tra queste fasi. Il collocamento in discarica di tutti i rifiuti riciclabili sarà vietato entro il 2025 e gli Stati membri dovrebbero sforzarsi di eliminare virtualmente questa pratica entro il 2030.

¹⁸⁰ COM (2012) 173.

¹⁸¹ COM (2014) 446.

¹⁸² 7° PAA.

Il recupero di energia, anche attraverso i termovalorizzatori e i biocarburanti, offrirà soluzioni per i rifiuti non riutilizzabili e non riciclabili e pertanto sarà necessario sfruttare meglio la capacità esistente nell'UE, distribuita in modo disuguale sul suo territorio, e adottare misure per evitare l'eccesso di capacità.

Le suddette misure potranno creare più di 180 000 posti di lavoro diretti nell'UE entro il 2030, che verranno ad aggiungersi ai 400 000 che, secondo le stime, risulteranno dall'attuazione della legislazione sui rifiuti in vigore¹⁸³. Tali misure permetteranno di soddisfare tra il 10% e il 40% della domanda di materie prime dell'UE, contribuendo nel contempo a ridurre del 40% i gas serra, obiettivo che l'UE si è impegnata a raggiungere entro il 2030 e che equivarrebbe all'abbattimento di 62 Mt di CO₂eq l'anno.

Per incrementare i benefici economici, sociali ed ambientali derivanti da una migliore gestione dei rifiuti urbani, la Commissione propone di:

- aumentare la percentuale di rifiuti urbani riutilizzati e riciclati portandola almeno a 70% entro il 2030;
- aumentare la percentuale di rifiuti di imballaggio riciclati portandola a 80% entro il 2030, con obiettivi intermedi di 60% entro il 2020 e 70% entro il 2025, con obiettivi per determinati materiali;
- vietare il collocamento in discarica dei rifiuti riciclabili di plastica, metallo, vetro, carta e cartone e dei rifiuti biodegradabili entro il 2025, e chiedere agli Stati membri di impegnarsi per abolire quasi completamente il collocamento in discarica entro il 2030¹⁸⁴;
- promuovere ulteriormente lo sviluppo di mercati delle materie prime secondarie di qualità, anche valutando l'opportunità di introdurre criteri di fine vita per determinati materiali;
- precisare il metodo di calcolo da applicare ai materiali riciclati per garantire un riciclaggio di qualità.

Semplificare e attuare meglio la legislazione sui rifiuti

Gli obiettivi stabiliti lasciano agli Stati membri un certo margine di discrezionalità su come conseguirli. È tuttavia possibile semplificare e migliorare ulteriormente l'attuazione della legislazione sui rifiuti a livello nazionale, nonché ridurre le disparità esistenti.

La Commissione, dopo avere classificato nel 2012 gli Stati membri in base alla gestione dei rifiuti ed elaborato tabelle di marcia e raccomandazioni specifiche per i paesi che avevano ottenuto i risultati meno soddisfacenti, intende continuare a dedicare particolare attenzione agli Stati che sono più lontani dagli obiettivi, cercando di porre rimedio tempestivamente, di concerto con essi, ai punti deboli riscontrati nell'attuazione.

Le misure economiche si sono rivelate determinanti per migliorare la gestione dei rifiuti a livello nazionale, in particolare le tasse sul collocamento in discarica e sull'incenerimento, sistemi di tariffe puntuali (PAYT — *pay-as-you-throw*) e i regimi di responsabilità estesa del produttore, oppure le misure volte a incentivare le autorità locali a promuovere la prevenzione, il riutilizzo e il riciclaggio. Anche il divieto di collocamento in discarica si è rivelato efficace. L'introduzione di requisiti unionali minimi dei regimi di responsabilità estesa del produttore contribuirà a ridurre i costi ed eliminare gli ostacoli cui devono far fronte i produttori che devono conformarsi a più regimi nazionali nell'UE.

I fondi europei possono sostenere gli sforzi degli Stati membri tesi a realizzare una gestione integrata dei rifiuti, ivi compresa l'infrastruttura per la raccolta differenziata, il riutilizzo e il riciclaggio. Il collocamento in discarica o l'incenerimento da solo non dovrebbero più beneficiare di sovvenzioni in futuro.

Per valorizzare al massimo la capacità di gestione dei rifiuti disponibile nell'UE, sarebbe opportuno migliorare la pianificazione e lo scambio di informazioni ed eventualmente tollerare, almeno in via provvisoria, l'aumento delle spedizioni di rifiuti all'interno dell'UE verso gli impianti più moderni ed efficienti.

Vi è ancora margine per razionalizzare e agevolare ulteriormente la raccolta dei dati e la rendicontazione a livello nazionale, così come per rendere i dati più affidabili e omogenei in tutto il territorio dell'UE. L'adozione di indicatori comuni faciliterà il controllo e il confronto delle prestazioni degli Stati membri¹⁸⁵.

Le misure volte a perseguire l'ulteriore semplificazione dell'acquisto in materia di rifiuti e garantirne l'efficacia e l'efficienza si fonderanno sugli sforzi già intrapresi per ridurre i costi amministrativi delle politiche sui rifiuti, quali, ad esempio, l'esenzione per determinate PMI dall'obbligo di ritiro oppure un sistema informatico obbligatorio di scambio di dati sulle spedizioni di rifiuti.

Per garantire che la semplificazione e il miglioramento dell'attuazione permettano di trarre il massimo vantaggio dalla legislazione dell'UE, la Commissione propone di:

- eliminare le sovrapposizioni tra gli obiettivi relativi ai rifiuti e armonizzare le definizioni;

¹⁸³ SWD(2014) 207.

¹⁸⁴ Una percentuale di rifiuti "residui" non è recuperabile e può quindi essere collocata in discarica, dato che al momento non vi sono soluzioni alternative. Tale percentuale non dovrebbe superare il 5%.

¹⁸⁵ Ad esempio, per il calcolo dell'obiettivo di riciclaggio dei rifiuti urbani sono ammessi quattro metodi, che danno risultati assai diversi (scarto di circa 20%).

- semplificare notevolmente gli obblighi di rendicontazione che incombono agli Stati membri, in particolare definendo meglio e razionalizzando i metodi di calcolo degli obiettivi relativi ai rifiuti urbani, al collocamento in discarica e ai rifiuti di imballaggio;
- consentire agli Stati membri di dispensare le PMI o le imprese che raccolgono e/o trasportano quantità molto ridotte di rifiuti non pericolosi dagli obblighi generali di autorizzazione o registrazione previsti dalla direttiva quadro sui rifiuti;
- introdurre l'obbligo di rendicontazione annuale attraverso uno sportello unico cui trasmettere tutti i dati sui rifiuti, adeguare le statistiche sui rifiuti alle esigenze della legislazione unionale in materia e confrontare i metodi nazionali con le norme di Eurostat;
- esigere la messa a punto di sistemi informatici di monitoraggio dei dati e la verifica dei dati da parte di terzi negli Stati membri;
- instaurare una procedura di segnalazione rapida affinché gli Stati membri adottino le opportune misure per raggiungere gli obiettivi entro il termine prestabilito;
- definire le condizioni minime di funzionamento dei regimi di responsabilità estesa del produttore che potrebbero essere precisate ulteriormente a livello nazionale o in documenti di orientamento stilati dall'UE, e promuovere il ricorso a strumenti economici negli Stati membri; e
- promuovere gli investimenti diretti nelle soluzioni di gestione dei rifiuti che si trovano in cima alla gerarchia dei rifiuti (prevenzione, riutilizzo, riciclaggio).

Affrontare problematiche specifiche nell'ambito dei rifiuti

Occorrono strategie ad hoc per far fronte ai problemi posti da determinati rifiuti in termini di perdita di risorse o impatto ambientale.

Prevenzione dei rifiuti: la priorità assoluta per tutte le fasi dell'economia circolare è far sì che si producano meno rifiuti. Gli Stati membri, conformandosi alle prescrizioni della direttiva quadro sui rifiuti, hanno da poco adottato programmi di prevenzione dei rifiuti, attualmente esaminati dall'Agenzia europea dell'ambiente. In seguito a tale esame, la Commissione intende varare iniziative per promuovere le buone pratiche nel campo della prevenzione dei rifiuti nell'UE.

Rifiuti marini: i rifiuti marini inquinano le spiagge, danneggiano la vita marina e creano un problema a lungo termine, poiché i costi di bonifica sono ingenti. Il 7° PAA raccomanda l'adozione di un obiettivo generale quantitativo di riduzione su scala unionale, sostenuto da misure mirate alle varie fonti di inquinamento.

L'applicazione di tutte le misure previste nell'insieme degli atti legislativi dell'UE riveduti in materia di rifiuti consentirebbe di ridurre i rifiuti marini del 13% entro il 2020 e del 27% entro il 2030. L'introduzione di un obiettivo di riduzione specifico per il 2020 sarebbe un chiaro segnale per gli Stati membri che stanno attualmente elaborando misure per conseguire un "buono stato ecologico" delle acque marine entro il 2020, obiettivo stabilito dalla direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino, e spingerebbe alla stesura di piani d'azione per i rifiuti marini nell'ambito delle quattro convenzioni marittime regionali. Tale obiettivo potrà essere raggiunto anche grazie ad altre misure adottate a livello di UE, che integrano in particolare i risultati della valutazione in corso della direttiva relativa agli impianti portuali di raccolta¹⁸⁶. A tempo debito sarà concepita una seconda fase dell'obiettivo di riduzione, in base ad un'analisi più approfondita del potenziale di riduzione di altre fonti di inquinamento terrestri e marittime e tenuto conto dell'impegno assunto in occasione della conferenza di Rio+20, ossia ridurre in maniera significativa i rifiuti marini entro il 2025.

Rifiuti di costruzione e demolizione: i mercati dei materiali riciclati sono fondamentali per aumentare la percentuale di riciclaggio dei rifiuti di costruzione e demolizione. Una progettazione degli edifici che tenga conto della gestione dei rifiuti di costruzione e demolizione, insieme all'aumento della riciclabilità e del contenuto di materie riciclate dei materiali da costruzione, sono elementi che figureranno in un quadro di valutazione delle prestazioni ambientali degli edifici, come evidenziato nella comunicazione della Commissione "Opportunità per migliorare l'efficienza delle risorse nell'edilizia"¹⁸⁷.

Inoltre, nell'ambito del sistema di segnalazione rapida qui proposto, le prestazioni degli Stati membri saranno monitorate rispetto all'obiettivo del 70% di riciclaggio entro il 2020 e, se necessario, saranno adottate misure quali l'aumento delle tasse sul collocamento in discarica dei rifiuti di costruzione e demolizione, oppure, per migliorare la qualità dei materiali riciclati, obblighi supplementari di separazione dei rifiuti nelle grandi opere di demolizione.

Rifiuti alimentari: si stima che fino al 30% degli alimenti prodotti in tutto il mondo vada perso o sprecato. La Commissione sta vagliando la possibilità di presentare proposte specifiche per ridurre questo tipo di rifiuti.

Rifiuti pericolosi: l'adeguata gestione dei rifiuti pericolosi continua a porre problemi e i dati riguardanti l'effettivo trattamento di una parte di questo flusso di rifiuti sono lacunosi. Verrà innanzitutto potenziata la registrazione dei dati e i meccanismi di

¹⁸⁶ Direttiva 2000/59/CE.

¹⁸⁷ COM(2014) 445.

tracciabilità tramite l'introduzione di registri informatici per individuare le capacità e le strozzature presenti nei sistemi di gestione di questo tipo di rifiuti negli Stati membri. La raccolta dei dati potrebbe essere applicata anche ad altri tipi di rifiuti, sull'esempio di vari Stati membri in cui questa pratica già vige.

Rifiuti di plastica: si prevede che nell'UE la produzione di plastica aumenti ad un ritmo annuo del 5%. Solo il 24% dei rifiuti di plastica è riciclato, mentre quelli smaltiti in discarica sfiorano il 50% e il resto è destinato all'incenerimento. La consultazione pubblica sui rifiuti di plastica condotta dalla Commissione nel 2013¹⁸⁸ ha messo in luce un importante potenziale di utilizzo più sostenibile delle materie plastiche e una forte volontà di sopprimere il collocamento in discarica per questo tipo di rifiuti, nonché la necessità di una progettazione migliore delle materie plastiche e relativi prodotti. La recente proposta della Commissione che autorizza gli Stati membri a imporre restrizioni all'utilizzo delle borse di plastica¹⁸⁹ e le proposte volte ad aumentare il riciclaggio e ad abbandonare la messa in discarica, contenute nella presente comunicazione, sono iniziative importanti per migliorare la gestione dei rifiuti di plastica.

Riciclaggio delle materie prime essenziali: tutte le materie prime sono importanti, ma quelle essenziali lo sono particolarmente perché nel mondo la loro produzione è concentrata in pochi paesi e molte di esse sono caratterizzate da una scarsa sostituibilità e da basse percentuali di riciclaggio. La Commissione promuove l'uso efficiente e il riciclaggio di queste materie nell'ambito dell'iniziativa "Materie prime"¹⁹⁰ e del partenariato europeo per l'innovazione concernente le materie prime.

Spedizioni illegali di rifiuti: la Commissione si adopererà per garantire il rispetto della legislazione unionale in materia, in particolare il regolamento (CE) n. 1013/2006 relativo alle spedizioni di rifiuti, modificato di recente per potenziare le ispezioni.

Riciclaggio del fosforo: il fosforo è una risorsa vitale per la produzione di prodotti alimentari, ma presenta seri rischi in fatto di sicurezza di approvvigionamento e il suo impiego genera attualmente rifiuti e perdite in ogni fase del suo ciclo di vita. Sulla scorta della comunicazione consultiva sull'uso sostenibile del fosforo¹⁹¹, la Commissione sta predisponendo il quadro per l'azione futura.

Per affrontare i problemi posti da determinati tipi di rifiuti, la Commissione:

- propone di cercare di ridurre i **rifiuti marini** del 30% entro il 2020, per i dieci tipi di rifiuti che più comunemente inquinano le spiagge, nonché per le attrezzature da pesca abbandonate in mare, e adattare le priorità in funzione delle quattro regioni marine dell'UE;
- prospetta l'adozione di misure volte a stimolare i mercati dei materiali riciclati ricavati dai **rifiuti di costruzione e demolizione** e intende introdurre, a livello di UE, un quadro comune di valutazione delle prestazioni ambientali degli edifici;
- propone che gli Stati membri elaborino strategie nazionali di prevenzione dei **rifiuti alimentari** e si sforza di garantire una riduzione almeno del 30% entro il 2025 dei rifiuti alimentari nei settori della fabbricazione, della vendita al dettaglio/distribuzione, dei servizi di ristorazione e ospitalità e dei nuclei domestici;
- prevede di mettere a punto un valido sistema di registrazione almeno dei **rifiuti pericolosi** in tutti gli Stati membri;
- parallelamente alla proposta di ridurre l'uso di borse di **plastica** leggere, propone di vietare entro il 2025 il collocamento in discarica della plastica;
- propone che gli Stati membri includano nei piani nazionali di gestione dei rifiuti misure relative alla raccolta e al riciclaggio dei rifiuti contenenti quantità significative di **materie prime essenziali**; e
- sta ponderando lo sviluppo di un quadro strategico per il **fosforo**, allo scopo di incoraggiarne il riciclaggio, migliorare le condizioni del mercato e integrare l'uso sostenibile di questa sostanza nella legislazione unionale in materia di fertilizzanti, prodotti alimentari, acqua e rifiuti.

Stabilire un obiettivo relativo all'uso efficiente delle risorse

Nel 7° PAA gli Stati membri e il Parlamento europeo hanno convenuto che l'Unione europea definisca gli indicatori e fissi gli obiettivi relativi all'uso efficiente delle risorse, e valuti se è opportuno prevedere un indicatore e un obiettivo principali nell'ambito del semestre europeo. Dopo un'ampia serie di consultazioni, il rapporto tra PIL e consumo di materie prime (RMC) è stato scelto come possibile indicatore dell'obiettivo relativo alla produttività delle risorse¹⁹².

¹⁸⁸ COM(2013) 123.

¹⁸⁹ COM(2013) 761.

¹⁹⁰ COM(2011) 25.

¹⁹¹ COM(2013) 517.

¹⁹² L'RMC è un indicatore globale che misura (in tonnellate) tutte le risorse in materie utilizzate nell'economia, tenendo conto dell'uso delle risorse contenute nelle importazioni. È attualmente disponibile per l'UE e per alcuni Stati membri. I paesi per i quali questo indicatore non è ancora disponibile possono utilizzare nel frattempo l'indicatore di consumo interno di materie.

Un obiettivo realistico volto ad aumentare la produttività delle risorse, concordato dall'Unione europea e dagli Stati membri, attirerebbe l'interesse della politica e consentirebbe di sfruttare le potenzialità, attualmente inesplorate, offerte dall'economia circolare di creare crescita sostenibile e posti di lavoro e rendere più coerente le politiche dell'UE. Si tratterebbe di un modo equilibrato per garantire tale coerenza e incoraggiare le iniziative.

Secondo le previsioni, anche a scenario immutato l'UE dovrebbe già aumentare la produttività delle risorse del 15% tra il 2014 e il 2030; adottando le politiche adeguate, che promuovano la transizione verso un'economia più circolare secondo quanto indicato dalla Piattaforma europea sull'efficienza nell'impiego delle risorse, questa percentuale potrebbe raddoppiare, a vantaggio della dimensione sostenibile della crescita, nonché dell'occupazione e del PIL¹⁹³.

Questo incremento della produttività delle risorse si tradurrebbe in un incremento della competitività per le imprese¹⁹⁴, che devono poter contare su forniture accessibili e prevedibili i cui costi talvolta costituiscono una parte importante della loro struttura dei costi¹⁹⁵. Esse ne ricaveranno non solo profitti immediati, ma anche benefici strategici più a lungo termine, poiché l'aumento della domanda mondiale fa aumentare il prezzo delle risorse e la sua volatilità. Un'Europa più efficiente nell'uso delle risorse conseguirà più facilmente il suo obiettivo di reindustrializzazione.

Sebbene non vincolante e fissato a livello dell'UE, un obiettivo di produttività delle risorse stimolerebbe gli Stati membri che non si sono ancora dotati di un tale obiettivo a livello nazionale a mettere in campo misure che tengano conto dell'impiego delle risorse. Ne deriverebbero misure più equilibrate, che prendendo in considerazione l'insieme delle conseguenze economiche, sociali e ambientali, colmerebbero questa lacuna.

Gli Stati potrebbero scegliere liberamente il mix di politiche e azioni ad essi più conveniente in termini economici e ambientali, in linea con gli obiettivi strategici più generali, e a tal fine potrebbero avvalersi di una serie di buone pratiche, comprovate come tali ma non ancora ampiamente diffuse, da adattare alle proprie esigenze e alla propria situazione. È attualmente in corso il riesame della strategia Europa 2020¹⁹⁶, che prevede anche una consultazione pubblica volta a raccogliere tutti i pareri sui suoi risultati. La Commissione ritiene pertanto che qualsiasi decisione in merito all'introduzione di un obiettivo generale di produttività delle risorse debba essere adottata nell'ambito di tale riesame, tenuto conto dei risultati della consultazione pubblica e delle raccomandazioni della Piattaforma europea sull'efficienza nell'impiego delle risorse.

Affinché i responsabili politici siano consapevoli della pressione globale sull'ambiente causata dall'utilizzo delle risorse, occorre tenere conto di altri indicatori, in particolare relativi all'uso dell'acqua e alle risorse limitate di terreni. Dal 2013 Eurostat pubblica un quadro di valutazione dell'uso efficiente delle risorse, parte integrante degli indicatori della strategia Europa 2020¹⁹⁷. Tale quadro di valutazione serve a monitorare l'applicazione della *tabella di marcia verso un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse*, mettere in evidenza l'interdipendenza delle risorse e coinvolgere maggiormente i portatori d'interesse nel processo di misurazione dei progressi sociali, al di là di quanto risulta dal PIL.

Per sfruttare le potenzialità insite nell'uso efficiente delle risorse nel contesto di una crescita sostenibile,

- la Commissione terrà conto sia delle raccomandazioni formulate dalla Piattaforma europea sull'efficienza nell'impiego delle risorse in merito a un obiettivo generale di uso efficiente delle risorse, sia dell'esito della consultazione pubblica organizzata nell'ambito del riesame della strategia Europa 2020;
- in parallelo, sarà ampliato il quadro di valutazione dell'uso efficiente utilizzato per monitorare gli indicatori d'uso di risorse diverse dal carbonio e dalle materie (in particolare, terra e acqua); e
- gli istituti nazionali di statistica dovranno mettere a punto un metodo comune che sia riconosciuto all'interno del sistema statistico europeo per calcolare il consumo nazionale di materie prime.

Come è noto, il 2 dicembre 2015, la Commissione Europea ha pubblicato un pacchetto di proposte sull'economia circolare per aiutare le imprese e i consumatori europei a effettuare la transizione verso un'economia più circolare e forte, dove le risorse vengono utilizzate in modo più sostenibile.

Il passaggio da un'economia lineare ad un'economia circolare è una necessità ambientale ed economica che deve essere implementata con una certa urgenza. Un uso sostenibile ed efficiente delle nostre risorse è necessario per salvaguardare le risorse del nostro pianeta, ridurre la dipendenza dell'Europa dalle importazioni e creare nuovi posti di lavoro "verdi".

Si tratta di una proposta legislativa molto importante in quanto pone degli obiettivi e obblighi legislativi a tutti gli Stati Membri sulla gestione dei rifiuti, inclusi gli obiettivi di riciclaggio per i rifiuti urbani (quelli gli imballaggi, i rifiuti organici, ecc...), obblighi di raccolta differenziata, requisiti chiari sulla responsabilità estesa del produttore, eliminare il più possibile gli inceneritori e le discariche.

Le Direttive sottoposte a revisione, sono le seguenti:

¹⁹³ SWD(2014) 211.

¹⁹⁴ L'RMC è l'indicatore scelto dai portatori d'interesse per misurare l'impiego delle risorse, perché tiene conto anche delle risorse contenute sia nei prodotti importati sia in quelli di fabbricazione nazionale, e consente quindi un equo confronto tra i livelli di efficienza di entrambi i tipi di prodotti.

¹⁹⁵ Studi recenti nei settori dell'acciaio e dell'alluminio indicano che le materie prime rappresentano dal 30% al 40% della struttura dei costi di questi settori, ossia una quota più importante dei costi di manodopera.

¹⁹⁶ COM(2014) 130 del 19.3.2014, Bilancio della strategia Europa 2020 per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva.

¹⁹⁷ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/europe_2020_indicators/ree_scoreboard

Proposta di DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO che modifica la direttiva 2008/98 relativa ai rifiuti

[ALLEGATO](#) della Proposta di DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO che modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio

[ALLEGATO](#) della proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio

[Proposta di DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti](#)

[Proposta di DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO che modifica le direttive 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche](#)

Il Piano d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare è un pacchetto legislativo è attualmente in discussione al Parlamento Europeo dove è stata nominata relatrice l'on. Bonafè che ha presentato 4 relazioni una per ogni pacchetto proposto dalla Commissione (ossia Rifiuti, Imballaggi, Discariche e Elettronica) che sono disponibili a questo link¹⁹⁸

Consumi: superare il modello lineare di Taranto

Le risorse biologiche del pianeta, vitali per lo sviluppo socio-economico dell'umanità, ha permesso il sorgere di una presa di coscienza sull'enorme valore a livello globale della biodiversità. La minaccia per le specie e gli ecosistemi, tuttavia, non è mai stata grande come oggi.

L'attività umana ha causato negli ultimi cento anni l'estinzione di specie con una impressionante velocità. La considerazione di questi dati ha messo in atto negli ultimi decenni diversi meccanismi politici indirizzati alla supervisione, allo studio e alla tutela ambientale.

L'emergere delle questioni ambientali come grande tema delle politiche nazionali e internazionali ha auspicato la necessità di un governo globale per le questioni ambientali planetarie (effetto serra, acidificazione, riduzione dello strato di ozono, tutela della biodiversità). Di fondamentale importanza, inoltre, si dimostrava l'integrazione degli obiettivi di tutela delle risorse e della qualità ambientale sia nelle politiche territoriali ed economiche nazionali e locali, sia nelle strategie produttive dei gruppi economici.

Nell'ambito delle Nazioni Unite, l'UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) è il principale punto di riferimento per il trattamento integrato del commercio, sviluppo e dei temi correlati e nelle aree dell'investimento, finanza, tecnologia, imprenditoria e sviluppo sostenibile. Creata nel 1964, l'UNCTAD promuove il processo di integrazione dei Paesi in via di sviluppo nell'economia mondiale. L'Organizzazione ha sede a Ginevra e riunisce attualmente 194 Paesi.¹⁹⁹

Gli "incontri" fondamentali a livello mondiale sono avvenuti con la "Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente umano", a Stoccolma nel 1972. In quella circostanza 113 nazioni si incontrarono per redigere un piano d'azione dotato di ben 109 "raccomandazioni" e per l'adozione di una Dichiarazione recante 26 principi su diritti e responsabilità dell'uomo in relazione all'ambiente.

Vent'anni dopo, nel 1992, si sbarcò a Rio de Janeiro con la "Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo Vertice della Terra". Parteciparono rappresentanti dei governi di 178 Paesi, più di 100 capi di Stato e oltre 1000 Organizzazioni Non Governative. Per l'occasione furono sottoscritte 2 convenzioni e 3 dichiarazioni di principi.

Appuntamento rimandato nel 2002 a Johannesburg per il "Vertice mondiale sullo sviluppo sostenibile". In questa occasione, attraverso il Piano d'attuazione, venne ribadito l'impegno a promuovere i principi per la sostenibilità, definiti dieci anni prima a Rio de Janeiro oltre ad definire lo sviluppo sostenibile come integrazione tra lo sviluppo sociale, ambientale ed economico.²⁰⁰

La controtendenza negativa di Taranto

Negli ultimi decenni, e via via sempre più in "accelerazione", i cambiamenti di struttura dell'economia, l'espansione di nuove tecnologie e lo sviluppo delle politiche ambientali, hanno permesso di consolidare il nei paesi sviluppati, e soprattutto in Europa, una riduzione assoluta dei carichi ambientali pari al 4%.

Nel corso degli ultimi anni, dunque, nella gran parte delle regioni dei paesi sviluppati è migliorata la qualità del "problema ambientale" grazie alla regolamentazione degli scarichi idrici e atmosferici e allo stesso smaltimento dei rifiuti. Esistono tuttavia importanti aree che sembrano essere del tutto esenti da tali regolamentazioni. La città di Taranto non poteva mancare all'appello come "best practice negativa", annoverando nel suo seno aziende ad elevato tasso inquinante come l'ILVA, la raffineria AGIP, il cementificio Cementir.

¹⁹⁸ <http://cetri-tires.org/press/2016/economia-circolare-ecco-le-relazioni-del-parlamento-europeo/>

¹⁹⁹ Fonte: http://www.esteri.it/mae/it/politica_estera/economia/cooperaz_econom/unctad.html

²⁰⁰ Fonte: http://www.difesambiente.it/uomo_ambiente/conferenze_tutela_ambientale.aspx

Come già ampiamente specificato nella fase iniziale dello studio, l'Ilva immette nell'atmosfera un quantitativo di diossina pari all'8,8% del totale europeo, nella totale assenza di sistemi di monitoraggio degli inquinanti.

I dati relativi alle morti per neoplasie, a Taranto, sono più che raddoppiati dal 1971 al 1996. I risultati del Dipartimento di Prevenzione della Asl locale, per il quadriennio 1998-2001 nella provincia jonica, registrano circa 1.200 decessi annui, dati che, per le neoplasie polmonari, collocano Taranto fra le Aree del Sud-Italia a maggiore incidenza oltre la media nazionale. Il 98% del benzo(a)pirene prodotto nell'area industriale, proviene dalle cokerie dell'Ilva.

La soluzione risiede principalmente nella consapevolezza che a Taranto si può vivere senza Ilva! Pensare a nuove modalità produttive dell'acciaio, rispettose dell'ambiente, della salute, del lavoro, delle persone.

In questa sede proporremo progetti di trasformazione dei 4.000.000 mq dell'area a caldo in una nuova area che veda valorizzate le proprie straordinarie risorse ambientali. Lo spazio dilaniato si affaccia sul Mar Piccolo da cui si potrà finalmente dare spazio ed impulso alla risorsa turistica della Taranto a vocazione marittima giovando di progettualità serie sia di natura ambientale che lavorativa.

Un'alleanza per favorire le imprese dell'economia circolare

Il Movimento Legge Rifiuti Zero, il CETRI- Circolo Europeo per la Terza Rivoluzione Industriale unitamente all'Associazione Slow Food Italia hanno costituito un'alleanza per l'Economia Circolare ACE, per integrarla pienamente nei processi produttivi distribuiti e sostenibili della Terza Rivoluzione Industriale in vista della definizione della nuova direttiva sull'Economia Circolare.²⁰¹

Le proposte

Verso Zero Rifiuti Riprendiamo parte delle proposte contenute nella proposta di legge di iniziativa popolare "Legge Rifiuti Zero" n. 1647,²⁰² che contiene già elementi di innovazione che vanno verso la "circolarità" nella gestione dei rifiuti, per elencare i punti principali che possano invertire l'attuale modello europeo di gestione attraverso norme di legge contenenti prescrizioni e specifiche tecniche per innescare il processo "verso zero rifiuti". La realizzazione puntuale di queste proposte in un determinato ambito territoriale presuppone la creazione di nuove imprese stabili (e dell'allargamento di imprese esistenti) e di posti di lavoro in ragione di 10 / 15 volte più dei posti di lavoro creati per lo smaltimento tradizionale degli stessi volumi di materiali di scarto. Le banche del riuso, i laboratori di riparazione, i negozi dell'usato e le botteghe di riciclo creativo sono in grado di raddoppiare l'incremento di cui sopra. In altre parole bruciare un mobile o smaltire in discarica dei sanitari usati producono dalle 20 alle 30 volte i posti di lavoro che si creerebbero se quei beni venissero reimmessi in circolo come oggetti e 10/15 volte di più se quegli oggetti venissero reimmessi in circolo come materie riciclate.

Incentivi e disincentivi stabiliti in via normativa su scala europea

- A. Premesso che il principio base dell'Economia Circolare è la drastica riduzione di materia prima vergine da reperire per le esigenze produttive industriali e manifatturiere, è evidente che occorra dare priorità alle fasi di prevenzione – riutilizzo – riciclaggio e recupero di materia, e rendendo effettivamente residuale sino al suo azzeramento la fase di smaltimento attraverso:
- l'introduzione di una tassazione di scopo o "Waste Tax" al conferimento in incenerimento e co-incenerimento (con o senza recupero di energia) ed a quello in impianti di discarica urbana o speciale. Tale provvedimento per gli impianti di incenerimento e co-incenerimento deve essere accompagnato dalla soppressione di qualsiasi regime incentivante sull'eventuale energia elettrica o termica recuperata dai processi di combustione a causa degli effetti antagonisti dovuti sia alla relativa distruzione di materia che ai conseguenti effetti nocivi sull'ambiente e sulla salute pubblica derivati dalle emissioni di particolato tossico ed alla produzione di sottoprodotti in forma di rifiuti speciali pericolosi da avviare successivamente in discariche speciali.
 - Occorre inoltre che nella nuova direttiva europea venga chiaramente inserita una esplicita "moratoria sino al 2030" che vieti la costruzione di nuovi impianti di incenerimento o co-incenerimento, dal momento che i relativi piani di ammortamento industriale per questa tipologia di impianti prevedono almeno quindici anni per il recupero del capitale investito, impianti per la cui realizzazione vengono stipulati i relativi contratti capestro con le amministrazioni comunali del tipo "deliver or pay" che rappresentano il totale impedimento oggettivo all'avanzamento del recupero di materia attraverso la raccolta differenziata ed il riciclaggio.

²⁰¹ Fonte: integralmente tratto da <http://cetri-tires.org/press/2015/e-nata-lalleanza-per-leconomia-circolare-verso-una-societa-a-emissioni-rifiuti-e-km-zero/>

²⁰² Fonte: depositata presso il parlamento italiano il 30 settembre 2013 <http://www.camera.it/leg17/126?idDocumento=1647>

B. Incoraggiare il recupero della materia a tutti i livelli

Occorre quindi introdurre invece un efficace sistema normativo che dia forte impulso alla fase di recupero di materia derivato dalla raccolta differenziata e dal riciclaggio con:

- l'introduzione di una modifica al principio gerarchico di trattamento previsto nella direttiva 98/2008/CE in cui il Recupero di materia deve essere separato e posto prima del Recupero di energia, che deve essere una fase disgiunta e subalterna al Recupero di materia prevista solo per le frazioni di rifiuti sanitari a rischio infettivo e posta appena prima della fase dello Smaltimento. Rivedere la definizione di "recupero energetico" definendolo come recupero dell'energia intrinseca della materia sotto forma di sottoprodotto combustibile certificato da immettere al consumo ma non come sottoprodotto di processi termici di incenerimento da cui indirettamente ricavare energia. Si propone di abrogare a tale scopo qualsiasi sistema di calcolo che attribuisca fattori moltiplicativi al rendimento della effettiva energia elettrica o termica prodotta dall'incenerimento, classificando come impianti di smaltimento gli impianti di incenerimento che hanno un effettivo rendimento generale al di sotto del 90%.
- Si propone dunque che venga escluso l'incenerimento anche per le frazioni differenziate non riciclabili dette "Secco Residuo", che oggi costituiscono in termini ponderali una quota variabile dall' 8 al 15% di materiali eterogenei composti in maggioranza da plastiche miste, in cui le operazioni di recupero di materia sono già oggi praticate in impianti industriali di selezione e miscelazione con scarti industriali per la produzione di "plasmix" o granulato composto da plastiche eterogenee come materia prima secondaria certificata per il riciclaggio;
- Si propone quindi l'introduzione dell'obbligo della raccolta differenziata di tipo "domiciliare" entro il 2020, che è l'unica modalità che garantisce un elevata percentuale di purezza dei materiali raccolti determinandone la certezza del produttore e la sua responsabilità, prevedendo un periodo di transizione per la riconversione dai diversi sistemi di raccolta diversi di tipo stradale o di prossimità.
- La modalità di raccolta differenziata "domiciliare" permetterà anche l'introduzione generalizzata del sistema di tariffazione "puntuale", con cui verrebbe attuato e definito il principio generale "chi inquina paga", che è già oggi in uso in molti paesi comunitari e che permette anche la realizzazione di un data base dell'utenza consultabile on-line e la rilevazione di dati certi in rapporto alle quantità prodotte ed avviate a riciclaggio e la rilevazione di fenomeni di anomalo conferimento oltre all'eliminazione dell'evasione ed elusione contributiva dovuto al relativo censimento delle utenze.
- **Un sistema di governance pubblica per l'economia circolare.** L'introduzione di un sistema europeo di governance dell'economia Circolare tramite una specifica riforma amministrativa condivisa. A tale scopo si rende necessaria la creazione di ministeri a livello governativo e di assessorati all'economia circolare che indirizzino e coordinino le varie politiche per l'ottenimento dell'obiettivo comune, sul modello che è stato realizzato nella Regione francese del Nord-Pas de Calais dove è stato creato un Assessorato alla Terza Rivoluzione Industriale che ha una divisione appositamente prevista per promuovere l'economia circolare con attività integrate di raccolta a monte e estrusione e utilizzazione industriale a valle anche attraverso la manifattura digitale (stampa 3D).

C. Nella fase di gestione del riciclo delle frazioni differenziate si evidenzia la necessità di introdurre un efficace sistema di incentivazione che possa dare impulso:

- alla realizzazione ed alla gestione di una rete di infrastrutture per la selezione per tipologia specifica da riciclaggio, con piattaforme industriali distribuite e decentrate in base al principio di "autosufficienza e prossimità" ai luoghi di produzione stessi dei rifiuti. La realizzazione e la gestione della rete impiantistica con un apposito sistema incentivante potrebbe essere finanziato dalla stessa "Waste Tax", in relazione alla fase temporanea della incentivazione stessa, e dovrebbe prevedere la costituzione di "ambiti territoriali di gestione" di circa 200 mila abitanti per favorire la stessa "autosufficienza impiantistica di filiera corta", mirato all'abbattimento dei costi e dei carichi inquinanti derivati dai grandi impianti e da un massiccio sistema di trasporto stradale connesso, per sviluppare sistemi di piccola e media imprenditorialità e di occupazione locale connesse con il territorio di appartenenza.
- **I distretti locali della manifattura digitale per il riciclo di filiera corta:** Creazione di una rete di Distretti locali per il riciclo di "filiera corta", nuove filiere territoriali dedite al riciclaggio dei prodotti danneggiati in modo irreparabile o non più utili da cui si possono ricavare materie prime seconde da utilizzare per la produzione di nuovi oggetti. Si pensi ad esempio al recupero dei materiali plastici o alluminio per ricavare la materia prima da utilizzare per produrre oggetti con la stampa 3D, promuovendo veri e propri distretti locali della manifattura digitale per accorciare le filiere del riciclo e far entrare la materia prima in processi produttivi locali distribuito come solo la stampa 3D garantisce. In questo modo si risparmia nel trasporto perché a viaggiare sono i bit che istruiscono la stampante invece dei materiali e si creano tante nuove attività vicine

ai luoghi di consumo invece che poche concentrate in una zona produttiva distante centinaia se non migliaia di chilometri.

- **Modelli agricoli e alimentari post carbon:** In conformità alle pratiche promosse dallo Slow Food, e dal suo Fondatore e Presidente Internazionale Carlo Petrini, non basta adottare modelli alimentari di filiera corta e distribuiti anziché centralizzati e basati su coltivazioni intensive agro industriali, ma è necessario promuovere anche pratiche sostenibili sul piano energetico e dei rifiuti. In un'azienda agricola non si dovrebbe produrre alcun tipo di rifiuto né di inquinamento. Per questo è necessario promuovere un grande progetto europeo di de-carbonizzazione dell'agricoltura europea in cui non solo vengano limitati al massimo i prodotti chimici usati come fertilizzanti, diserbanti e fitofarmaci, che andrebbero sostituiti con prodotti di filiera agricola come il letame, il guano e il compost, ma andrebbe anche soppresso l'uso di fonti energetiche fossili da sostituire con sistemi integrati nei processi agricoli (ad esempio irrigazione fotovoltaica, refrigerazione solare, biogas da liquami zootecnici etc). I principi dell'economia circolare si applicano al settore dell'agricoltura attraverso queste pratiche virtuose ispirate alla filosofia di fondo secondo cui il sole fornisce tutta l'energia all'essere umano sia per la maturazione dei prodotti agricoli tramite la fotosintesi, che per le attività agricole tramite la termodinamica. Per quanto riguarda le problematiche della decarbonizzazione, nel capitolo sull'energia sono affrontate le problematiche relative alla decarbonizzazione dell'agricoltura con particolare riferimento a quella Tarantina.
- **Norme stringenti per la responsabilità dell'industria su scala ue:** I produttori industriali dai cui beni e prodotti vengono generate frazioni non riciclabili e non compostabili dovranno essere assoggettati ad una serie di norme stringenti rispetto al principio della "responsabilità estesa" che fissino obblighi in materia di implementazione di sistemi di raccolta e riciclaggio nei circuiti commerciali di vendita con oneri economici a loro carico, od in alternativa la loro assoggettabilità alla "Waste Tax", la tassazione ambientale derivata dal principio "chi inquina paga", commisurata al costo sociale ed ambientale dello smaltimento della loro quota parte di rifiuti urbani.
- Oltre all'incentivazione alla produzione si propone di prevedere un regime fiscale specifico rispetto alla commercializzazione dei prodotti derivati da riutilizzo e riciclaggio, prevedendo l'assoggettamento IVA ad aliquota 0% per i beni ceduti o donati derivanti da riutilizzo effettuato presso strutture pubbliche comunali, aliquota 0% per il compost agronomico derivato dal trattamento di Frazione organica differenziata od aliquota tra 0% > 4% per i prodotti realizzati con Materia prima secondaria derivata da riciclaggio delle Frazioni inorganiche.
- Si propone l'introduzione di una specifica tassa sul "vuoto a perdere" o "Empty to lose Tax" pari ad almeno 10 €cent a pezzo, posta a carico dei soggetti 6 industriali utilizzatori di contenitori per bevande che non prevedano il passaggio al sistema del "vuoto a rendere" con annessa istituzione della "cauzione al consumatore" pari ad almeno 20 €cent al pezzo. Tale sistema è già stato introdotto con successo in vari paesi europei ma è necessario che diventi un elemento comune e condiviso in tutta la UE.
- Proponiamo inoltre la creazione di una Borsa Europea delle Materie Prima Secondarie (MPS) con valori di mercato e quotazioni giornaliere sulle piazze principali europee, con l'adeguamento dei contributi nazionali ambientali (C.A.C.), versati dai Consorzi nazionali per le attività di raccolta ai Comuni e per le attività di selezione ed imballaggio alle piattaforme industriali dei singoli paesi, che dovranno essere riferiti come importo al valore indicato dalla Borsa Europea MPS. – Dovrà essere comunque istituito il divieto di avviare ad incenerimento o discarica qualsiasi materiale derivante da raccolta differenziata urbana o da raccolta differenziata di rifiuto speciale.

D. Prevedere un Piano di finanziamento europeo sulla Prevenzione dei rifiuti e per finanziare attività e reti di supporto per la riduzione ed il riutilizzo di beni:

- una generale attività di ri-progettazione industriale sostenibile rispetto alle attività professionali di Ricerca scientifica sui materiali e sulle nuove tecnologie e di Re-design per allungare la vita dei prodotti che prevedano la sostituzione e riparazione delle parti componenti che superino l'attuale modello di obsolescenza programmata;
 - Nuovi modelli di consumo per finanziare l'avvio o la detassazione di una rete europea commerciale di vendita di prodotti sfusi, di prodotti "alla spina" con contenitore di ricarica, di produzione di ricariche "concentrate";
- la pratica del disimballaggio da parte dei consumatori da effettuare presso tutti i punti di vendita commerciali con obbligo dei gestori di provvedere al riciclo dei materiali lasciati in consegna;
- nuovi progetti culturali di formazione ed informazione, di comunicazione e di promozione dell'Economia Circolare erogati dalla UE direttamente al circuito dei Comuni virtuosi (con standard minimo da stabilire) da

assegnare agli Istituti scolastici ed alle Onlus ed al volontariato ambientale per le attività da espletare nelle comunità urbane;

- prevedere la costruzione di una Rete infrastrutturale europea di Centri di Riuso e Riparazione od Eco-parchi multitasking, gestiti in aree o strutture pubbliche o private ma con finalità di sostegno economico con una quota minima di ritorno verso la solidarietà sociale e con la prevalenza di attività con rilevanza economica per favorire la autonomia finanziaria della struttura da parte dei gestori e degli operatori;
- creare uno speciale “brand” nella promozione di beni di consumo commerciali basate su prodotti derivati dal riutilizzo nel quale le comunità virtuose possano riconoscerci. Al fine di informare correttamente i consumatori europei sull’origine certificata di questi particolare beni di consumo si propone l’utilizzazione di un brand con il logo “Second Life”, open source e scaricabile gratuitamente dal sito del CETRI dell’Università La Sapienza di Roma;

E. Le fonti di energia fossili, soprattutto il petrolio, non devono più essere viste come un combustibile da utilizzare per produrre energia ma come una materia prima preziosa necessaria per produrre quegli oggetti con i quali soddisfare i bisogni e migliorare la vita, mentre la produzione energetica deve avvenire sfruttando le fonti rinnovabili quali sole, vento, acqua, geotermia, che non sottraggono risorse naturali al pianeta.

L'economia circolare a Taranto

L’economia circolare, «è un termine generico per definire un’economia pensata per potersi rigenerare da sola. In un’economia circolare i flussi di materiali sono di due tipi: quelli biologici, in grado di essere reintegrati nella biosfera, e quelli tecnici, destinati ad essere rivalorizzati senza entrare nella biosfera»²⁰³.

Un sistema, dunque, in cui tutte le attività, a partire dall’estrazione e dalla produzione, sono organizzate in modo che i rifiuti di qualcuno diventino risorse per qualcun’altro. Nell’economia lineare, invece, terminato il consumo termina anche il ciclo del prodotto che diventa rifiuto, costringendo la catena economica a riprendere continuamente lo stesso schema: estrazione, produzione, consumo, smaltimento. Un modello che pone al centro la sostenibilità del sistema, in cui non ci sono prodotti di scarto e in cui le materie vengono costantemente riutilizzate.

L’economia circolare prevede la progettazione dall’inizio di un sistema più virtuoso rispetto a quello che regola l’economia lineare: prevede innanzitutto che vengano utilizzate in modo massiccio le fonti di energia rinnovabile (elemento centrale della sostenibilità); che ci sia un grande passaggio di informazioni tra i diversi soggetti economici. Serve anche una forte capacità di innovazione e servono anche prodotti disegnati in maniera efficiente, che durino nel tempo e che nella loro interezza o nelle loro singole parti possano essere riciclabili o riutilizzabili in altre forme.

Ad esempio: le bottiglie dovrebbero essere fatte in modo da rendere più semplice il riutilizzo, piuttosto che il riciclo. Un telefono cellulare dovrebbe essere costruito in modo da rendere semplice ed economico riciclarne i pezzi e recuperarne i materiali rari. Questi prodotti dovrebbero inoltre avere dei prezzi accessibili per il consumatore.

Tutto questo potrebbe portare con sé la fine della cosiddetta “obsolescenza programmata dei prodotti”, uno dei meccanismi su cui si basa l’economia lineare.

Gli incentivi a produrre sul modello di un’economia circolare sono il risparmio sui costi di produzione e l’acquisizione di un vantaggio competitivo. Prolungare l’uso produttivo dei materiali, riutilizzarli e aumentarne l’efficienza servirebbe a rafforzare la competitività, a ridurre l’impatto ambientale e le emissioni di gas e a creare nuovi posti di lavoro.²⁰⁴

Attualmente, in Europa i settori dell’economia circolare (riparazioni, riciclo e gestione dei rifiuti, attività di affitto e leasing) occupano circa 3,4 milioni di persone. Di queste, 1,2 milioni lavorano nella riparazione di macchinari e strumentazione, 400 mila nella riparazione di computer e altri beni di consumo, 700 mila nella raccolta e nel trattamento dei rifiuti, 300 mila nel recupero di materiali e scarti, 100 mila in negozi di prodotti di seconda mano e 600 mila in attività di affitto e leasing. Con l’attuale ritmo di crescita, entro il 2030 ci saranno 1,2 milioni di nuovi posti di lavoro, con una riduzione della disoccupazione di circa 250 mila unità. Se però ci sarà un ulteriore impulso con politiche che favoriscono l’economia circolare, i posti di lavoro saranno 3 milioni e i disoccupati saranno 520 mila in meno.²⁰⁵

Chiusura virtuosa del ciclo dei rifiuti

Nell’economia lineare le risorse trasformate in beni di consumo dal lavoro dell’uomo diventano rifiuti.²⁰⁶

²⁰³ Secondo la definizione che ne dà la Ellen MacArthur Foundation. Fonte: <http://www.ilpost.it/2014/07/05/economia-circolare/>

²⁰⁴ L’UE, facendo le sue proposte sul riciclaggio, ha stimato che nei paesi membri ne sarebbero creati 580 mila. Fonte: http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Economic%20growth%20potential%20of_more%20circular%20economies.pdf

²⁰⁵ Fonte: <http://www.recyclingpoint.it/europa-3-milioni-di-nuovi-posti-di-lavoro-in-15-anni-con-l-economia-circolare/>

²⁰⁶ Il Papa nell’Enciclica Laudato Si’ la chiama “Economia dello scarto”

Nell'Economia Circolare invece le risorse naturali diventano materia che viene continuamente recuperata per entrare in nuovi cicli di utilizzazione o di produzione e dunque non diventano quasi mai rifiuto ma alimentano l'economia locale riducendo notevolmente l'importazione di materie prime vergini ed i relativi costi ambientali, abbassando i costi di produzione di beni e servizi e alzando i livelli occupazionali.

Questo principio fondamentale è la base di questo progetto di costruzione di una rete europea per l'Economia Circolare che ha preso spunto e motivazione dal processo di consultazione pubblica emesso dalla C.E. ad aprile e concluso il 20 agosto scorso in rapporto alla richiesta di proposte innovative rispetto alla nuova direttiva sull'Economia Circolare, oggetto del ritiro da parte del presidente della C.E. Junker del precedente pacchetto del commissario Potockin giudicato poco attuabile con l'annuncio di un suo rilancio.

E' stato infatti prodotto e protocollato presso la Commissione Europea un documento che a partire dal principio su enunciato elabora una serie di "proposte condivise" dettagliate rispettivamente alle nuove modalità di gestione e trattamento della materia che rappresenta la nuova frontiera del modello "Zero Rifiuti" che in Italia ha trovato massima espressione nel movimento Legge Rifiuti Zero, alla produzione distribuita di energia verso l'autosufficienza ed il modello Zero Emissioni del Cetri/TIRES, alla filiera corta alimentare di produzione e distribuzione verso il modello Zero Chilometri di Slow Food Italia.

I "rifiuti" non sono altro che prodotti giunti alla fine del loro ciclo commerciale; sono riutilizzabili e riciclabili varie volte, a seconda dei materiali, e una gestione accurata del ciclo e riciclo dei prodotti di scarto può aiutare a tagliare drasticamente inquinamento ed emissioni di gas serra, creando al contempo decine di migliaia di posti di lavoro.²⁰⁷

Seguendo la gerarchia indicata dall'Unione Europea in materia di gestione dei rifiuti, da anni le imprese associate lavorano in un'ottica di economia circolare, con criteri d'efficacia, efficienza e tutela dell'ambiente, ponendo la massima attenzione su tutte le fasi del ciclo, dalla prevenzione nella produzione dei rifiuti, alla raccolta differenziata, alla fase del recupero di materia ed energia fino allo smaltimento, con l'obiettivo di una chiusura virtuosa del ciclo che minimizzi l'uso della discarica su tutto il territorio nazionale.

Dopo il ritiro del precedente pacchetto sull'economia circolare, la Commissione aveva annunciato la volontà di rivedere la proposta entro fine 2015 in chiave più completa e ambiziosa. La bozza di comunicazione della Commissione Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy, trapelata a fine ottobre, tuttavia appare molto meno ambiziosa rispetto alla precedente, anche alla luce degli ultimi rumors relativamente ai target di riciclaggio e di riduzione dello smaltimento in discarica. Pare, inoltre, poco efficace dal punto di vista degli strumenti messi in campo a livello economico, sia nella fase di produzione dei beni che di consumo e gestione dei rifiuti.

In particolare si evidenzia una carenza nell'approccio della fase di produzione in termini di strumenti finalizzati a indurre la riduzione o quanto meno la razionalizzazione dell'impiego di materie prime, presupposto fondamentale in una logica di economia circolare (prevenzione quantitativa dei rifiuti) a fronte di misure che rischiano di essere solo di tipo qualitativo (es. ecodesign finalizzato alla riciclabilità).

Nella fase di gestione dei rifiuti invece si riscontra un forte ridimensionamento – rispetto al precedente pacchetto - dell'importante strumento della responsabilità estesa del produttore.²⁰⁸

L'approccio dell'economia circolare deve essere prioritariamente orientato ad evitare lo spreco di risorse e le azioni devono riguardare tutti i tipi di rifiuti, sia urbani che speciali, sia liquidi che solidi, sia pericolosi che non.

Altri importanti assiomi su cui poggia sono ridurre lo smaltimento in discarica fino a limitarlo solo a quei rifiuti che non sono in alcun modo recuperabili; prevedere ed attuare azioni efficaci per la prevenzione ed il riuso; effettuare la gestione dei rifiuti organici: raccolta differenziata, produzione di biogas/biometano e compost; massimizzare il riciclo (non solo imballaggi ma materiali); avviare a recupero energetico ciò che non è riciclabile; predisporre schemi di responsabilità estesa del produttore; definire criteri per l'End of Waste.

La Commissione europea nella COM(2014) 397 final si propone di sviluppare i regimi REP²⁰⁹ e definirne le condizioni minime di funzionamento all'interno di tutti gli Stati membri. In particolare si ritiene importante il sostegno alle iniziative di prevenzione dell'inquinamento dei rifiuti e che la REP:

diventi obbligatoria anche per flussi già normati (come imballaggi e RAEE);

assicuri la copertura totale dei costi di gestione dei rifiuti (compresi quelli dell'informazione verso i detentori, quelli di raccolta e trattamento) e della re-immissione sul mercato delle materie prime seconde;

laddove i costi di approvvigionamento delle materie prime risultassero inferiori a quelli delle materie prime seconde, si ritiene necessario introdurre sussidi per riequilibrare il mercato e orientarlo verso le soluzioni ambientalmente preferibili;

diventi uno strumento dell'Analisi del Ciclo di Vita (Life Cycle Assessment – LCA).

²⁰⁷ Fonte: <http://cetri-tires.org/press/2013/chiusura-virtuosa-del-ciclo-dei-prodotti/>

²⁰⁸ Fonte: *Ecofiscaltà ed economia circolare – Politiche e strumenti per una gestione dei rifiuti e delle risorse. Audizione Utilitalia 13° Commissione Senato*

²⁰⁹ *Responsabilità estesa del produttore*

Territorio zero riporta la seguente analisi:

L'abbiamo detto, la crisi strutturale è conseguenza diretta della negligenza, pigrizia e incompetenza della politica nell'affrontare organicamente e con visione strategica i grandi temi propri della società contemporanea. La devastazione dei territori e delle risorse naturali e dei beni comuni sono la conseguenza di un processo di deresponsabilizzazione della classe dirigente e della mancanza di partecipazione politica che ha portato all'affermazione di una società consumistica estremamente diseguale.

E un'altra diretta conseguenza dell'inadeguatezza della classe politica ad affrontare temi strategici con il necessario respiro di lungo periodo è l'espropriazione di fatto delle comunità locali della loro possibilità di controllare i propri destini economici, la loro sicurezza dell'accesso all'energia, all'agricoltura, all'acqua, ai beni comuni. Non possiamo più agire per compromessi, dobbiamo favorire l'emergere, a partire dai livelli locali, di una classe politica diversa, che faccia riferimento alla visione olistica del manifesto di Territorio Zero, una classe politica che sia espressione della società civile e sia dunque in grado di programmare adeguatamente il futuro.

Partiamo dai rifiuti. L'esempio dei rifiuti è il simbolo più lampante. Il concetto di rifiuto nasce con la seconda rivoluzione industriale e rappresenta la differenza tra ciò che si produce e ciò che si consuma, differenza che è direttamente collegata al nostro grado di soddisfazione.

Nella logica capitalistica postmoderna l'atto di consumo perfetto non può recare soddisfazione se non istantanea, cioè «i beni dovrebbero soddisfare nell'immediato e la soddisfazione dovrebbe cessare immediatamente, non appena esaurito il tempo necessario al consumo».

Nella società dei consumi l'atto del consumo può addirittura essere eliminato perché non indispensabile, fino a raggiungere paradossalmente lo spreco integrale e sostituire in definitiva alla società dei consumi una «civiltà dei rifiuti». Il problema della produzione di rifiuti non può essere semplicemente risolto con adeguate tecnologie di smaltimento; la questione è anche di natura culturale. Qualunque provvedimento frutto della logica consumistica non potrà mai essere risolutivo perché destinato ad agire solo sugli effetti e non sulla genesi del problema. Anche in questo caso, occorre chiamare in causa gli enti locali, la piccola e media impresa legata al territorio, ma soprattutto partire dalla responsabilizzazione del singolo.

Il concetto che lega la responsabilità di una comunità a quella dell'industria nel settore dei rifiuti sta tutto nella strategia proposta da Paul Connett conosciuta come Rifiuti Zero,⁴ che propone accanto alle pratiche della comunità (riuso, riciclo, riparazione) quelle dell'industria (progettazione e realizzazione di prodotti e imballaggi), il tutto finalizzato alla drastica riduzione del rifiuto.

È possibile riassumere la strategia Rifiuti Zero, rielaborandola per la parte energetica, nelle seguenti fasi:

- strutturazione di un sistema di raccolta che aumenti la quantità di materiale differenziabile, ottimizzandone la qualità e insieme diminuendo la quantità di rifiuti prodotti;
- incentivazione del riuso del materiale riciclato, della riparazione di oggetti e stimolazione di scelte di vita che diminuiscano la percentuale di scarti;
- sostegno della progettazione e della produzione di prodotti totalmente riciclabili, riutilizzabili e riparabili;
- valorizzazione dal punto di vista energetico della parte organica del rifiuto attraverso la produzione di biogas. È stato calcolato che l'applicazione effettiva dei punti citati permetterebbe una riduzione dell'indifferenziato fino alla quota del 15% del rifiuto urbano.

Il lavoro di Paul Connett per fortuna ha influenzato e ispirato la direttiva sui rifiuti (2008/98) del Parlamento e del Consiglio europeo del 19 novembre 2008 (recepita nell'ordinamento nazionale italiano ad aprile 2010 ed entrata in vigore nel dicembre dello stesso anno).

La direttiva europea promuove quelle pratiche virtuose a livello locale che, attraverso programmi di prevenzione della produzione di rifiuti (articolo 29), innanzitutto portino i consumatori a consumare meno e a privilegiare i prodotti con imballaggi poco voluminosi, in modo da produrre meno rifiuti tipo carta, plastica, scatole, confezioni ingombranti, ecc.

In secondo luogo detta regole precise per il riutilizzo di oggetti e prodotti che non abbiano ancora concluso il loro ciclo di utilità, e che quindi potrebbero essere riparati invece che smaltiti, così recuperando l'energia intrinseca ai prodotti stessi che, rientrati in ciclo, permettono di risparmiare l'energia per produrne di nuovi.

Anche in merito al riciclo, viene stabilito cosa raccogliere, rielaborare, commercializzare e riutilizzare, partendo da materiali precedentemente considerati un rifiuto.

Le norme dettate dalla direttiva hanno molteplici vantaggi, non solo sul piano ambientale ma anche su quello sociale:

- si può ridurre la quantità di rifiuti da smaltire;
- si può ridurre il prelievo di materie prime dall'ambiente naturale;
- si può ridurre il consumo energetico derivante dalla trasformazione delle materie prime;
- si può permettere agli enti locali di guadagnare denaro con la vendita del materiale riciclato alle industrie che lo rielaborano o con la produzione di energia.

Per questo è necessario studiare strategie di chiusura del ciclo dei rifiuti applicabili a livello locale che seguano i principi europei, e al tempo stesso concentrarsi sull'interrelazione fra energia e rifiuto sia sul piano della riduzione del consumo energetico (come prescritto dalla direttiva) che su quello della produzione di energia secondo principi di residualità.

Tutto questo si inserisce pienamente nella struttura socioeconomica delle Comunità dell'energia.⁵ Infatti, gli obiettivi che si possono realizzare sono quelli propri della decentralizzazione e diffusione sul territorio:

- la realizzazione di un nuovo modello sociale di gestione dei rifiuti che significa autosufficienza locale e comportamento virtuoso;
- la realizzazione di un risparmio economico dei cittadini attraverso un mix di: tariffa rifiuti, bollette di gas ed elettricità, costi di smaltimento di rifiuti e scarti;
- la realizzazione di politiche di recupero energetico (energia elettrica e termica prodotta da biogas, che rappresenta una fonte a emissioni zero).

Sarà fondamentale prendere in considerazione anche e soprattutto l'impatto socioeconomico di queste politiche, considerando il vantaggio sia sul piano occupazionale che su quello della creazione di attività economiche. Infine, ricordiamoci, un ruolo importante deve essere assegnato ai processi

partecipativi per permettere ai cittadini di intervenire nelle decisioni che riguardano la chiusura del ciclo dei rifiuti, con le relative conseguenze sul piano della democrazia, della sicurezza e della legalità.

Le amministrazioni locali potranno facilmente ottenere più indipendenza attraverso le tecnologie utili a ripensare quelle strategie energetiche che sono conformi alle direttive europee e potranno mirare a un nuovo sistema socioeconomico finalmente sostenibile. Ci vuole dell'impegno, certo, ma gli enti locali possono realizzare già oggi le condizioni di transizione verso i rifiuti zero a patto di seguire paradigmi che prescindano definitivamente dall'uso delle discariche e dall'incenerimento.²¹⁰

Diffusione del vuoto a rendere obbligatorio

Il vuoto a rendere è un sistema che permette il riutilizzo delle confezioni evitando, dunque, che finiscano in discarica. E' una forma di riciclo dai molteplici vantaggi economici e ambientali.

Quando si parla di lattine o imballaggi in materiale plastico, il termine che si usa è vuoto a perdere, si tratta pur sempre di materiali riciclabili (alluminio e PET) ma che hanno un peso maggiore sull'ambiente rispetto alle bottiglie di vetro, il vuoto a rendere.

I vuoti a perdere sono solitamente materiali usa e getta, anche se alcune aziende producono vuoti a perdere che in realtà potrebbero essere riutilizzati, si veda il caso dei barattoli di Nutella, sono pur sempre in vetro (e potenzialmente vuoti a perdere) ma non vi è alcun meccanismo di recupero, fatta eccezione per il riciclo creativo operato da individualmente dai cittadini e ai barattolini di Nutella a forma di bicchiere).

Solo in rari casi la locuzione "vuoto a rendere" accompagna le bottiglie PET, di solito queste vengono conferite nella raccolta differenziata della plastica ma alcuni produttori hanno sperimentato il riutilizzo diretto delle bottiglie di plastica. Si è osservato che una bottiglia in PET arriva a essere riutilizzata fino a 20 volte.

Tra i vantaggi economici bisogna annoverare il fatto che una bottiglia di vetro, con il sistema del vuoto a rendere, può essere riutilizzata fino a 40 volte così da risparmiare risorse preziose come materie prime ed energia. Le bottiglie a rendere in vetro possono essere riportate dal consumatore e poi riempite nuovamente da 30 a 40 volte circa, in realtà una bottiglia, nelle condizioni ideali, può affrontare fino a un massimo di 50 cicli di utilizzo, dopodiché potrà essere riciclata come vetro. Una bottiglia di vetro, nuova, contiene dal 60 all'80 per cento di vetro riciclato.

Tra i vantaggi ambientali del vuoto a rendere il primo vantaggio è il risparmio di risorse vergini e il risparmio energetico connesso alla produzione di bottiglie nuove. I processi produttivi industriali provocano danni all'ambiente, nel caso delle bottiglie di vetro si parla in particolare di inquinamento atmosferico e idrico.

Un secondo vantaggio è connesso alla minore produzione di rifiuti.

Un terzo vantaggio ambientale sta nei tagli del trasporto merci: la gran parte di aziende utilizza il vuoto a rendere con i propri prodotti e con le consegne ai clienti-distributori, in questo modo si evitano lunghi trasporti e di conseguenza anche le emissioni di CO2 connesse.

In genere, chi acquista il prodotto in vuoto a rendere paga una cauzione che viene resa al momento della restituzione. Un esempio pratico: un utente compra una bibita che paga 1,25 euro compresa di bottiglia di vetro. Nel momento in cui l'utente decide di restituire la bottiglia gli sarà restituita la somma di 25 centesimi che è servita da cauzione.

In Germania, il sistema del vuoto a rendere è molto diffuso nella cultura cittadina. Ci sono persone che raccolgono bottiglie di birra da presentare al supermercato per ottenere la restituzione della cauzione. In questo contesto, un altro vantaggio ambientale prevede strade e zone pubbliche più pulite!

La cauzione che il cliente paga per la bottiglia ammonta, solitamente, da 15 fino a 25 centesimi per "vuoto". Il "vuoto" va reso pulito e l'utente dovrà fare attenzione a non danneggiare le bottiglie. Qualora la bottiglia dovesse essere danneggiata non potrà più essere resa e dovrà essere differenziata con la raccolta del vetro.²¹¹

Vanno promossi con tutti i mezzi possibili prodotti alimentari (e non) di filiera corta. I prodotti sfusi o alla spina possono essere acquistati presso i numerosi negozi specializzati presenti in Italia, ma anche nei punti vendita del biologico, in alcuni supermercati, in qualsiasi mercato per quanto riguarda la frutta e la verdura, e direttamente dai produttori agricoli.

Ciò garantisce numerosi vantaggi dal punto di vista economico e del rispetto dell'ambiente, soprattutto per i consumatori, ma anche per le aziende.

Il riciclo creativo nuova frontiera dell'economia circolare²¹²

C'è un aspetto del riciclo dei rifiuti che è fatto apposta per la creatività e l'imprenditorialità italiana. E' il riciclo creativo. A riciclare industrialmente l'alluminio sono buoni tutti. Così per il ferro, il legno, la carta... Ma provate a fare una collana con bottiglie di PET o una borsa da vecchie cinture di auto rottamate. E soprattutto a venderle da Eataly per 50 euro. Questa sfida

²¹⁰ Territorio Zero - Per una società a emissioni zero rifiuti zero e chilometri zero. Pag. 12, 13, 14, 15, 16, 17.

²¹¹ Fonte: <http://www.ideegreen.it/come-funziona-il-vuoto-a-rendere-53465.html>

²¹² Scritto con Laura Buffa, Eco designer e artigiana digitale responsabile del consorzio Romano di riciclo creativo R(h)ome Made



la vincete solo se siete 1) Italiani, 2) eredi delle botteghe artigiane rinascimentali fiorentine o romane. Questo è il caso degli eco artigiani che per un anno hanno dirottato l'attenzione dei buongustai che frequentano Eataly Roma al Terminal Ostiense, verso libri tramutati in borse, tappi a corona in gioielli romani e greci, vecchi mobili in icone pop e soprattutto, plastica, tanta plastica, trasformata in gioielli, suppellettili ornamentali, lampade, mobili. Proprio quella plastica che può a ben diritto essere considerata la vera regina del dissesto ambientale, che ritroviamo in isole di centinaia di km quadrati negli oceani e nelle catene alimentari dei pesci. Proprio quella plastica diventa la base per una nuova imprenditorialità creativa. La pulizia dei litorali, la raccolta e trasformazione di questi orrori ecologici diventano così la filiera produttiva di un design cui consegnare la poesia della trasformazione.

E a pensarla così, fortunatamente, sono ormai in tanti. Questi “tanti” si cercano, si trovano e si aggregano per fare massa critica. Perché non basta recuperare, creare e produrre; bisogna anche proporre. Là fuori, ne sono convinta, c'è un mondo che chiede di cambiare: gli stili di vita, i comportamenti di consumo, i modelli produttivi. Chi come noi, si impegna nel processo di cambiamento deve avere una identità ed un luogo di incontro fra domanda e offerta alternativa di una economia meno rapace, più etica e soprattutto “circolare”. Ci siamo trovati, ci siamo incontrati e ci siamo riuniti in una rete, “R(h)OME MADE”, che con i

suoi 10 marchi sostenibili, scambia esperienze e condivide progetti di economia circolare. R(h)OME MADE debutta nello Store EATALY ROMA, con l'Atelier, luogo di incontro fra domanda e offerta, showroom di promozione di nuovi modelli di fruizione del prodotto e di vendita di design artistici nati da materie seconde, progetto pilota di contaminazione fra creazioni di qualità e a km.0 e educazione della cittadinanza alla bellezza che si genera dal non spreco.

Ma l'idea del riciclo della materia viene da lontano. Viene da un'era pre-consumistica in cui la materia era scarsa perché i sistemi di estrazione e trasformazione delle risorse naturali non avevano ancora subito l'accelerazione quantica che ha loro (disgraziatamente) impresso la seconda rivoluzione industriale, l'era del petrolio, in cui si è portato a livelli parossistici l'iperconsumismo che trasforma tutti i cittadini da utenti in macchine per consumare, portando alla situazione catastrofica dei giorni nostri l'ideologia consumistica avvitata nella micidiale spirale dell'economia lineare (estrarre, produrre, consumare, gettare), che svuota le miniere e riempie le discariche. Un mondo brutto!

Quello di Laura Buffa e artigiani ecologici invece è un mondo bello. Quello della Economia Circolare. I lavori fatti da Laura e dai suoi colleghi eco artigiani ed esposti nello spazio atelier al secondo piano d'Eataly, dove si sono aggiunti periodicamente i lavoretti i giocattoli riciclati dai bambini, meritano una visita e anche una riflessione filosofica su come l'ingegno umano può



mantenere in vita assegnando nuove funzioni ad oggetti altrimenti destinati alla distruzione secondo le logiche folli dell'attuale ciclo dei rifiuti

Nell'economia circolare di R(h)ome Made si incontrano sublimi esempi di come la tradizione delle botteghe artigiane rinascimentali, coniugata all'economia digitale, può fare economia e creare reddito, sottraendo materia alla discarica, e rimettendola in circolazione sotto forma di oggetti che acquistano un valore grazie alla creatività e all'ingegno umano: dalle bottiglie di plastica che Laura Buffa trasforma in gioielli e lampade di pregio, ai barattoli di latta che Gianluca Esposito trasforma in surreali topastri settecenteschi; dalle diapositive degli anni settanta e le cerniere lampo in disuso che DIAMANIA trasforma in collane e orecchini, alle collane e braccialetti in simil-madreperla realizzati con pezzi di CD rottamati da Anna Retico, dai capi di moda sempre nuovi con le stese stoffe di Santarella, alle borse fatte con cinture di sicurezza di auto rottamate di BeltBag di Francesca Patania, dagli ori romani ricavati da vecchi tappi a corona delle birre di Alecci e Di Paola, ai mobili vecchi rinnovati nel colore e nelle forme più pazzesche da OfficinaMove, dalle copertine dei vecchi libri integrate in borsette per signora, ai materiali di imballaggio trasformati in monili e suppellettili di Strabilia.



Decalogo dell'economia circolare a livello locale

1) Prodotti ecologici

I prodotti che più comunemente vengono venduti alla spina, anche all'interno dei supermercati, sono i detersivi. Nei negozi di prodotti ecologici e bio troviamo detersivi alla spina di qualità, che sono rispettosi dell'ambiente anche dal punto di vista della composizione, e non soltanto per l'assenza di imballaggi. Basta acquistare un flacone riutilizzabile per detersivi e non ci si dovrà più preoccupare di smaltire le confezioni.

2) Cibi più sani

La maggior parte dei negozi specializzati nella vendita di prodotti sfusi tratta alimenti di origine biologica, coltivati senza ricorrere a pesticidi. Potremo dunque acquistare cibi più sani e sostenibili anche dal punto di vista produttivo. Molto conveniente è l'acquisto delle materie prima, a partire, ad esempio, dalle farine naturali.

3) Meno imballaggi

La produzione di alimenti industriali incoraggia la realizzazione di imballaggi sempre più complessi per proteggere i prodotti, ma molto spesso troppo voluminosi e inutili. Ridurre gli imballaggi significa risparmiare denaro e contenere i costi di trasporto, con conseguente limitazione delle emissioni inquinanti lungo le strade e nel corso della catena produttiva.

4) Risparmio economico

I prodotti venduti sfusi o alla spina di solito sono più economici rispetto ai prodotti confezionati. Ciò accade poiché il consumatore acquista esclusivamente la materia prima, l'alimento o il detersivo che gli occorre, senza dover pagare per la confezione, la cui realizzazione può incidere anche del 10% sul prezzo finale di ciò che troviamo in vendita. Una famiglia italiana, secondo un'indagine di Federconsumatori, può arrivare a risparmiare almeno 64 euro al mese e fino a 700 euro all'anno scegliendo i prodotti alla spina in sostituzione di quelli confezionati. I vantaggi economici riguardano anche le aziende, che risparmieranno sui trasporti, sui costi di smaltimento dei rifiuti e per la produzione degli imballaggi.

5) Prodotti locali

L'acquisto di prodotti sfusi può avvenire non soltanto nei negozi specializzati o in alcuni supermercati, ma soprattutto direttamente dai produttori, ad esempio per quanto riguarda la frutta e la verdura, i cereali o i legumi, ma anche il riso, la pasta o l'olio. Basterà recarsi dal proprio coltivatore diretto di fiducia con cassette per la frutta, scatole di cartone e sporte di stoffa. Così, oltre a ridurre i rifiuti, favoriremo l'economia locale.

6) Ridurre i rifiuti

Seguire uno stile di vita sostenibile ed ecologico significa anche cercare di ridurre la quantità dei rifiuti prodotti quotidianamente in casa e in famiglia. Le confezioni degli alimenti hanno vita molto breve e costituiscono la maggior parte dei nostri rifiuti. Inoltre, non tutti gli involucri sono riciclabili (ad esempio, la maggior parte delle confezioni dei biscotti). Meglio dunque acquistare prodotti sfusi o le materie prime necessarie per prepararli in casa.

7) Emissioni di Co2

Scegliere prodotti sfusi e alla spina consente di ridurre l'impatto ambientale e le emissioni di Co2 della propria spesa. Infatti sarà possibile identificare i prodotti migliori da acquistare, che proverranno da filiere sostenibili per quanto riguarda i detersivi e da coltivazioni naturali per quanto concerne gli alimenti. L'assenza stessa di imballaggi indica che non sono state prodotte emissioni inquinanti per la loro realizzazione.

8) Origine vegetale

Nei punti vendita di prodotti alla spina in cui si trovano detersivi per la casa, detersivi e cosmetici per la persona, è spesso garantita l'origine vegetale delle materie prime utilizzate per la loro produzione. Ciò significa che i tensioattivi e gli ingredienti scelti per la loro realizzazione saranno di origine vegetale e naturale e non petrolchimica, dunque maggiormente rispettosi dell'ambiente.

9) Meno sprechi

I prodotti sfusi e alla spina garantiscono la massima libertà di acquisto ai consumatori. Infatti, di volta in volta, potremo acquistare l'esatta quantità di un prodotto per la detergenza e l'alimentazione di cui abbiamo bisogno, pagandolo a peso e senza dover spendere nulla di più. Si tratta anche di un'ottima strategia per limitare qualsiasi tipo di spreco e organizzare al meglio la spesa.

10) Spazio e praticità

Sia le aziende che propongono prodotti sfusi, sia i consumatori che decidono di acquistarli hanno numerosi vantaggi, soprattutto dal punto di vista dello spazio e della praticità. Le aziende, utilizzando confezioni più grandi, e non imballaggi per ogni singola porzione, guadagneranno spazio in magazzino, mentre i consumatori potranno organizzare al meglio la propria dispensa e riutilizzare barattoli di vetro e flaconi di altri prodotti, scegliendo le dimensioni adatte a seconda della necessità (ad esempio, con differenze per i prodotti da tenere a portata di mano e per quelli da conservare in dispensa).²¹³

Promozione dello sfuso e dei prodotti (alimentari e non) di filiera corta

Per ciò che concerne la filiera corta, invece, si intende un ampio insieme di configurazioni di produzione-distribuzione-consumo, come la vendita diretta in azienda, i negozi collettivi degli agricoltori, i farmers' markets, le varie forme di gruppi di acquisto. Esaminando queste configurazioni ci rendiamo conto che non è facile darne una definizione univoca. Infatti, il concetto di filiera corta incorpora almeno tre dimensioni della prossimità: la prossimità geografica, quella sociale e quella economica.²¹⁴

Lo straordinario recupero di popolarità dei mercati contadini (farmers' markets) e delle altre analoghe forme di vendita diretta dei prodotti agricoli, registrato negli anni recenti, desta sicuramente sorpresa e merita qualche riflessione.

I mercati alimentari di quartiere hanno rappresentato per lungo tempo una delle fonti principali di approvvigionamento di prodotti freschi (ortofrutta, latticini, carne e pesce) per gli abitanti delle città, ma la loro importanza è rapidamente diminuita a causa, da un lato dell'evoluzione dell'industria alimentare e dell'avvento della grande distribuzione organizzata, dall'altro del cambiamento e della differenziazione degli stili di vita e di consumo e del ruolo della donna all'interno della famiglia.

Al momento sembra vi sia la compresenza di una dimensione commerciale all'interno della quale l'offerta alimentare è molto ampia, di qualità standardizzata, appiattita su marche più o meno note (centro commerciale/ipermercato) e della dimensione basata su rapporti personali e prodotti di elevata qualità (mercato contadino, negozi biologici e di prodotti tipici, gruppi di acquisto solidale).

Anche se può sembrare un ritorno alle vecchie abitudini, in realtà il fenomeno dei mercati contadini assume tratti distinti dal classico mercato rionale. Infatti, in questa ultima formula sono avvenuti dei cambiamenti, per cui sono sempre più rari i banchi gestiti dagli stessi agricoltori; al contrario, prevalgono "i commercianti", che vendono merce acquistata presso strutture distributive più ampie (mercati generali, centri agroalimentari).

²¹³ Fonte: <http://www.greenme.it/consumare/eco-spesa/11736-prodotti-sfusi-perche-comprare-alla-spina>

²¹⁴ Galli, Brunori, 2013

Questi soggetti diventano perciò ulteriori intermediari in una catena che non può nemmeno più definirsi corta. Inoltre gli attuali mercati contadini, per come sono organizzati, presentano un valore aggiunto dal punto di vista sociale e culturale che i mercati cittadini tradizionali non hanno, in quanto sono spesso occasione di condivisione e scambio di informazioni.

Spesso, infatti, congiuntamente alla vendita dei prodotti agricoli vengono organizzati eventi, manifestazioni e momenti di riflessione, al fine di fornire informazioni ai consumatori e favorire la conoscenza e la comunicazione.

Sia per pura sopravvivenza sia per strategie di diversificazione della propria offerta, la vendita diretta rappresenta una opportunità di garantirsi un reddito sicuro o accrescere ed integrare quello derivante dalla produzione primaria. Ad esempio, vi è l'occasione di trovare uno sbocco commerciale a prodotti da parte di imprese situate in aree marginali o di piccolissimi produttori, come chi coltiva per l'auto-consumo, che periodicamente ha delle eccedenze da vendere o di aumentare il valore aggiunto dei beni primari per coloro che attuano anche una attività di trasformazione.

Dal punto di vista economico, i caratteri di stagionalità e territorialità che distinguono la vendita diretta consentono risparmi in termini di costi di produzione.

Banche della materia, banche del tempo ed il marchio second life

A fronteggiare le banche di vecchio stampo in cui a farla da padrone era sostanzialmente il mondo finanziario, sono nate le nuove banche atte a mettere in second'ordine il denaro e a valorizzare scambi di competenze oltre alle materie e agli oggetti dismessi.

Era il lontano 1997 quando in Italia, con il decreto Ronchi, per promuovere una gestione sostenibile dei rifiuti, è stata introdotta la strategia nota come delle "5 R": Riduzione, Riuso, Riciclo, Raccolta, Recupero.²¹⁵

Oggi più che mai si dovrebbero diffondere sempre più, a partire dalle nuove generazioni, questi concetti applicati in particolare alla gestione integrata dei rifiuti, fondamentale, insieme ad altri fattori, a garantire una adeguata sostenibilità ambientale.

Oltre il 50% degli oggetti che vengano smaltiti in discarica o inceneriti potrebbero allungare il loro ciclo, valorizzando in modo efficiente l'energia intrinseca che contengono (cioè l'energia che è stata impiegata per produrli). Un'enorme mole di indumenti, mobili, elettrodomestici, elettronica, computer, telefonini, borse, valigie, infissi edili e molto altro ancora potrebbe essere rimessa in circolazione, spesso con minime riparazioni, o addirittura semplicemente nello stato in cui vengono inviati in discarica.²¹⁶

Per far questo bisogna mettere in campo una organizzazione sociale ispirata alla strategia Zero Waste con banche del riuso, mercati dedicati ai prodotti di seconda mano, laboratori di riparazione, centri di baratto, insomma tramite la creazione di una cultura, una filiera e una comunità del riuso.

Non si tratta solo di fornire prodotti usati ai meno abbienti, perché molti di questi oggetti possono trovare spazio anche nelle case e nelle vite di persone non necessariamente povere, ma desiderose di entrare in un nuovo ciclo di consumi privo del concetto di rifiuto.

Ecco che televisori usati, vestiti di seconda mano, mobili che hanno già avuto una prima casa possono entrare in una seconda vita. Da qui il nome di questo progetto, che si chiama SECOND LIFE.

Il CETRI-TIRES ha fatto elaborare un marchio da utilizzare volontariamente per segnalare tutti i prodotti che entrano in questo nuovo ciclo vitale e tutti i cittadini che hanno la sensibilità di entrare in una comunità del riuso e alleggerire il peso dei loro consumi sull'ambiente.

Per ciò che concerne la Banca del Tempo, invece si potrebbe iniziare con il dire che è un sistema in cui le persone scambiano reciprocamente attività, servizi, saperi. Definendola quindi come: "una libera associazione tra persone che si auto-organizzano e si scambiano tempo per aiutarsi soprattutto nelle piccole necessità quotidiane". E' un "luogo nel quale si recuperano le abitudini ormai perdute di mutuo aiuto tipiche dei rapporti di buon vicinato. Oppure si estende a persone prima sconosciute l'aiuto abituale che ci si scambia tra appartenenti alla stessa famiglia o ai gruppi di amici".²¹⁷

Le banche del tempo sono organizzate come istituti di credito in cui le transazioni sono basate sulla circolazione del tempo, anziché del denaro. La più grande differenza è che non si maturano mai interessi né in passivo e né in negativo! L'unico obbligo che si ha è il pareggiamento del conto.

Come tutte le altre associazioni, le Banche del Tempo sono regolate da un Atto costitutivo e dallo Statuto. Come previsto dalle leggi nazionali e regionali, essi devono essere registrati. Ogni nuovo socio che aderisce all'Associazione prende visione fin da subito sia dello Statuto sia del Regolamento che contiene sia le regole costitutive dell'associazione, sia le modalità per l'adesione. Esiste una associazione nazionale di Banche del Tempo²¹⁸ da cui si evince che ce ne sono anche 5 in tutta la Puglia fra cui una a Taranto che si chiama TEMPO DEL FARE ²¹⁹

La "regola di fondo che vige in tutte le Banche del tempo è lo scambio". Sinonimo di reciproca convenienza, lo scambio presuppone, per sua stessa definizione, che i soggetti che entrano in relazione siano attivi. Di conseguenza, diversamente che

²¹⁵ Fonte: <http://www.econote.it/2014/08/28/le-5-r-dei-rifiuti/>

²¹⁶ <http://cetri-tires.org/press/2013/second-life-il-progetto-di-filiera-del-riuso-per-le-comunita-a-rifiuti-zero/>

²¹⁷ Fonte: <http://bancadeltimosmc.weebly.com/cosegrave-la-banca-del-tempo.html>

²¹⁸ <http://www.associazionenazionalebdt.it/>

²¹⁹ <http://www.tempodelfare.it/>

nel Volontariato (che si regge sul dono di aiuto ai bisognosi di assistenza), “la solidarietà che circola nelle Banche del Tempo non è a senso unico. E’ reciproca e alla pari. Il tempo scambiato è misurato in ore e l’ora è di 60 minuti per tutti, indipendentemente dalla professione, dalla classe sociale di appartenenza o dalle condizioni economiche delle singole persone”. In questo senso, le Banche del Tempo realizzano un egualitarismo pressoché perfetto.

Servono a soddisfare bisogni materiali e bisogni immateriali. Tra i primi, prevalgono quelli legati all’organizzazione quotidiana della vita delle persone e delle famiglie; tra i secondi, il bisogno di compagnia e di allargare la rete delle amicizie. Le banche, infatti, sono luoghi di socializzazione, che favoriscono anche la messa in comune di saperi e conoscenze.

L’elenco degli aiuti che vengono scambiati e misurati in ore è molto lungo. Può essere suddiviso in due grandi aree: la prima, la prevalente, è composta dalle prestazioni minute che riguardano lo svolgimento della vita quotidiana (la spesa, la cucina, la lavanderia, le relazioni con gli enti pubblici, i bambini, gli anziani, il tempo libero in compagnia...); la seconda, molto diffusa anche perché favorisce la socializzazione, riguarda lo scambio dei saperi, ossia il baratto delle conoscenze che le singole persone possiedono.

Questo secondo tipo di scambi mette sullo stesso piano saperi esistenti sul mercato (computer, lingue, pittura, fotografia...) e saperi “fuori mercato”, nel senso che ad essi non è attribuito valore economico.



In linea di massima le finalità per cui si organizzano le BdT possono essere così sintetizzate:

- promuovere scambi di prestazioni finalizzati alla soddisfazione sia di esigenze pratiche, sia di bisogni di arricchimento culturale e di allargamento delle relazioni sociali;
- facilitare la conciliazione dei tempi del lavoro retribuito con quelli del lavoro di cura familiare,
- valorizzare competenze e vocazioni che altrimenti rischierebbero di rimanere inesprese sostenendo così percorsi di rafforzamento dell’autostima personale;
- organizzare momenti e spazi di incontro, di comunicazione, di scambio intergenerazionale e interculturale;
- contribuire al superamento di condizioni di isolamento, solitudine, emarginazione culturale e sociale.

Le banche del Tempo rappresentano un’ampia miniera di competenze, capacità buone volontà collettive che possono essere valorizzate in una economia di Terza Rivoluzione Industriale anche attraverso il collegamento con le banche del riuso e con i GAS.

Compost di comunità, integrazione fra Farmer Market, G.A.S. Retake e volontariato per il "retake" urbano

Il compostaggio di qualità è un processo di stabilizzazione aerobica controllata del materiale organico selezionata dai RU. Sinteticamente è una tecnica industriale attraverso la quale viene controllato, accelerato e migliorato il processo naturale a cui va incontro qualsiasi sostanza organica, per effetto della flora microbica, e che permette di ottenere un prodotto biologicamente stabile che presenta una miscela di sostanze umificate (il compost) da impiegare in attività agronomiche. Questo processo può essere preceduto eventualmente da un recupero energetico attraverso la digestione anaerobica che permette il recupero di gas (metano) che gode dei certificati verdi. In questo caso comunque il digestato dovrebbe essere successivamente processato attraverso il compostaggio.

Il compostaggio, nel corso degli anni, si è in maniera definitiva affermata all’interno della gestione integrata e sostenibile dei rifiuti acquisendo, sempre più, nel tempo e nella giurisprudenza, un ruolo prioritario nella gerarchia degli interventi.

In quest’ambito, come ben citato nella Comunicazione della Commissione Europea “Roadmap to a Resource Efficient Europe”, il compostaggio si pone e ancor più per i prossimi anni, non solo come tecnica per il trattamento del rifiuto organico rispetto alle altre forme di gestione ma come strumento di fondamentale importanza per un uso efficiente delle risorse (tra gli obiettivi dell’eco-innovazione).

Anche in Italia, come in diversi altri paesi, costituisce un elemento essenziale di un qualunque sistema integrato di gestione dei rifiuti. Questo tipo di trattamento rappresenta una fra le poche eco-tecnologie validate sul piano della possibilità di migliorare la gestione delle risorse ambientali e valorizzare la varietà di biomasse, nonché recuperare sostanza organica da destinare ad un’agricoltura, quale quella mediterranea, che ne ha forte bisogno.

La frazione organica presente nel rifiuto urbano rappresenta il principale problema da trattare in quanto: è la prima componente

in peso (34%) dei rifiuti prodotti. Se si guarda alla produzione delle singole utenze familiari, escludendo quindi le utenze assimilate agli urbani, la frazione organica è del 70%; costituisce la maggior percentuale, quasi il 24% in peso, di tutta la raccolta differenziata.

Il compostaggio può essere effettuato in varie scale e con l'utilizzo di diverse tecniche. Fermo restando che priorità va data al compostaggio aerobico e alla redistribuzione del carbonio organico sui terreni a rischi desertificazione anche per il cambiamento climatico, su scala industriale la frazione umida raccolta in maniera differenziata può venire processata con diverse tipologie di trattamento (cumuli, bioreattore ecc.).

Un'analisi della distribuzione degli impianti di compostaggio in Italia mostra una notevole differenza tra il Nord e il Centro-Sud. Il potenziale contributo del compostaggio domestico è fondamentale nell'ambito del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani, in quanto il 33% della popolazione italiana vive in case unifamiliari.

Attualmente i più moderni approcci alla tematica stanno aprendo nuovi spazi che suggeriscono azioni volte al trattamento e recupero rifiuti, da effettuarsi il più vicino possibile ai luoghi di produzione, attraverso piccoli impianti di trascurabile impatto. In questo contesto, tra il compostaggio industriale e quello domestico si è aperto un settore molto promettente per l'introduzione di un settore intermedio: quello del compostaggio di comunità o di prossimità.

Questo passaggio nella gestione del rifiuto organico permette di introdurre un percorso "eco-innovativo" aggiuntivo nel sistema, in quanto attraverso questa tecnica si risponde alle esigenze mirate di molte realtà locali contribuendo, oltre alla riduzione della riduzione dei rifiuti e degli impatti ambientali, a valorizzare il riutilizzo in loco del compost e ad aumentare le possibilità di un cambio comportamentale dei cittadini in quanto può stimolare ulteriormente stili di vita più consapevoli.²²⁰

Il sistema è basato sull'uso di piccole "macchine elettromeccaniche" dove il processo aerobico viene mantenuto e accelerato dal continuo apporto d'aria.

Questa tecnica presenta un notevole potenziale per casi quali una comunità isolata, una frazione, un condominio, una mensa, un hotel ecc.

Questi macchinari pongono delle problematiche tecniche e normative nuove e richiedono, quindi, un necessario e adeguato monitoraggio. Sul mercato esistono pochi prodotti, ma in Svezia sono già centinaia i compostatori di comunità installati anche in condomini.²²¹

Nella stessa direzione vanno i cosiddetti G.A.S.

I G.A.S. (Gruppi di Acquisto Solidale) sono gruppi di famiglie residenti nello stesso quartiere, o talvolta anche nello stesso condominio, che si auto-organizzano per effettuare collettivamente i propri acquisti, entrando direttamente a contatto con i piccoli produttori della zona.

A differenza dei normali gruppi di acquisto, i GAS sono ispirati ai principi del consumo critico, di equità e solidarietà, della salvaguardia dell'ambiente. Pertanto essi scelgono quei produttori che possano garantire, oltre alla qualità, anche il minimo impatto ambientale, attraverso colture biologiche, vuoti e imballaggi a rendere, uso di materie prime locali. Inoltre gli aderenti ai GAS puntano sulla socializzazione e sulla condivisione, creando occasioni d'incontro che non siano limitate all'acquisto e alla spartizione delle merci, scambiandosi informazioni e conoscenze pratiche ecologiche da realizzare in comune (preparare i cibi in casa, darsi una mano con i lavori di ristrutturazione ecc...).

In pratica i gruppi, dopo aver raccolto informazioni sui produttori e avendo visitato le loro aziende, preparano una lista di beni per gli acquisti collettivi; ciascuna famiglia redige una sua "lista della spesa" che, aggiunta alle altre, costituisce un ordine da trasmettere ai produttori di riferimento. La merce viene poi suddivisa fra le famiglie e ciascuna paga la sua parte. Attraverso questa tecnica è possibile non solo risparmiare, acquistando prodotti più sani e di qualità, ma anche sostenere i piccoli produttori locali. Vi sono poi diverse forme di aggregazione: alcuni GAS si costituiscono in associazione, altri preferiscono non darsi un'organizzazione precisa. Esiste una rete nazionale dei Gruppi di Acquisto Solidale.²²²

Il vantaggio più importante che deriva dalla partecipazione a un GAS è sapere davvero cosa si mangia e si acquista, spendendo "il giusto" e avendo la consapevolezza che il denaro sarà impiegato secondo criteri di equità e giustizia. La positività di un'esperienza simile fa nascere delle riflessioni su come migliorare ulteriormente un mondo in continuo sviluppo come quello dei GAS: "partecipare a un gruppo di acquisto solidale è una possibilità per crearsi 'in proprio' un piccolo mondo economico più giusto e più equo, il quale, per forza di cose, è incommensurabilmente più disorganizzato del grande mondo economico tradizionale".²²³

²²⁰ Considerando una produzione di rifiuti pari a 530 kg/abitante/anno si stima una produzione di rifiuti organici e verdi 220 Kg/abitante/anno. Una famiglia di 4 persone può produrre ogni anno circa 650 kg di scarti organici. Fonte: <http://www.rifiutizerocapannori.it/rifiutizerowp-content/uploads/2013/12/compostaggioDicomunit%C3%A0.pdf>

²²¹ Fonte: <http://www.enea.it/it/pubblicazioni/EAI/anno-2013/n-5-settembre-ottobre-2013/il-compostaggio-di-comunita>
<http://www.economiasolidale.net/>

²²³ <http://www.greenme.it/consumare/eco-spesa/921-i-gas-gruppi-di-acquisto-solidale>

Community currency “Taras”

Taranto potrebbe prendere spunto da alcune esperienze già esistenti illustrate prima per mettere in circolo la ricchezza prodotta dal lavoro e dall'ingegno dei tarantini pur non disponendo dei necessari capitali iniziali. Una col TIRES e i suoi esperti che stanno sviluppando le monete parallele nell'ambito dei programmi europei Dyne e Dajje²²⁴ è a disposizione per fornire tutto il supporto tecnico informatico.

E' a disposizione anche l'esperienza dal prof. Eric Toussaint, coautore di Territorio Zero e coordinatore della Commissione per la revisione del debito immorale dell'Ecuador per conto del Presidente Correa, e attualmente incaricato della revisione del debito da parte del Parlamento greco.²²⁵

Anche il prof. Stefano Sylos Labini, coautore della proposta della Moneta Fiscale, in quanto membro del Comitato scientifico del CETRI potrebbe essere chiamato a mettere le sue competenze a disposizione per l'elaborazione del Taras.

Infine il CETRI ha in corso collaborazioni con vari esperti e titolari di esperimenti di Block Chain sia a livello italiano che Europeo e potrebbe certamente coinvolgerli nell'elaborazione della moneta Taras ²²⁶

Il segreto di questi circuiti monetari supplementari sta tutto nel fatto che non esistono interessi sul credito richiesto, e questo meccanismo evita che si creino soldi dai soldi. Questo tipo di moneta complementare non fruttifica il che significa che perde di valore col passare del tempo e questo rende non conveniente il suo accumulo mentre invece incoraggia a spenderlo e quindi lo fa circolare. Inverso il meccanismo della moneta ufficiale, che, essendo fruttifera, aumentano spesi. Con la moneta complementare in altre parole si torna alla funzione iniziale del danaro, cioè quella di mezzo per procurarsi diverse utilità, beni e servizi, anziché di fine in se stesso come è attualmente. Attraverso il sistema Euro gli stati chiedono denaro alla BCE che, in quanto ente privato, esige interessi sul denaro prestato, tuttavia formalmente impossibili da restituire in quanto gli Stati non fabbricano denaro. L'apparato perverso non permetterà mai lo sdebitamento e questo dimostra come tutte le Nazioni che siano, di fatto, tenute sotto l'assoluto controllo delle grandi banche mondiali.

Scegliendo moneta alternativa (o complementare), nessuna azienda dipende da un indice di borsa e nessun mercato è soggetto ad oscillazioni senza controllo; motivo per cui nessuno Stato può essere valutato da una società di rating, declassato e poi portato al fallimento.

Si parla tuttavia di moneta complementare e non di moneta alternativa Questo accorgimento è necessario perché purtroppo questi modelli non possono esistere senza euro. Le vendite effettuate all'interno dei circuiti sono fiscalmente equiparate alle vendite in Euro e va pertanto seguita la medesima procedura di fatturazione, comprensiva del calcolo dell'IVA. Gli introiti in monete complementari devono essere necessariamente integrati nella normale contabilità aziendale, e va da se che IVA, imposte e contributi vanno pagati in euro.²²⁷



Questa moneta complementare per Taranto ovviamente va ri denominata in base ai riferimenti storici di Taranto in modo da diventare evocativa delle sue origini spartane. Potrebbe ad esempio essere chiamata “Spartan” oppure “Falanto” dal nome del fondatore spartano della città. E poi potrebbe funzionare da sistema di circolazione del valore per l'economia della condivisione, le banche del riuso, i GAS agricoli, le banche del tempo e tutta la filiera locale della sharing economy. In questo senso è opportuno valutare con attenzione il collegamento della valuta parallela con le attività della Scuola Open Source (SOS) per preparare i mestieri e le figure professionali dell'economia della collaborazione. La Moneta Complementare dovrà servire da strumento di collegamento fra i vari pezzi dell'economia digitale, circolare e della condivisione e essere accettata nei circuiti di compravendita dell'usato, nei GAS, nei servizi delle banche del tempo, e nei servizi della sharing economy (trasporti, abitazioni etc.)

Economia della funzionalità, idrogeno stampa 3D e start-up innovative

Mentre in Italia il dibattito sulla mobilità sostenibile langue nel contrasto fra diesel “ecologico” e elettrico, nel resto del mondo numerose aziende si stanno attrezzando per portare sulle mercati le tecnologie dell'idrogeno sia per lo stoccaggio che per la mobilità che come tutorial educativi per diffondere il nuovo paradigma energetico distribuito e accessibile a tutti secondo il modello importato in Puglia dall'Università dell'Idrogeno, inaugurata a Cala Corvino (Monopoli) da Jeremy Rifkin in persona nel 2008, che ha sempre promosso le tecnologie dell'idrogeno anche sul piano didattico come dimostrazione pratica del nuovo paradigma energetico TRI. Non si tratta di un caso isolato. Proliferano nel mondo esperienze di questo tipo di metà fra le

²²⁴ <https://www.dajje.eu/>

²²⁵ <http://cettri-tires.org/press/2015/ce-un-piano-alternativo-per-la-grecia-il-piano-toussaint/>

²²⁶ www.tibex.net

²²⁷ Fonte: <http://www.sardiniapost.it/economia/sardex-risponde-allarticolo-repubblica-non-evasori/>

aziende sociali di mercato e le attività didattiche. Fra queste la Horizon Fuel Cell azienda leader e pionieristica di cui abbiamo interpellato il direttore delle operazioni europee Kamil Jelinek, per avere un quadro più preciso del modello effettivamente funzionante da loro messo in campo per la creazione di una economia delle tecnologie dell'idrogeno. Questo modello è particolarmente interessante in uno scenario Post ILVA a Taranto, dove potrebbe essere importato anche in vista del progetto di mobilità a idrogeno sul porto cofinanziato dal MISE.

L'obiettivo di questa azienda è coniugare la sezione “educational” con le tecnologie basate su un modello energetico post – fossile. L'azienda è stata fondata a Singapore nel 2003 ed è attiva in 5 paesi tramite filiali internazionali.

La missione dell'azienda è portare le fuel cells sul mercato a prezzi competitivi ed efficienze molto più elevate di quelle tradizionali, contribuendo a rimuovere gli ostacoli che si frappongono nel mercato alla fornitura di idrogeno. L'azienda ha cominciato con prodotti dimostrativi (giocattoli a idrogeno come automobiline), come trampolino verso applicazioni più complesse.

La Horizon si è rapidamente affermata come la più grande azienda produttrice di fuel cell di piccola taglia (sotto 1 kw) in 65 paesi, e adesso sta programmando di sbarcare sul mercato delle fuel cell da 5 e 10 kw. Attualmente la piattaforma tecnologica della horizon comprende, oltre alle celle polimeriche di piccola taglia, sistemi di produzione di idrogeno da elettrolisi, idrolisi e reforming, e sistemi di accumulo dell'idrogeno compatti ed adatti al mercato delle batterie per apparati elettronici.

Questo ci permette di intervenire sul mercato con prodotti commerciali originali come batterie a idrogeno per telefoni, ipad e computer, modelli di giocattoli funzionanti a idrogeno (automobili ed aeroplanini), gruppi elettrogeni “in isola” da spiaggia o da campeggio, componentistica a idrogeno (stacks, stabilizzatori) e cosa particolarmente importante, cartucce a idrogeno a idruri metallici (tutti prodotti innovativi a grandissimo potenziale nel mercato energetico e didattico del futuro, e quindi potenziali candidati ad essere protagonisti nell'economia tarantina post ILVA sia per il mercato domestico che per quello internazionale).

Si tratta infatti di una tecnologia estremamente efficace per immagazzinare idrogeno ma che fino ad oggi hanno scoraggiato i consumatori con prezzi eccessivi, ma che oggi finalmente cominciano ad arrivare sul mercato finalmente a prezzi accessibili. Simultaneamente questa start up innovativa, reasasi conto del potenziale “educational” delle tecnologie dell'idrogeno, decide di sviluppare prodotti per la didattica per aiutare la comprensione delle problematiche del nuovo modello energetico da parte di studenti di diverse età e comincia a sviluppare dei pacchetti educativi messi a disposizione del pubblico con la formula *open source* tramite scaricamento gratuitamente (la pagina a cui si possono scaricare è: <http://www.horizoneducational.com/didactic-material/>).

In pratica la start up comincia a fornire corsi gratis e a fare “cassa” esclusivamente sulla vendita delle tecnologie di accompagnamento della didattica (tecnologie a idrogeno dimostrative, quali il cosiddetto STEM KIT che comprende prodotti di punta come micro generatori di idrogeno da eolico, kit da mobilità elettrica, micro generatori di idrogeno da fonti solari, micro fuel cell polimeriche e tanto altro).

Ma il prodotto di maggiore effetto è certamente la hydrogen car i-H2go (qui il video dimostrativo <https://www.youtube.com/watch?v=EiFkBPbjFTs>) che pur essendo un giocattolo, è un concentrato di altissima tecnologia digitale con ricariche di idrogeno autoprodotta da fonti rinnovabili, sistema di guida con telecomando installabile su telefonino con apposita app, e controllo giroscopico.

Un altro prodotto con un mercato potenziale infinito è il battery pack per ricaricare i telefonini a idrogeno con cartuccia a idruri metallici. Tramite queste tecnologie gli studenti acquisiscono l'acquisizione che le rinnovabili mettono l'energia nelle loro mani e che, rispetto alle fossili, si tratta di tecnologie semplici, pulite, e al tempo stesso sorprendenti. Gli studenti scoprono in modo completo e efficace i principi chiave non solo della termodinamica solare della conversione fotoelettronica del solare, dell'energia cinetica generata dal vento o dal mare, ma anche i principi fondamentali della fisica della elettro-chimica, della fisica dell'ingegneria e dell'elettronica. Ogni prodotto ha un oggetto preciso: elettrolisi, conversione energetica, circuiti elettrici, ingegneria meccanica. Così imparano nel presente, il futuro dell'energia. L'aspetto pedagogico di questi pacchetti dimostrativi è duplice. Innanzitutto ci si rende conto dei gravissimi limiti dell'energia fossile specialmente in relazione all'attuale domanda energetica. In secondo luogo si scoprono i vantaggi dell'uso delle energie rinnovabili, imparano gli effetti reali del cambiamento climatico, si aggiornano sugli sviluppi più recenti delle tecnologie solari disponibili sul mercato, imparano il funzionamento degli ecosistemi. Una formazione energetica ambientale a 360 gradi basata non sogni futuribili e irrealistici, ma su tecnologie esistenti e disponibili liberamente nel mercato. E' importante stabilire collaborazioni fra aziende start up tarantine, e aziende leader mondiali come la Horizon perché anche a Taranto si sviluppino, possibilmente nella forma dei Technology Park inaugurati dall'esperimento TRI in Nord Pas de Calais in Francia i prodotti e i servizi relativi alle tecnologie dell'energia digitale TRI. Le reti collaborative della Terza Rivoluzione Industriale Incombe sui poteri pubblici e economici il compito di favorire al meglio e predisporre una nuova infrastruttura di Terza Rivoluzione Industriale per creare una nuova dinamica economica, così Jeremy Rifkin descrive le nuove infrastrutture che devono interconnettere i cittadini, e creare un'infrastruttura delle informazioni, dell'energia e di tutte le cose; un'infrastruttura tecnologica che sia intrinsecamente libera dai costi di proprietà e distribuita tra tutti. Per fare questo abbiamo bisogno di un nuovo modello organizzativo, diventa quindi necessario permettere ad ogni cittadino di accedere alla propria energia potenziale – intesa come accesso alle risorse e alle conoscenze tecnologiche

per il procacciamento delle risorse, e dei processi produttivi che ne conseguono. Un modello dove produttori e fruitori si relazionano in maniera collaborativa, aperta e di scambio.

La TRI nelle Comunicazioni

All'attuale modello basato sulla proprietà dell'informazione (*IP = Intellectual Property*) si sostituisce il modello della condivisione, la trasparenza si contrappone alla tradizionale segretezza dei processi decisionali, l'interesse comune della collettività e del territorio si oppone a quello egoistico dell'individuo-consumatore.

La validità del modello dell'informazione libera e del libero scambio del sapere come pubblico dominio è un fatto appurato ed accettato: grazie al F.O.S.S. (*Free & Open Source Software*) ed al libero sviluppo delle sue potenzialità, negli ultimi 20 anni la tecnologia ha permesso al mondo di fare un balzo in avanti di proporzioni inimmaginabili, apportando modifiche radicali in molti processi produttivi e creandone di totalmente nuovi, grazie soprattutto alla libera condivisione del sapere e agli strumenti che sono stati prodotti grazie ad essa. I Linguaggi e i Protocolli utilizzati nei software F.O.S.S. sono protetti da licenze come la GNU GPLv3, e le Licenze Creative Commons (*CC*): Le licenze per la maggioranza dei programmi hanno lo scopo di togliere all'utente la libertà di dividerlo e di modificarlo. Al contrario, la GPL è intesa a garantire la libertà di condividere e modificare il free software, al fine di assicurare che i programmi siano "liberi" per tutti i loro utenti. ... dal Manifesto della GNU GPL (General Public License) Ed è proprio sul libero accesso all'informazione e sulla possibilità di redistribuzione delle informazioni che poniamo attenzione in questo Tavolo Tecnico, perché quando la comunicazione non è libera ma bensì controllata, il processo che ne consegue risulterà frenato nell'azione di sviluppo e diffusione dei risultati, che potrebbero essere invece resi disponibili a vantaggio di tutti i cittadini.

I 3 Livelli della comunicazione

Possiamo ridurre qualsiasi modello di comunicazione ad uno schema composto da 3 livelli distinti, complementari e fondamentali per il successo della comunicazione stessa:

- il livello Fisico, cioè del trasporto dell'informazione
- Il livello del Codice: il Protocollo, il Linguaggio, il Software utilizzato
- Il livello dell'Informazione in sé, ossia il contenuto che viene trasmesso

È fondamentale che almeno 2 dei 3 livelli siano liberi da controllo e proprietà, altrimenti qualsiasi informazione risulterà sempre controllata e sarà esposta a strumentalizzazioni ed usi impropri.

Affinché il processo di comunicazione sia mantenuto indipendente è necessario che il livello del linguaggio – il codice utilizzato – sia mantenuto libero e di dominio pubblico.

Anche il livello fisico deve essere di proprietà del singolo e della comunità, un bene comune al pari di altre infrastrutture pubbliche (una strada, un ponte, una ferrovia).

La gestione della comunicazione con il modello distribuito di Terza Rivoluzione Industriale permette non solo di rendere tutti proprietari della rete di comunicazione, ma rende l'infrastruttura stessa più economica ed efficiente. Le MESH Networks seguono il modello #TRI e sono in grado di fornire connessione a banda larga ad un elevato numero di utenti.

Lo stato della rete e le minacce alla libertà di informazione

La World Wide Web Foundation, di cui è presidente Tim Berners Lee, il "padre" del World Wide Web stesso, ha rilasciato un report – il WebIndex – che classifica il livello di maturità del Web nei vari Paesi, e lo stato generale della Rete. I parametri su cui è costruita la classifica sono:

livello di infrastrutture (diffusione della banda larga nei territori)

- libertà dei contenuti
- impatto sociale
- impatto economico
- impatto politico

Dal punto di vista economico, i maggiori ostacoli alla diffusione della banda larga sono i costi: tali costi assorbono in una trentina di Paesi (sui 61 monitorati nel report) circa il 50% del reddito medio mensile.

Riguardo alla politica, è importante sottolineare che ben il 30% dei Paesi monitorati soffrono di restrizioni più o meno gravi all'accesso, e in circa la metà vi sono crescenti minacce alla libertà di stampa e di informazione.

Le reti MESH permettono di ovviare ad entrambi i problemi, garantendo sicurezza e gestione localizzata dei flussi comunicativi, un ambiente open source liberamente adattabile alle necessità delle comunità, e costi competitivi con quelli dei grandi ISP – con qualità della connessione pari alle connessioni FTTH/FTTC.

La tecnologia MESH con protocolli OpenSource è una tecnologia a maglie per reti intelligenti “peer-to-peer”, che elimina il controllo centrale, rendendo i nodi liberi di comunicare tra di loro.

Più nodi compongono la rete, maggiore sarà l'affidabilità e la stabilità di tutta la rete.

Principali vantaggi del MESH:

- Ogni nodo è intelligente e auto-configurante
- Il sistema è dinamico & scalare
- All'aumentare del numero di nodi cresce la stabilità della rete
- Il sistema utilizza i principali standard di mercato (IEEE, IETF 802.11 a/b/g/n)
- Il sistema è meno costoso di pari soluzioni solo cablate.
- Utilizza frequenze libere (al contrario del WiMax) ETSI standards
- Un'unica tecnologia per tutto (Video sorveglianza, Internet, VoIP, servizi) a banda larga 100Mbit/s UP/DOWN (sync).
- No Lock-IN effect (essendo un protocollo OpenSource non si è vincolati al produttore)

Altri vantaggi delle reti MESH sono:

- la scalabilità dei network nei territori
- la grande versatilità di utilizzo
- i costi contenuti di gestione
- la possibilità intrinseca nell'infrastruttura stessa di poter creare intranet pubbliche, ad alta velocità, funzionanti a prescindere dalla connessione all'Internet globale
- il controllo, la gestione e la salvaguardia continuativa dei Beni Comuni (spazi pubblici, monumenti, beni della collettività, ecc.)

La tecnologia Mesh è ideale per realizzare delle grandi infrastrutture di rete (Backbone), reti intelligenti e resilienti, delle vere **Smart Cities per Smart Communities**.

Taranto può diventare l'host di un esperimento su scala innanzitutto regionale o di zona e successivamente cittadina di tecnologie di smart community basate sulle reti MESH sviluppando progressivamente la rete dei nodi intelligenti ed autoconfiguranti, approfittando anche di quelle già esistenti (ad esempio reti di pali per l'illuminazione).

Software libero: l'energia delle idee²²⁸

Ma non si possono avere reti libere e software proprietario. Il software proprietario è un fattore di sottosviluppo economico e ritardo culturale. Ed impedisce la circolazione delle idee e conseguentemente della ricchezza. Infine mette a rischio dati sensibili e personali. Oltre alla neutralità della rete (garantita dalle reti MESH), c'è da considerare, in una comunità TRI, la questione del software libero. Esistono oggi sistemi operativi aperti (Linux based) e in continua evoluzione in grado di garantire un servizio di gran lunga superiore all'utente privato e anche pubblico (ma soprattutto pubblico, perché i soldi spesi per le licenze Microsoft o altre licenze proprietarie sono soldi sottratti ad asili, assistenza agli anziani, scuole ospedali e decoro urbano).

Bisogna dunque capire bene la questione dei programmi dei computer perché se facciamo la scelta sbagliata rischiamo di compromettere lo sviluppo delle idee su un determinato territorio, mentre con la scelta giusta le idee subiranno una forte accelerazione.

Il “Free Software, Una opportunità per la Comunità Software libero: l'energia delle idee nell'economia della condivisione.

Esiste una fonte energetica pulita, illimitata e inesauribile: le idee. Nessun “Commons” sarà mai più libero e diffusivo delle idee e nessuna risorsa sarà mai meno rivale e competitiva di queste.

Nella società dell'informatica le idee si manifestano in tutta la loro diffusività non incontrando alcun limite fisico e riuscendo a contaminare popoli e genti provenienti dall'intero globo. Ma ciò che non vediamo, ciò che è strumento necessario per consentire la viralità delle idee è l'elemento fondamentale di tutto il sistema informatico: il software.

L'insieme dei comandi e codici scritti dalla mano dell'uomo (codice sorgente) gestisce il funzionamento delle macchine (computer, routers, server etc...) che rendono oggi possibile collegarsi in rete da qualsiasi parte del pianeta ed accedere ad una infinità di informazioni attraverso il web. Il software è l'elemento di mezzo tra l'uomo e la tecnologia e rappresenta il meccanismo di controllo della circolazione delle idee.

L'importanza di questo strumento è tale che verrebbe da pensare che esso sia di dominio pubblico nelle caratteristiche costitutive e nei principi di funzionamento. Invece no!

²²⁸ Elaborato in collaborazione con il prof. Cono Cantelmi

Le leggi internazionali che presidiano la tutela del software non consentono ad alcuno, al di fuori del produttore del software, di conoscere come sia scritto e riserva al titolare dei diritti tutta una serie di facoltà sul codice informatico (riproduzione, copia, modifica, distribuzione, traduzione etc...).

In parole povere, solo il proprietario del software può sapere cosa il programma informatico che ha realizzato sta facendo nel momento in cui qualcuno lo adopera e non è concesso ad alcuno (pena severe sanzioni penali) andare a metterci il naso: questo è il software proprietario.

Siamo circondati da software proprietario. Ogni click, ogni “*mi piace*”, ogni condivisione che poniamo in essere con allegra facilità sui nostri PC o social network viene realizzato per il tramite di un software proprietario che controlla tutto ciò che stiamo facendo.

Inconsapevolmente, miliardi di cittadini immettono in piattaforme proprietarie miliardi di dati sensibili e personali che vengono gestiti da software che appartengono ad uno sparuto numero di monopolisti internazionali, giganti del settore ITC.

Il software è lo strumento di mezzo che si interpone tra lo strato fisico del sistema (PC, server, router, cavi) e lo strato culturale del common (il web e l’infinita possibilità di scambiare idee e informazioni a costo zero o prossimo allo zero). Ecco perché il suo controllo è fondamentale per gli interessi economici delle major del settore.

Il cittadino comune è vittima inerme ed inconsapevole della più grande macchinazione mediatica mai messa a punto. Egli contribuisce con solerzia e allegria a riempire questi immensi contenitori delle informazioni che tanto fanno gola alle multinazionali e lo fa spontaneamente: nessuno ci obbliga ad usare quel PC o quel social network ma lo facciamo!

Il cittadino, dunque, è visto quale soggetto passivo/ricettivo del meccanismo onnivoro del marketing e della pubblicità ed i suoi dati sono preziosissimi per rimmettergli un prodotto pubblicitario su misura, individualizzato. Il computer è tuo, ti fidi di lui, non può mentirti. Eppure....

Vi siete mai chiesti come sia possibile che compaia la pubblicità dello smartphone di ultima generazione mentre state chattando con il vostro migliore amico e state, appunto, dicendo che vi si è rotto il cellulare? Casualità? Combinazione?

Nulla di tutto questo: semplice business!

Esiste un antidoto al regime di controllo totalitario delle idee e dell’informazione messo in piedi dai monopolisti dell’ICT?

Il software libero è la risposta.

Mentre il software proprietario appartiene ad un’azienda o al suo sviluppatore, il software libero appartiene ad una comunità internazionale di persone che hanno contribuito e contribuiscono a svilupparlo quotidianamente.

Come nasce il software libero?

Siamo nella metà degli anni 80. Bill Gates stava per mettere sul mercato il Dos ed i suoi PC. Steve Jobs spopolava con i Macintosh ed uno strano ricercatore del MIT di Boston, Richard Matthew Stallman, era alle prese con una delle prime stampanti di rete che veniva adoperata dell’intero dipartimento di fisica presso il prestigioso istituto.

Stallman si era formato in un’epoca in cui la cultura informatica era totalmente improntata alla piena condivisione delle conoscenze. Nessuno si sarebbe mai sognato di nascondere alcunché agli altri sviluppatori informatici e questi pionieri si facevano vanto della libertà con la quale condividevano le informazioni tra loro. Qualsiasi forma di segreto o chiusura era aborrita e osteggiata. Ma i tempi stavano cambiando.

L’avvento dei primi personal computer portò allo sviluppo di nuovi sistemi operativi e consentì l’affermazione di alcuni nuovi rampanti signori del codice. Costoro spinsero affinché fosse imposta una legislazione che riconosceva il loro diritto a “chiudere” il software ed impedirne lo studio, la conoscenza e la modifica da parte di chiunque altro non fosse specificamente autorizzato. Ma torniamo a Stallman e la stampante funesta. Il dispositivo aveva il brutto vizio di incepparsi di continuo mandando in fumo i lavori in coda di stampa che non riuscivano ad essere memorizzati dalle esigue memorie dell’epoca. Stallman pensò che fosse possibile scrivere due righe di codice che consentissero all’utente remoto di sapere se la stampante fosse disponibile al momento della stampa. Propose al produttore della stampante di inserire questo codice che lui aveva realizzato, gratuitamente e senza alcun compenso. La risposta fu sdegnosa: una minaccia di azione legale.

Stallman intuì che il fiorente mercato del software proprietario avrebbe distrutto lo spirito di aperta condivisione delle idee su cui si era costruita la cibernetica prima e l’informatica poi. Lasciò il MIT e fondò la Free Software Foundation (https://www.fsf.org/?set_language=it) per difendere e divulgare la cultura della libertà del software come fu dalle sue origini. Quattro sono i fattori fondamentali perché un software sia definito libero (libero come in “free speech” e non in “free beer” dice spesso Stallman citato frequentemente da Jeremy Rifkin), queste sono le quattro libertà fondamentali:

- Libertà 0: Libertà di eseguire il programma per qualsiasi scopo.
- Libertà 1: Libertà di studiare il programma e modificarlo.
- Libertà 2: Libertà di ridistribuire copie del programma in modo da aiutare il prossimo.
- Libertà 3: Libertà di migliorare il programma e di distribuirne pubblicamente i miglioramenti, in modo tale che tutta la comunità ne tragga beneficio.

Nel volgere di qualche anno, Stallman elaborò una licenza giuridica che consentisse di garantire la libertà del software contro ogni tentativo di appropriazione. La licenza GPL General Public License è oggi alla terza versione e gode di ottima salute tanto da non essere mai stata affrontata apertamente in alcuna aula di tribunale!

La filosofia del software libero è improntata alla condivisione della conoscenza e delle idee. Chiunque può studiare il codice del programma, copiarlo, modificarlo e distribuire liberamente le modifiche al mondo, con il solo obbligo di lasciare libero ciò che è stato ricevuto libero senza poter modificare la licenza di distribuzione del software.

Il software libero non gioca brutti scherzi all'utente, non ne carpisce dati e segreti, non ne fa un consumatore ma promuove la consapevolezza dell'uso dell'informatica e delle tecnologie. Nessun trabocchetto potrà mai nascondersi in un programma libero perché centinaia di migliaia di persone in tutto il mondo (molte delle quali per pura passione ma molte di più per lavoro) si preoccupano di controllare e garantire che il software che stiamo installando sia libero da codice malevolo. Il sistema di peer review (rivisitazione tra pari) adottato anche dalla libera enciclopedia Wikipedia, basato sulla libertà di accesso al codice, rende accessibile a tutti lo studio del programma. Questa possibilità è sostanzialmente negata nel caso del software proprietario che resta nella disponibilità esclusiva del solo titolare.

Nel 1991 accadde un fatto epocale per l'intera comunità del software libero. Un giovane informatico finlandese, Linus Torvalds,²²⁹ sviluppò un sistema operativo libero basato su licenza GPL che chiamò, appunto, Linux.

L'arma vincente del sistema operativo rappresentato dal pinguino è stata la capacità estrema di coinvolgere e compattare una comunità di sviluppatori in tutto il pianeta che ha prestato la sua competenza e creatività per mettere in piedi quello che è oggi un sistema operativo sicuro, stabile ed affidabile e capace di soddisfare le esigenze di tutti gli utenti informatici.

Dopo il successo comunitario anche il mondo del mercato ha cominciato ad interessarsi al software libero. Diverse sono le aziende che hanno investito su piattaforme open source (il termine open source è sostanzialmente un sinonimo di software libero ma i due concetti non sono del tutto coincidenti). Un esempio su tutti è il sistema operativo Ubuntu di Canonical,²³⁰ basato integralmente su Linux, che rappresenta un modello di business molto differente da quello proprietario ma non meno efficace. Nel mondo del software libero, infatti, il soggetto commerciale si propone al mercato in base alla sua competenza per personalizzare il programma o gestire il servizio di assistenza, senza che l'asset principale sia fissato sulla proprietà del prodotto adoperato.

I vantaggi nell'uso di software libero sono molteplici. Innanzitutto, è software che rispetta la privacy dell'utente e lo mette al centro del rapporto uomo-macchina. È un fenomeno aggregativo e inclusivo perché consente a chiunque di spendere la propria abilità in favore della comunità. È sicuro in quanto la stessa comunità cura, con costanza maniacale, la qualità del codice rilasciato e ciò è garanzia della assenza di bug o difetti nel programma che possono essere sfruttati da virus o altri programmi malevoli per far danni al sistema. È gratis: reperire una copia di un sistema operativo Linux è praticamente gratuito. È semplice in quanto vi sono decine di migliaia di programmi disponibili gratuitamente e la maggior parte sono usati già da milioni di utenti (Mozilla Firefox o Thunderbird per navigare in rete o gestire la posta, OpenOffice per scrivere i documenti o foglio di calcolo, etc...).

Il vantaggio principale nella scelta del software libero sta nel sentirsi partecipe di un percorso solidale, mutualistico e collettivo di condivisione del sapere e della conoscenza. Grazie al software libero lo strumento che media tra il cittadino e l'informazione diviene neutrale e trasparente, liberando l'utente dal controllo dei monopolisti.

In fin dei conti, è una questione di scelte. Scegliere l'ovvio perché strombazzato da media e pubblicità come se fosse l'unica soluzione possibile non avviene solo nel settore informatico. Scegliere come riscaldare la propria casa, come alimentare la propria auto, come comprare e cosa sembrano scelte obbligate ma sono frutto della nostra pigrizia e inerzia spirituale.

Sta solo a noi riprendere in mano il controllo della nostra vita con scelte minime e modeste sul piano individuale che, però, possono trasformare l'orizzonte futuro nostro e di coloro che ci stanno al fianco.

Il software libero è, dunque, qualcosa che va oltre la scelta di un PC o di un sistema operativo. È una scelta culturale e una filosofia di vita che dovrebbe coinvolgere tutti ed aprire orizzonti di crescita non competitiva e di confronto virtuoso per tutti.

Le nuove open school: Studiare all'epoca della Sharing economy, l'economia digitale e l'economia circolare.

Le Scuole della Sharing Economy mirano a formare figure professionali del futuro e sono progetti di formazione innovativa, strutturata "dal basso", con procedura collaborativa e gratuita.

Recentemente in Puglia è stata aperta una scuola Open Source di Bari²³¹. Il concetto deriva dalla leggendaria scuola tedesca della Bauhaus di Gropius fondata a Weimar nel 1919, scuola pubblica e democratica, un po' bottega artistica e un po' laboratorio artigiano dove allievi e docenti studiavano, vivevano e lavoravano insieme, e fissarono gli standard per l'architettura, l'arte e il design del XX secolo. La Bauhaus riprendeva gli stessi concetti dalla Roycroft School, fondata ai primi del New York dallo scrittore americano Elbert Hubbard come comunità dell'apprendimento intitolata ai tipografi inglesi del '600 Thomas e Samuel Roycroft che intorno alla loro tipografia avevano creato una vera e propria comunità di artisti, artigiani, scrittori, e creativi che

²²⁹ https://it.wikipedia.org/wiki/Linus_Torvalds

²³⁰ <http://www.ubuntu-it.org/>

²³¹ <http://school.startupitalia.eu/education/56263-20160719-al-via-bari-la-scuola-open-source>

anticipavano lo spirito dai moderni maker e hacker con la loro condivisione creativa di idee e manufatti grazie al progresso tecnologico che nel '600 era la stampante, e oggi è la stampante 3Dm e il free software.

In una Scuola Open Source vengono accolte persone, idee e progetti per condividere spazi, conoscenze e valori, a metà tra la fabbrica di Olivetti e il metodo dell'Accademia Platonica. Si genera così una osmosi di esperienze e competenze che moltiplica il valore dei singoli. I destinatari e protagonisti delle attività della SOS sono Maker, Hacker, programmatori, informatici, artisti, artigiani digitali, bambini, anziani e anche persone non alfabetizzate, disoccupati, inoccupati, professionisti, manager, politici, attivisti, amministratori e semplici curiosi, che vogliono condividere spazio, tempo e conoscenza, perchè hanno capito che l'educazione è un fatto sociale.

I programmi della scuola vengono decisi e modificati secondo le richieste che vengono dal basso, da quell'utenza che diventa anche docenza. Ci sono illustrazioni teoriche e laboratori pratici. I risultati e gli output della scuola sono tutti diffusi con licenza Open Source e quindi a disposizione di tutti, nella convinzione che l'innovazione deve essere sempre sociale, altrimenti è speculazione sull'ignoranza

La Scuola di Bari è basata ad esempio su quattro pilastri: ricerca, didattica, co-living, spinoff.

I temi trattati toccano i campi della sharing economy, dei maker e degli hacker e di quella comunità di artigiani digitali, maker, artisti, designer, programmatori, pirati, progettisti, esperti di tecnologia, scienza, arti visuali, robotica, domotica, biologia, elettronica: sognatori e innovatori che agiscono assieme, sperimentando nuovi modelli e pratiche di ricerca, didattica, mentoring e co-living”.

Il corso sull'economia circolare nella Regione Lazio

Si moltiplicano in Italia le esperienze di carattere formativo rivolte ai mestieri della TRI. Ad esempio la Regione Lazio ha recentemente annunciato per il 2017 una scuola dell'Economia Circolare che dovrebbe essere strutturata secondo i seguenti moduli: I modulo: L'economia circolare come opportunità di sviluppo e competitività

		n. ore
1.1)	Il concetto di circolarità Il ciclo organico Le modalità di chiusura dei cicli Le tre R (riduco - riuso - riciclo)	4
1.2)	Rapporto tra economia circolare e sostenibilità Il Club di Roma: dallo scenario base ai diversi scenari per affrontare i cambiamenti globali	4
1.3)	Il passaggio dal possesso all'impiego Il redesign dei prodotti Dalla culla alla culla Le materie prime critiche Le simbiosi industriali	4
		12

Obiettivo

Capacità da acquisire:

Far acquisire competenze per

Materiale didattico

Materiali audiovisivi, dispense e slide per la docenza in aula.

Saranno utilizzati questionari di autovalutazione e giochi d'aula oltre che case studies che accompagneranno i temi trattati

Metodologie ed attrezzature:

Il modulo applicherà una metodologia esperienziale che alternerà momenti teorici ad esercitazioni pratiche e dinamiche di gruppo. Ogni attività sarà seguita da un debriefing durante il quale il docente fornirà ulteriori approfondimenti sui temi trattati
Video Proiettore, lavagna a fogli mobili/flip chart

Modalità di valutazione

III modulo LCA (Life Cycle Assessment) e Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EDP)		
3.1)	Il quadro normativo di riferimento Internazionale, Europeo e Nazionale I principi fondamentali della Politica Integrata dei Prodotti Origini e standard normativi della LCA Le norme della serie ISO 14040 e ISO 14020 Analisi di inventario del ciclo di vita (Life Cycle Inventory Analysis) Valutazione dell'impatto del ciclo di vita (Life Cycle Impact Assessment) Interpretazione dei risultati (Life Cycle Interpretation).	15
3.2)	Valutazioni sui risultati della LCA Analisi e validazione dei risultati Implicazioni logistiche e organizzative Sviluppo dell'analisi di sensitività	5
		20
IV modulo : Gli strumenti per la realizzazione dell'LCA		
4.1)	Iteratività nell'applicazione della LCA Criticità nella definizione dei confini di sistema Scelta del grado di dettaglio e schematizzazione del sistema I confini temporali e geografici in funzione del confronto dei risultati ottenuti Problematiche nella classificazione dei materiali residuali	10
4.2)	Qualità dei dati di inventario (lettura delle informazioni sui database) Metodologie di raccolta dei dati - Scelta delle fonti di riferimento e significatività dei dati - Banca dati ELCD	6
		16
V modulo - L'esperto in LCA/EPD		
5.1)	L'esperto in LCA/EPD all'interno delle imprese e/o come consulente esterno Le principali funzioni svolte e gli obiettivi assegnati La dichiarazione ambientale di prodotto sul mercato internazionale I riflessi sull'organizzazione dell'impresa, sulla formazione, salute e sicurezza dei lavoratori	4
5.2)	Uso delle banche dati e dei principali software per le analisi di LCA Qualità dei dati di inventario (lettura delle informazioni sui database) Metodologie di raccolta dei dati Scelta delle fonti di riferimento e significatività dei dati Banca dati ELCD La rete italiana e il Life Cycle Data Network	4

Ipotesi di una open school per la sharing economy e la terza rivoluzione industriale a taranto

A Taranto si potrebbe fare un passo avanti e lanciare una Open School della Sharing economy che miri a remunerare sia i tutors che gli studenti in moneta complementare spendibile nei circuiti della New Economy Tarantina (Banche del Riuso ed economia circolare, GAS e Agriturismi, Banche del tempo e servizi alla persona collegati).

La Open School di Taranto diventerebbe così uno strumento per creare le competenze umane e professionali per l'economia di Terza Rivoluzione Industriale. La remunerazione in moneta parallela permetterebbe di fornire agli studenti una motivazione supplementare in vista della creazione di un numero congruo di posti di lavoro nei vari settori (economia circolare, manifattura digitale etc). In attesa di entrare in questo circuito produttivo, la Scuola Open Source potrebbe concedere ai suoi studenti non ancora entrati in un posto di lavoro una sorta di reddito di cittadinanza in Moneta Complementare, che potrebbe diventare una remunerazione supplementare per coloro che entrassero in un posto di lavoro non completamente coperto dalle entrate dirette dell'attività. Infatti le nuove attività dell'economia di Terza Rivoluzione Industriale non sempre hanno le risorse iniziali sufficienti per assumere le maestranze necessarie, e d'altro canto senza tali risorse non sono in grado di partire. La remunerazione parziale o temporanea tramite Moneta Complementare potrebbe offrire una soluzione a questo problema e spingere verso una adeguata massa critica di attività economiche TRI anche a Taranto.

Il presente studio mira a creare una economia di Terza Rivoluzione Industriale a Taranto ad alta intensità di lavoro e bassa intensità di capitali come già prefigurato nei vari Master Plan di TRI realizzati sotto la guida di Jeremy Rifkin. Si tratta di creare lavoro in settori per i quali non esistono ancora le relative figure professionali. In questo senso è utile immaginare la struttura della Scuola della Sharing Economy ritagliata sulle esigenze del territorio di Taranto e della provincia Jonica. In linea generale i corsi dovrebbero essere strutturati secondo le seguenti linee:

Impresa digitale e nuovi materiali

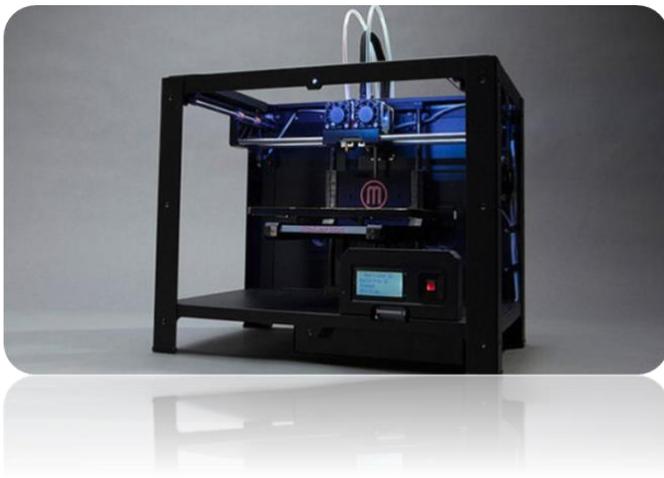
- Comunità dell'energia smart grid e tecnologie dell'Idrogeno
- Mobilità sostenibile avanzata elettrico/idrogeno da fonti rinnovabili

- Valorizzazione delle risorse agricole locali con progetti di trasformazione ad alto valore aggiunto
- Economia circolare, circuiti del riuso, della riparazione e del riciclo di filiera corta

Turismo sostenibile e valorizzazione innovativa delle risorse naturali e storiche locali.

Una volta formati, i giovani della Scuola della Sharing Economy saranno avviati a realizzare progetti sul territorio preparati dall'OSSERVATORIO Taranto TRI.0, e finanziati dai fondi disponibili a livello, locale, regionale ed europeo. Questi progetti si ispirano a esperienze già in corso che possono essere adottate come blocchi su cui costruire l'economia tarantina del futuro. A Taranto si potrebbero immaginare delle start-up Sperimentali con la collaborazione di imprese private già sensibilizzate (vedere SERVECO) Ecco i settori nei quali maggiormente si stanno registrando esperienze di economia della condivisione di TRI.

Economia digitale e stampa 3d



Iniziando con un'analisi dell'impatto del modello economico dominante sulla performance delle imprese e sullo sviluppo dei territori, cercheremo di comprendere meglio come le imprese e i territori possano liberarsi dei fattori determinanti del modello attuale, e impadronirsi delle risorse dell'economia del servizio, sulle quali si basa il modello dell'economia della funzionalità e della cooperazione, e quindi inserirsi in una logica di sviluppo sostenibile.

Per gli attori socio-economici è fuori discussione che l'attuale modello economico non risponde più alle sfide dello sviluppo sostenibile. Lo dimostrano i segnali di allarme lanciati a livello ambientale dalla comunità scientifica che pone l'accento sulla disponibilità limitata delle risorse naturali.

Si mostra anche incapace di rispondere a una serie di sfide sociali tra cui respirare aria pulita, offrire un'alimentazione sana ed equilibrata per tutti, avere pari accesso alle risorse formative, culturali.

L'aumento regolare dei costi sanitari legati alle difficili condizioni di lavoro trova fondamento nelle tensioni economiche vissute dalle imprese. In questo contesto, assistiamo alla comparsa di nuovi modelli, come ad esempio l'economia circolare, l'economia collaborativa, il modello locativo, e l'economia della funzionalità e della cooperazione, che tentano di fornire delle risposte ai limiti del modello attuale. Tra questi modelli, è sull'economia della funzionalità e della cooperazione che intendiamo concentrarci, cercando di comprendere meglio come un tale modello tenga conto, in modo integrato, delle sfide dello sviluppo sostenibile.

In rottura con il modello dominante, si tratterà per l'impresa, qualunque sia la sua strutturazione, di ripensare la sua offerta di prodotti e servizi, tenendo in considerazione gli usi e gli effetti utili dei servizi, attesi dal beneficiario.

Le soluzioni assumono delle configurazioni che favoriscono la convergenza di interessi tra imprese e famiglie, enti e territori. Le soluzioni vengono contrattualizzate sulla base degli impegni reciproci orientati verso la performance d'uso dei beni e verso gli effetti utili attesi dai servizi.

Si configurano nuovi perimetri d'azione attraverso delle sfere funzionali: vale a dire, sfere di attività che determinano i settori d'attività e che permettono di elaborare le soluzioni nel campo dell'alloggio, della salute/benessere, dell'alimentazione, della conoscenza, della mobilità dei beni e delle persone. Per potersi formare, l'offerta di soluzioni raggruppa generalmente degli attori provenienti da filiere differenti, coinvolte in processi di cooperazione che permettono di farsi carico e quindi di ridurre le esternalità negative a livello ambientale e sociale.

Un'altra caratteristica dell'economia della funzionalità, è l'effetto forbice. Nell'economia del servizio, l'uso delle risorse materiali diminuisce mentre aumenta l'utilizzo delle risorse immateriali.

L'economia della funzionalità e della cooperazione si fonda su due assiomi, il primo consiste per l'azienda, nel passare dalla vendita di un bene o di un servizio alla contrattualizzazione di una performance d'uso fondata sull'integrazione di beni e servizi mentre il secondo consiste nel raggiungimento di soluzioni integrate di beni e servizi che contribuiscano a fornire una risposta alle sfide di sviluppo territoriale sostenibile relativamente all'alloggio, alla mobilità, all'alimentazione, alla salute e alla conoscenza.

L'innovazione, il continuo miglioramento delle tecnologie è quindi una costante del mondo moderno. Ogni innovazione, non può prescindere dalla presenza di persone creative.

La stampa in 3D è l'evoluzione della stampa tradizionale e deve le sue origini all'ingegnere Charles Chuck Hull. Viene definita una delle più grandi innovazioni nel settore manifatturiero a partire dalla rivoluzione industriale che cambierà, e sta già cambiando, il modo di pensare le fabbriche e di farle funzionare.²³²

Tramite una stampante 3d è possibile stampare oggetti reali, ricreando fedelmente un qualsiasi modello tridimensionale ed utilizzando moltissimi materiali differenti (come alumide, argento, ceramica smaltata, resina verniciata,) che, strato su strato, vengono applicati fino a modellare la forma desiderata. Generalmente le stampanti 3D sono veloci, user friendly ed estremamente affidabili. Esse infatti permettono la malleabilità di svariati materiali per creare molteplici funzionalità meccaniche e fisiche in modo da adattare al meglio all'utilizzo che se ne vuol fare.

Semplificando fortemente un'analisi che meriterebbe certamente un maggiore livello di dettaglio, le tecnologie relative alla stampa additiva sono essenzialmente di due tipi.

La prima, più comunemente nota come sinterizzazione, prevede la solidificazione di polveri attraverso l'esposizione ad un raggio laser che si muove in 3 dimensioni. È una tecnologia sviluppata nei primi anni ottanta e molto diffusa nel mondo della prototipazione rapida e della progettazione. I maggiori sviluppi in questo ambito sono relativi al tipo di polveri utilizzabili, con una forte accelerazione sul fronte delle polveri metalliche, e dei tempi di realizzazione di parti complesse. Il risultato più evidente è la realizzazione di parti di serie in titanio per la produzione di motori aeronautici.

La seconda, maggiormente diffusa nelle macchine di tipo consumer, si basa su filamenti che vengono riscaldati e fusi attraverso un ugello e depositati su una superficie piana. La tridimensionalità è ottenuta attraverso un movimento dell'ugello in profondità, larghezza e altezza.²³³

Le imprese digitali del futuro

E' universalmente riconosciuto che l'acciaio è in crisi perché i nuovi materiali creati dalla ricerca hanno sostituito i prodotti siderurgici nel corso degli anni, e specialmente la fibra di carbonio (ma non solo) hanno rimpiazzato l'acciaio nella costruzione di mezzi terrestri aerei e navali, elettrodomestici, edilizia e così via. Questo dimostra l'importanza del settore della ricerca per creare valide alternative al modello industriale pesante.

Probabilmente senza i laboratori americani e giapponesi, l'acciaio sarebbe ancora un materiale strategico per la nostra economia, mentre invece ad oggi, grazie alla ricerca, l'acciaio è stato sostituito quasi dappertutto e rimane centrale solo nella costruzione di grandi gasdotti e oleodotti (che d'altro canto non sono più strategici neanche loro nel nuovo modello energetico solare di TRI).

L'economia digitale diventa dunque la chiave per rilanciare il benessere e l'occupazione sul territorio. Insieme a quella dei nuovi materiali, alla sharing economy e all'economia circolare, può creare delle sinergie che producono interessanti effetti moltiplicatori sul territorio sia sul piano dell'intensità occupazionale che su quello della creazione della ricchezza distribuita.

Si tratta di nuovi materiali, nuovi prodotti e nuovi servizi che presuppongono l'emergere di una nuova società collaborativa e condivisa. e sono caratterizzati da una alta intensità di lavoro bassi costi marginali. Questo significa che per raggiungere uno scenario di piena occupazione in questi settori sono più necessari gli "human skills" che non sono l'intensità di capitali che ha caratterizzato l'industria pesante della fine del secolo scorso. Si creano cioè delle economie di scala locali anziché plusvalore finanziario su scala internazionale. Questo tipo di impresa, molto simile alla Benefit Corporation di cui parla Rifkin, può alimentarsi tramite gli ordini generati sul mercato locale e generare abbastanza turnover da giustificare i salari dei posti di lavoro necessari alla produzione dei suddetti beni e servizi, anche se probabilmente non abbastanza da soddisfare gli standard di profitto di una multinazionale dell'acciaio, dei servizi, dell'energia o dell'*automotive*.

Lavorando a standard di profitto più moderati, cioè quelli delle benefit corporation e delle imprese sociali di mercato, si riesce a redistribuire sotto forma di salari (maggiori salari e salari maggiorati) la ricchezza generata nel mercato locale.

Una inversione di tendenza non di poco conto rispetto all'attuale situazione nella quale invece la ricchezza generata dal mercato locale prende la via dell'estero e dei paradisi fiscali perché sono le multinazionali con sedi all'estero e spesso off shore a produrre e distribuire i generi che sul mercato hanno maggiore richiesta.

Mobili prodotti in Cina o in Thailandia e venduti dalla multinazionale Ikea non producono quasi alcuna ricchezza sul territorio. Patate indiane o limoni argentini venduti da Auchan lasciano sul territorio una frazione infinitesimale della spesa che essi generano.

Invece prodotti quali, (titolo di esempio) i modellini didattici della Horizon Fuel Citati avanti, o i battery pack per smartphone e tablet, o mobili prodotti con pet compresso, o recipienti in fibra di carbonio, o in un diverso settore dei visori di tipo Oculus Rift per arricchire l'esperienza sensoriale nella visita a un sito storico o archeologico (di cui Taranto è spudoratamente ricca), sono prodotti ad alto valore aggiunto che possono essere prodotti localmente e altrettanto localmente possono essere venduti. E nuovi prodotti che trovano un forte mercato domestico, sono in pole position per conquistare il mondo, quindi investire su questo tipo di start up innovative significa investire in nuovi modelli produttivi e commerciali in grado di conquistare il mondo

²³² Fonte: http://nova.ilsole24ore.com/progetti/alle-origini-della-stampa-3d/?refresh_ce=1

²³³ <http://docplayer.it/2643895-Stampa-3d-una-rivoluzione-che-cambierà-il-mondo.html>

(non solo teoricamente: prendiamo l'esempio della Nokia piccola azienda di telefonia dei sobborghi di Helsinki diventata uno dei leader mondiali della telefonia mobile).

Trent'anni fa la telefonia mobile sarebbe stata considerata fantascienza, gli smartphone follia pura e l'internet delle cose roba da Star Trek. Oggi sono già realtà e in alcuni casi già archeologia. Si tratta dunque, per lo sviluppo della Taranto digitale del futuro di TRI, di immaginare quali prodotti e servizi saranno le Nokia del futuro, e possibilmente giocare d'anticipo.



La filiera industriale della mobilità sostenibile

L'Università dell'Idrogeno, con il suo progetto H2M, rappresenta un esempio di come si possa giocare d'anticipo sull'evoluzione della mobilità sostenibile.

Nell'epoca dell'ILVA avere un insediamento produttivo in grado di produrre veicoli per lo spostamento di cose e persone, presupponeva rapporti politici ed economici di altissimo livello in grado di creare le premesse anche economiche per la rilocalizzazione delle imprese produttrici in grandi impianti al sud (quasi tutti entrati in crisi una volta finiti i sistemi di incentivo, vedi Melfi, Termini Imerese, Pomigliano d'Arco).

Con le nuove tecnologie digitali, e l'avvento sul mercato di auto elettriche e a idrogeno, è possibile uscire da questo circolo vizioso (Grandi impianti industriali –

spossestamento del territorio da parte di grandi gruppi economici e finanziari), ed è possibile entrare in un circolo virtuoso in cui piccole e medie imprese locali possono produrre gli stessi prodotti (anzi prodotti di gran lunga migliori) perché più puliti economici ed efficienti, come auto elettriche o veicoli a idrogeno) a costi marginali estremamente più bassi e quindi a prezzi più competitivi. Ad esempio la fabbrica di auto elettriche texana Local Motors,

ha prodotto un modello interamente stampato in 3D (progetto dell'ingegnere torinese Michele Anòè), che non sarebbe mai stato possibile secondo gli standard industriali della seconda rivoluzione industriale e delle pesantissime automobili a motore a scoppio²³⁴. Come l'Università dell'Idrogeno va sostenendo da tempo, le nuove tecnologie possono rimettere in gioco e dare consistenti fette di mercato a piccole e medie imprese che erano state escluse dai mercati "pesanti" della seconda rivoluzione industriale. Come il caso Local Motors testè citato dimostra in modo lampante, i veicoli digitali della Terza Rivoluzione Industriale possono essere prodotti da PMI innovative ma non necessariamente legate a grossi gruppi industriali.

Questo significa che con investimenti relativamente bassi si può far partire in Puglia, con l'assistenza tecnica dell'Università dell'Idrogeno H2U,²³⁵ una filiera dell'auto ecologica per sviluppare innanzitutto un mercato locale, ed eventualmente, guadagnare una leadership nazionale e internazionale.

I nuovi materiali da riciclo industriale

Oltre all'industria dell'automobile, altri settori sono interessati da questo fenomeno di abbassamento della soglia di accesso ai mercati locali e internazionali. Un interessante campionario di questo tipo di prodotti e servizi è fornito da un centro di ricerca nazionale dislocato a pochi chilometri da Taranto: il CETMA²³⁶

Con il presente capitolo ci concentriamo sull'identificazione del potenziale economico ed occupazionale di questo tipo di imprese del futuro con nuovi materiali e nuove tipologie di costruzione di manufatti di vario genere ed entità.

Uno dei 5 migliori progetti delle call 2008, 2009, 2010 è il progetto "Numix" che mira alla diffusione a livello europeo di prodotti per l'edilizia ottenuti dal sottoprodotto della selezione dei rifiuti plastici (sia da raccolta differenziata urbana che industriali). I prodotti sono:

1. Granuli espansi da usare come aggregato per cementi strutturali e non strutturali in sostituzione dell'argilla espansa;
2. Scaglie densificate da usare come aggregato per malte e/o come materia prima per i granuli espansi.

Altro importante progetto porta il nome di PROWASTE e si inserisce nell'ambito del settore del riciclo dei rifiuti plastici che ha registrato negli ultimi anni un forte incremento. D'altro canto, mentre il Riciclo delle materie plastiche "pure" costituite cioè

²³⁴ <https://localmotors.com/3d-printed-car/>

²³⁵ www.unihydrogen.eu

²³⁶ Il CETMA è un'organizzazione di Ricerca e Tecnologia fondata nel 1994 da ENEA presso la Cittadella della ricerca di Brindisi, con lo scopo di rafforzare il sistema di innovazione nel Mezzogiorno. Conta oltre 90 occupati tra Ricercatori, tecnologi, designers & innovation managers con competenze di Ingegneria dei materiali, Ingegneria Informatica e Industrial design.

da unica tipologia di materiale, è ben consolidato, esistono ancora problemi sostanziali per il riciclo delle plastiche miste che inevitabilmente si ripercuote in bassi tassi di riciclo.

Allo stesso tempo, l'uso di plastiche eterogenee per film o component sta divenendo sempre più popolare a causa delle migliori proprietà di questo tipo di plastiche nel corso della loro vita utile. Ciò comporta la presenza di sempre maggiori quantità di plastiche miste nei flussi dei rifiuti.

Attualmente la maggior parte delle plastiche miste post consumo viene destinata in discarica o ad incenerimento a dispetto della gerarchia dei rifiuti stabilita dalla Direttiva Quadro sui Rifiuti 2008/98/CE.

Solo una piccola percentuale viene riciclata meccanicamente per produrre profilati (denominati plastic lumber ossia profilati con elevato spessore, almeno 20 mm, fatti al 100% con plastica da riciclo) che vengono successivamente assemblati per realizzare arredo urbano e/o per esterni (panchine, tavoli, sedie, gazebo, recinzioni, pavimentazioni ecc). Il basso livello di compatibilità tra i diversi polimeri presenti nei materiali plastici misti, insieme con la contaminazione da materiali non polimerici (soprattutto carta) si traduce in scarse proprietà meccaniche, e spesso nella necessità di utilizzare profilati sovradimensionati per ottenere sufficiente rigidità si ottengono prodotti pesanti e non particolarmente attraenti.

Attualmente sono utilizzati diversi approcci per aumentare la rigidità e la resistenza al creep) delle plastic lumber, per esempio mediante aggiunta di talco, carbonato di calcio o fibre di legno, o l'inserimento di barre di ferro. Tuttavia, tutti questi sistemi tendono ad aumentare ulteriormente il peso del prodotto e influenzano negativamente la processabilità della plastica.

Il progetto PROWASTE ha testato l'applicazione industriale di una innovazione di processo consistente nell'introduzione, di barre di rinforzo in fibra di vetro nella matrice plastica durante lo stampaggio di profilati in plastica eterogenea. I parametri del processo produttivo e le attrezzature necessarie per il caricamento dei pultrusi sono stati definiti durante le attività di industrializzazione condotte dai partners del progetto.

Il risultato è un significativo miglioramento della resistenza a flessione e del comportamento a creep delle plastic lumber.²³⁷

Il progetto ECOPLASBRICK mira alla realizzazione di un pannello per l'edilizia, innovativo ed ecosostenibile, utilizzando come materia prima la plastica di scarto derivante dalla cernita di rifiuti solidi urbani, industriali, agricoli, commerciali, e lo sviluppo di un mercato a livello europeo, per il prodotto realizzato, focalizzandosi inizialmente sui sub-settori dei pavimenti sopraelevati e rivestimenti esterni.

Qui di seguito sono elencati e descritti (codifiche da 1 a 6) i polimeri più diffusi nel mondo dell'imballaggio. Le codifiche utilizzate²³⁸ sono quelle utilizzate per l'individuazione del materiale proprio ai fini del riciclo. Il codice 7 è riferito genericamente a tutti gli altri tipi di plastiche. Tutti gli imballaggi in plastica, a prescindere dal polimero e dalla codifica, sono sempre conferibili nella raccolta differenziata.

Polietilene tereftalato

(pete o pet - cod. Riciclo: 1)

Il polietilene tereftalato o polietilentereftalato fa parte della famiglia dei poliesteri. E' una resina termoplastica che appartiene alla famiglia dei poliesteri, e per le sue caratteristiche di trasparenza, resistenza e barriera ai gas, è particolarmente adatta alla produzione di bottiglie per bevande gasate e vaschette.

Tra le principali applicazioni:

- bottiglie
- film
- tubi
- vaschette e blister
- contenitori ed imballaggi
- etichette

Polietilene ad alta densità

(hdpe - cod. Riciclo: 2)

Il polietilene (PE) è il più semplice tra i polimeri sintetici ed è la più comune fra le materie plastiche.

Si tratta di una resina termoplastica, ottenuta dalla polimerizzazione dell'etilene. Si distingue in polietilene ad alta densità (PE-HD) ed a bassa densità (PE-LD), al quale è stato assegnato il codice riciclo 4. Il polietilene ad alta densità è formato da catene lineari, che conferiscono una maggiore resistenza e rigidità, rendendolo quindi particolarmente adatto alla produzione di barattoli e contenitori rigidi.

Le applicazioni più comuni sono:

²³⁷ Fonte: <http://pdc.minambiente.it/progetti/prowaste-uso-efficiente-di-plastica-riciclata-attraverso-innovazione-di-processo-e-design>

²³⁸ stabilite come standard internazionale SPI – Society of Plastic Industry

flaconi per il contenimento di detersivi o alimenti;
giocattoli;
tappi in plastica;
tubi per il trasporto di acqua e gas naturale

Cloruro di polivinile

(pvc - cod. Riciclo: 3)

Il cloruro di polivinile (o polivinilcloruro) è il polimero ottenuto dalla polimerizzazione del cloruro di vinile ed è una termoplastica.

Le applicazioni più rilevanti sono:

- tubi per edilizia (ad esempio grondaie e tubi per acqua potabile)
- serramenti
- pavimenti vinilici
- pellicola rigida e plastificata per imballi
- dischi fonografici

Polietilene a bassa densità

(ldpe - cod. Riciclo:4)

Il polietilene a bassa densità (anch'esso una termoplastica) appartiene alla famiglia dei polietileni, cioè dei polimeri ricavati dalla polimerizzazione dell'etilene, e si distingue perché le catene di polimeri non sono lineari come nel polietilene ad alta densità (PE-HD, codice riciclo 2), ma presentano ramificazioni, che lo rendono un materiale più leggero, duttile e flessibile.

Trova applicazione soprattutto nella produzione di manufatti flessibili come film e pellicole (da cui derivano anche sacchetti e buste), utilizzati sia per l'imballaggio che, ad esempio, in agricoltura.

Polipropilene

(pp - cod. Riciclo: 5)

Il polipropilene è una materia termoplastica che ha trovato le sue più vaste applicazioni nella forma isotattica. Sono di polipropilene moltissimi oggetti di uso comune in plastica, a cominciare dagli articoli casalinghi e dai giocattoli, ma anche molti imballaggi sia rigidi (barattoli, flaconi) che flessibili (film per imballaggio automatico).

Polistirene o polistirolo

(ps - cod. Riciclo: 6)

Il polistirene, o polistirolo, è il polimero (termoplastico) dello stirene. Il polistirolo espanso (EPS) si ottiene immergendo il granulo di polistirolo in acqua e aggiungendo pentano.

Col polistirene viene realizzato un gran numero di manufatti: dalle stoviglie monouso agli imballaggi.

La versione espansa è presente nella realizzazione di imballaggi e di manufatti alleggerenti, isolanti, fonoassorbenti per l'edilizia.

Altre plastiche

(cod. Riciclo: 7)

Rientrano in questa categoria tutti gli altri polimeri, per i quali non è stato previsto un codice specifico, o le loro combinazioni (ad esempio una vaschetta costituita da uno strato esterno di PET ed uno interno di PE-LD). Esempi di polimeri utilizzati per produrre imballaggi per i quali non è stato definito un codice di riciclo specifico sono: Polimetilmetacrilato (PMMA), Policarbonato (PC), Acido polilattico (PLA).

Il Progetto MAC prevede attività per il contributo per la chiusura della filiera delle fibre di carbonio da riciclo ottenute mediante pirolisi.

Il consumo mondiale di fibre di carbonio (FdC) sta crescendo a ritmi costanti, grazie alle loro eccellenti caratteristiche meccaniche che ne fanno una materia prima ideale per produrre parti strutturali caratterizzate da estrema leggerezza, alto modulo elastico e un elevatissimo rapporto fra le proprietà meccaniche e la loro massa. Risparmi in peso nell'ordine del 40% rispetto a materiali metallici tradizionali, anche leggerissimi, e un tasso di riduzione della CO₂ emessa durante il processo produttivo calcolabile attorno al 20% hanno presto convinto chiunque sull'efficacia energetica di questi materiali.

Le FdC sono ormai entrate a far parte di ogni progetto innovativo, dal settore automobilistico a quello aerospaziale, dal motociclo all'articolo per sport estremi.

I nuovi Boeing 787 e l'Airbus A350 sono costituiti da materiali compositi a base di FdC (CFRP - Carbon Fibre Reinforced Parts) per almeno il 50% del loro peso finale, e i velivoli militari moderni mostrano un trend simile.

I principali operatori del settore automobilistico, BMW ne è un esempio eclatante, hanno investito ingenti risorse, umane e finanziarie, per sviluppare progetti di vetture completamente nuove basate su questi materiali, giungendo al punto di integrare la produzione di FdC all'interno della propria organizzazione industriale.

Il consumo globale di FdC, stimato in 35.000 t nel 2008, raddoppierà entro quest'anno, con un ritmo di crescita annuo del 12%. La capacità produttiva si sta adattando alla domanda, con ampi margini di crescita.²³⁹

Il crescente uso di FdC ha aumentato il quantitativo di scarti e rifiuti industriali. Le fonti più comuni di questi scarti si trovano nelle linee di produzione delle fibre vergini, nei reparti produttivi di materiali compositi (nella fase di preformatura, in quella di impregnazione e nella fase di rifilatura) e nelle aree di stoccaggio di pezzi giunti al termine del loro impiego utile.

Centinaia di tonnellate di questi prodotti vengono conferite ogni anno in discariche autorizzate, spreco così sia il loro rilevante costo originario che il costo per lo smaltimento (fig.2).

Solo per quantificare alcuni degli esempi più vistosi, ricordiamo che da circa tre anni i primi aeroplani costruiti con materiali compositi hanno iniziato ad essere smantellati: nei prossimi trent'anni sarà la volta dei velivoli più moderni, quelli costruiti in gran parte utilizzando FdC.

Dal 2008 al 2025 si smantelleranno circa 8.500 grandi aeroplani, ciascuno contenente almeno 20 t di FdC. Nello stesso periodo si presenterà il problema degli scarti derivanti dall'industria dei generatori eolici. E il settore dell'automobile, solo nel Regno Unito, manda in discarica oltre 100 T all'anno di scarti di produzione e di prodotti "end-of-life" a base di FdC.

Questi sprechi vengono conteggiati nel costo industriale e ribaltati sul consumatore finale e, nel caso di veicoli militari, sul contribuente.

La maggior parte degli scarti di CFRP negli USA viene mandata in discarica o agli inceneritori. Le carcasse dei grandi aerei vengono parcheggiate per sempre in ampi "cimiteri" nel deserto, o smantellate e seppellite. Nonostante quest'ultimo metodo rappresenti l'alternativa più economica, dal 2004 la maggior parte dei paesi membri dell'Unione Europea ha approvato leggi che vietano il conferimento in discarica di materiali compositi.

Per ciò che concerne il riciclo nell'edilizia si evidenzia che ogni anno vengono prodotti in Italia 45 milioni di tonnellate di rifiuti inerti, e cioè gli scarti e le rimanenze di materiali da costruzione o materiali derivanti da demolizioni, costruzioni e scavi. Nonostante si tratti (previa analisi) di rifiuti poco o per nulla inquinanti, e nonostante esistano tecnologie che consentono di riciclare tali materiali per reimmetterli nel processo edilizio come inerti (al posto di ghiaia o terra), in Italia solo il 10% dei rifiuti da edilizia viene riciclato, contro il 90% dell'Olanda, l'87% del Belgio, l'86% della Germania. In Italia esiste solo una regione virtuosa, il Veneto, ma quasi tutte le altre hanno dati poco sopra lo zero, o comunque inferiori al 10%.

Eppure bisogna muoversi, perché la direttiva europea 2008/98/Ce impone che il livello di riciclo di rifiuti da edilizia salga in tutti i paesi membri almeno al 70% entro il 2020.²⁴⁰

Il rapporto fa una interessante rassegna di appalti "virtuosi", casi cioè dove è stato richiesto dalle stazioni appaltanti o proposto dalle imprese un elevato utilizzo di inerti derivanti da riciclo. Da edilizia, ma anche in alcuni casi riciclo di pneumatici usati per produrre "bitume riciclato".

Il Rapporto Recycle di Legambiente sostiene che l'Italia ha la possibilità di aprire una nuova pagina nel settore delle costruzioni. Ridurre il prelievo di materiali e l'impatto delle cave nei confronti del paesaggio è una questione importante nel nostro Paese, perché sono tante le ferite gravissime ancora aperte nei territori. Oggi è possibile dare risposta a questi problemi, lo dimostrano i tanti Paesi dove ormai da anni si sta riducendo la quantità di materiali estratti con una forte spinta al riutilizzo di rifiuti aggregati e inerti provenienti dal recupero, oltre che con regole di tutela del paesaggio e gestione delle attività.

In Italia esistono oggi circa 2.500 cave da inerti e almeno 15.000 sono abbandonate, di cui oltre la metà sono ex cave di sabbia e ghiaia. Cambiare questa situazione, aprendo un filone di green economy che produce ricerca, innovazione e posti di lavoro, è nell'interesse del sistema delle imprese e dell'ambiente.

Arrivando al 70% di riciclo, come previsto dalla direttiva, si genererebbero oltre 23 milioni di tonnellate di materiali che permetterebbero di chiudere almeno 100 cave di sabbia e ghiaia per un anno.²⁴¹

Particolare attenzione meritano nella fattispecie il progetto Macese e il progetto Sun-Con.

Il primo prevede la produzione di prodotti conglomerati cementizi con aggregati da riciclo, malte innovative eco-sostenibili con spiccate proprietà termoisolanti, vernici multifunzionali (schermanti, autopulenti e fotocatalitiche) a risposta spettrale ottimizzata, blocchi per murature innovativi in calcestruzzo alleggerito.

Il secondo prevede la produzione di prodotti quali:

- conglomerati cementizi con aggregati da riciclo e legante tradizionale (cemento Portland)

²³⁹ <http://www.compositimagazine.it/riutilizzo-di-fibre-di-carbonio-riciclate/>

²⁴⁰ Fonte: http://www.ediliziaeterritorio.ilsole24ore.com/art/ambiente-e-trasporti/2015-11-03/riciclo-materiali-demolizione-italia-solo-10per cento-ma-2020-bisogna-arrivare-70-201023.php?uid=ACDdLsSB&refresh_ce=1

²⁴¹ Legambiente denuncia però l'inerzia del governo nello stimolare l'attuazione della direttiva 2008/98/Ce, pur recepita dal Dlgs 205/2010 ma non seguita dai decreti attuativi e dalle azioni di stimolo per favorirne l'applicazione. Già il Dm 203/2003 prevedeva di coprire con il 30% del fabbisogno di manufatti e beni attraverso materiali riciclati, ma Legambiente denuncia come questo non avvenga quasi mai.

- conglomerati cementizi con aggregati da riciclo e legante geopolimerico da riciclo

Mso, la best practice di Crispiano

Tra le best practices su cui puntare per la ripartenza del territorio e della provincia di Taranto rientra sicuramente il progetto MSO.²⁴²

Make Sustainable Organization è un'organizzazione No Profit nata ed operante a Crispiano in provincia di Taranto. MSO è un'organizzazione che ha articolato un sistema che permette a tutti di lavorare collaborando, si pone l'obiettivo della riduzione di CO2 e promuove l'economia circolare.

Una delle priorità dell'organizzazione risiede nel creare una impresa sociale in grado di autoregolarsi e di provvedere alle esigenze comuni in un modo collaborativo al fine di contribuire a rendere il territorio ed in termini più ampi il pianeta sempre più sostenibile.

MSO progetta e produce strumenti per la Terza Rivoluzione Industriale in maniera collaborativa e dunque attraverso l'associazionismo.

Come primo orientamento l'organizzazione Tarantina ha progettato una stampante 3D "semplificata" per renderla alla portata di tutti racchiudendo tutte le caratteristiche necessarie a rendere possibile il virtuoso sistema di "Produzione Collaborativa".²⁴³

L'economia collaborativa è un fenomeno flessibile che poggia la propria costruzione su cinque pilastri fondamentali:

Consumo collaborativo: fa riferimento a piattaforme e realtà innovative che stanno progressivamente rielaborando in modalità peer-to-peer i tradizionali concetti e pratiche della condivisione (sharing), il baratto (bartering), il commercio (trading), il noleggio (renting), la donazione (gifting) e lo scambio (swapping). Queste pratiche e concetti vengono reinventati ed estesi attraverso le tecnologie della rete in modi e tempi mai resi possibili prima. Si va da enormi mercati come eBay e Craigslist, ai modelli di peer-to-peer travel come Airbnb, a servizi come il car sharing di Zipcar, agli innumerevoli casi di food swap, home swap e così via.²⁴⁴

Produzione collaborativa: Si tratta di pratiche in cui un gruppo di persone collabora per produrre e innovare insieme. Gli esempi più comuni sono l'open-manufacturing e l'open-design. Si tratta di movimenti complementari che stanno cercando di applicare i principi di apertura e collaborazione diffusa tra gli individui nello sviluppo di prototipi e la manifattura di beni materiali. Gli attori chiave sono i cosiddetti Fabrication Laboratories (FabLabs), laboratori aperti, attrezzati con macchinari e strumenti tecnologici (come le stampanti 3D), nati con l'aspirazione di permettere agli utenti di auto-fabbricare qualunque cosa e di stimolare l'innovazione diffusa. È possibile usare i FabLab per scopi commerciali, ma qualsiasi cosa venga prodotta al loro interno viene messa a disposizione della comunità di riferimento per migliorare il processo inclusivo e collaborativo. In termini generali, inoltre, possono rientrare nella definizione anche i coworking e i luoghi di aggregazione di più soggetti che condividono competenze, tempo e risorse a fini di lavoro e produttivi.

Apprendimento collaborativo: Sono le pratiche di condivisione di conoscenza quali corsi, conferenze e contenuti scientifici o educativi liberamente prodotti, condivisi e messi a disposizione per chiunque. Alcuni esempi sono: Wikipedia, i cui contributori sono persone comuni che fanno uso di una piattaforma web per nutrire una conoscenza collettiva, orizzontale e accessibile; i MOOC, corsi online aperti, pensati per una formazione a distanza che coinvolga un numero elevato di utenti, faciliti il contatto e l'accesso contemporaneo ai contenuti messi a disposizione.

Finanza collaborativa: Si tratta di nuovi strumenti finanziari e monete alternative in cui la dimensione peer-to-peer permette alle persone di scegliere a chi destinare un prestito o un finanziamento, diversamente da come avviene in un'istituzione finanziaria classica. Le tipologie di finanza collaborativa vanno dal crowdfunding al crowd-sourced equity, dal lending peer-to-peer ai mini-bond legati a PMI e ai pagamenti in valuta alternativa. Come per il consumo, la finanza collaborativa si caratterizza per il coordinamento della domanda (persone o aziende che hanno bisogno di finanza) e dell'offerta (persone disposte ad offrire risorse) operato da piattaforme digitali.

Governance collaborativa: Si tratta di nuovi meccanismi di governance orizzontali e partecipativi, a livello urbano o all'interno delle imprese. Per quel che riguarda i centri urbani, si intende la produzione di nuove e più forti relazioni tra i cittadini, la pubblica amministrazione, i privati e il terzo settore. Alcuni esempi sono i processi di regolamentazione dei beni comuni, di coinvolgimento dei cittadini nella definizione di nuovi bisogni al fine di trovare nuovi strumenti per soddisfarli.

Il dibattito sulla Sharing o Collaborative Economy può essere parzialmente ricondotto al tema più composito della social innovation, generalmente definita come l'insieme delle nuove pratiche e modelli che rispondono alle sfide sociali innovando le relazioni e forme di collaborazione.

La Make Sustainable Organization di Crispiano pone la Stampante 3D come chiave del Fare Sostenibile²⁴⁵ poggiando l'intera struttura su assiomi fondanti quali:

²⁴² Make Sustainable Organization

²⁴³ Fonte: <http://www.fondazioneunipolis.org/wp-content/uploads/2015/12/Ricerca-Economia-collaborativa-e-Cooperazione.pdf>

²⁴⁴ In virtù dell'ampiezza di questo fenomeno, l'economia collaborativa viene spesso identificata con il solo consumo collaborativo.

²⁴⁵ Fonte: <http://www.socialprinter3d.com/frontend/>

LAVORO DISTRIBUITO: Contribuire alla diffusione della "stampante" mediante la "stampa" delle sue componenti. MSO ha ideato e realizzato una stampante del tipo "self-replicating", per consentire a chiunque di fornire il proprio contributo alla diffusione della stessa. E' un lavoro a tutti gli effetti che MSO promuove mediante riconoscimento di crediti a favore degli associati.

FARE SOSTENIBILE: MSO RIVEDE il concetto di rifiuto promuovendolo a "materia prima". Dal riciclo delle materie plastiche sino all'acido polilattico (PLA) – ottenuto dalle fibre vegetali – prendono forma le idee, grazie alla stampa 3d. L'Associazione MSO crede nell'integrazione sostenibile dell'uomo con l'ecosistema in cui vive e nella concreta possibilità di ridurre le emissioni di CO2, per questo promuoviamo la diffusione di questa meravigliosa tecnologia.

INTUIZIONE TECNOLOGICA: l'idea più geniale può beneficiare della forza della "condivisione" ATTRAVERSO una "comunità" di "makers" che pensano, innovano, migliorano le proprie idee in contesto condiviso che eleva la possibilità di riuscita di un progetto.

Per questo MSO ha pensato ad un sistema di promozione della produzione distribuita attraverso un network di associati che dialogano tra di loro ed attraverso le rispettive stampanti 3d interconnesse.

OGGETTI UTILI: si dà la possibilità a chiunque di liberare la propria fantasia ed ingegno, passando da un'idea astratta alla sua concreta realizzazione. La stampa 3d ha in sé questo meraviglioso concetto che può essere conseguito facilmente anche in autonomia liberandosi dai vincoli di produzione che, da sempre, sono relegati al solo ambito industriale.

L'uso diffuso della stampante 3D permetterà in un futuro a breve termine di abbassare l'impatto di CO2, soprattutto del sistema dei trasporti, con crescente risparmio per le famiglie ed esponenziali intuizioni tecnologiche. Uscendo dalle logiche commerciali, la diffusione è possibile soltanto se la società diviene una fabbrica sociale articolata su semplici regole.

L'associazione (MSO) prevede quote associative annuali che permetteranno la partecipazione retribuita degli associati alla attività produttiva dell'impresa sociale, intesa come vero e proprio centro di ricerca e sviluppo, oltre che alla produzione delle stesse stampanti, al fine di diffonderne la tecnologia.

Il ruolo fondamentale delle piattaforme è quello di abilitare gli scambi che avvengono tra gli utenti. Ma cosa rende una piattaforma o azienda di *Sharing Economy* più utilizzata rispetto a un'altra? Una delle risposte risiede nella capacità dell'azienda di creare una community ampia, caratterizzata da forti legami di fiducia reciproca fra gli utenti. Anche in questo caso, la community non deve essere necessariamente solo online ma può essere anche fisica, pensiamo alle social street. Tuttavia, le community sono sempre più spesso abilitate o rafforzate da strumenti digitali quali internet e i social network. L'azienda o il soggetto promotore ha, quindi, un ruolo fondamentale nell'attivare e mantenere la community: la sua funzione non è più quella di erogare servizi o prodotti dall'alto verso il basso, ma agire da abilitatrice, non solo mettendo direttamente in contatto chi cerca con chi offre²⁴⁶, ma anche diventando veicolo di reputazione, fiducia e appartenenza. La dimensione e la rilevanza della community in questo contesto apre una serie di interrogativi sulle modalità con cui queste community vengono gestite e su chi controlli effettivamente queste reti detenendo le informazioni. Una criticità è quella della "centralizzazione" delle reti, con il rischio di creare dei veri e propri monopoli. A questa si contrappone il rischio di un'eccessiva "frammentazione", che può condurre alla creazione di numerose piattaforme con volumi di utenti molto ridotti.²⁴⁷

I progetti avviati e già perfettamente strutturati della MSO sono la SOCIAL 3D PRINTER, IL RETROFIT, e il GENERATORE ELETTRICO CON MICROTURBINA (che illustriamo brevemente di seguito) oltre ai lavori MANIFOLD e INNESTO PER TUBI IN PVC.

SOCIAL 3D PRINTER

Social 3d printer è una stampante montabile in modo molto semplice con poche viti, giunti magnetici, inserimenti ed incastri ad alta precisione. La stampa notevole precisione è in grado di riprodurre fini dettagli associata a robustezza e solidità strutturale che si traduce in affidabilità e grande qualità di stampa.

La social 3d printer è stata concepita per replicare i suoi stessi elementi in modo da far risultare ogni stampante un clone della precedente disponibile per un nuovo associato.

MICROCAR RETROFIT KIT E-BIKE RETROFIT

Il termine retrofit significa aggiungere nuove tecnologie/funzionalità ad un sistema (automobile, edificio, ecc.) vecchio, così da prolungarne la vita.²⁴⁸ Ad esempio, nel caso di un'auto, si parla di retrofit se si aggiunge un catalizzatore ad un motore a combustione interna, o alzacristalli elettrici, se si installa la chiusura centralizzata oppure si converte un veicolo a benzina in elettrico.²⁴⁹

Il Kit del MSO è a basso costo per microcar sotto i 700 kg e potenze 36 e 50kW di picco, doppio motore, frenata rigenerativa e guida vettoriale.²⁵⁰

²⁴⁶ Modello "peer-to-peer"

²⁴⁷ Fonte: <http://www.fondazioneunipolis.org/wp-content/uploads/2015/12/Ricerca-Economia-collaborativa-e-Cooperazione.pdf> - pag. 20

²⁴⁸ Dall'11 gennaio 2016, giorno di pubblicazione del decreto 219 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti sulla Gazzetta Ufficiale, si può. Tale decreto è inerente alla "riqualificazione elettrica" dei veicoli.

²⁴⁹ Fonte: <http://motori.virgilio.it/auto/auto-news/retrofit-cose-come-funziona-e-quanto-costa/75310/>

²⁵⁰ Fonte: <http://www.socialprinter3d.com/frontend/>

MICROTURBINA DA TETTO

Esistono molte soluzioni per portare le rinnovabili in casa, installare turbine eoliche sul tetto è una di queste. Il fotovoltaico non rappresenta l'unica soluzione per i tetti di abitazioni e uffici, un settore che si sta timidamente espandendo anche in Italia è quello delle turbine micro eoliche. Le mini e micro turbine eoliche consentono di produrre energia dal vento in spazi ridotti paragonabili a quelli del balcone di casa.

Le turbine eoliche da installare sui tetti domestici, con le loro dimensioni ridotte, consentono una facile applicazione senza rinunciare all'efficienza. Questo tipo di turbine eoliche sono silenziose ed in grado di produrre elettricità anche quando il vento non soffia forte.²⁵¹

²⁵¹ Fonte: <http://www.ideegreen.it/turbine-eoliche-per-tetti-21853.html>

C) Turismo e agricoltura di terza rivoluzione industriale

L'importanza economica del turismo

Si sente ripetere spesso che “il turismo è il vero petrolio d'Italia”. Ma al di là della metafora è davvero così? Quali sono i numeri di questo importantissimo comparto per l'economia italiana? Quali sono le sue ricadute occupazionali? Con questo articolo vogliamo portare un contributo concreto per una comprensione basata su dati di fatto dell'importanza del settore turistico nell'economia nazionale.

Contabilità economica del turismo

Il contributo diretto del comparto dei “Viaggi e Turismo” sul PIL è stato nel 2014 pari a 66 miliardi di euro (il 4,1% del PIL totale) e si stima nel 2015 una crescita dell'1,8%. All'impatto diretto è necessario aggiungere quello indiretto e indotto stimabile rispettivamente in 63 e 34 miliardi di euro che portano il contributo al PIL a raggiungere i 162,4 miliardi di euro (il 10,1% del PIL), per il 2015 si stima un incremento del 1,7%. Il contributo complessivo del comparto Viaggi e Turismo è più che doppio rispetto al settore chimico e a quello agricolo (rispettivamente del 4,6% e 4,2%).

L'Italia si posiziona al settimo posto per il contributo diretto in valore del settore Turismo al PIL, su 184 Paesi, attestandosi sopra la media europea e mondiale; per citare alcuni paesi la Germania è al terzo posto, la Francia al quinto, la Gran Bretagna al sesto, la Spagna al nono e la Grecia al ventottesimo e la Turchia al tredicesimo. Se il contributo diretto viene rapportato al PIL il nostro paese si attesta sulla 73esima posizione davanti a paesi come la Germania, la Francia e la Gran Bretagna.

Spendendo in un settore si possono avere diversi impatti sul PIL che dipendono dal valore aggiunto del comparto e dai suoi collegamenti con il resto dell'economia. In Italia a fronte di una spesa di un milione di euro in “Viaggi e Turismo” si generano un 1.4 milioni di PIL. Questo impatto è il più significativo se confrontato con la maggior parte dei comparti produttivi, fa eccezione l'Istruzione (l'Agricoltura, il settore Estrattivo e Chimico, la Comunicazione generano meno di 1 milione duecentomila euro di PIL).

Nel 2014 gli occupati diretti nel Turismo sono oltre un milione, il 5% circa dell'occupazione totale, includendo anche gli occupati indirettamente coinvolti nell'industria turistica si arriva a 2 milioni e 553 mila occupati ossia l'11,4% del totale (con una crescita prevista per il 2015 dell'1,4%).

L'Italia è al 16 posto nella graduatoria del World Travel & Tourism Council²⁵² per numero di occupati diretti, e al 61esimo per occupati sul totale dell'occupazione interna, davanti alla Francia ma dietro Germania, Spagna e Gran Bretagna.

La spesa turistica per tempo libero, italiana e straniera, ha generato nel 2014 l'81,9% della spesa turistica nazionale pari a 99,6 milioni di euro a fronte del 18,1 di spesa per viaggi di lavoro, per entrambe si stima un incremento dell' 1.4% e dell'1.1% per il 2015.

Graduatoria per contributo diretto del Turismo al PIL e Occupazione

Contributo % al PIL		Contributo % all'occupazione			
36	Grecia	7	24	Grecia	9,4
43	Portogallo	6	31	Portogallo	7,4
47	Egitto	5,9	37	Germania	6,7
49	Spagna	5,6	47	Gran Bretagna	5,7
63	Turchia	4,7	54	Egitto	5,2
73	Italia	4,1	58	Spagna	5
81	Germania	3,8	61	Italia	4,8
84	Francia	3,6	78	Francia	4,1
93	Gran Bretagna	3,5		Media Mondo	3,6
	Media Europa	3,4		Media Europa	3,6
	Media Mondo	3,1	108	Svizzera	3
143	Svizzera	2,1	139	Turchia	2,2

Fonte: World Travel & Tourism Council

Il contributo economico di Viaggi e Turismo

Valori nominali	2013	2014	2015*
Consumi turistici stranieri	33,4	34,8	36
Consumi turistici nazionali (include la spesa governativa**)	86,1	86,8	88,4
Totale consumi turistici	119,5	121,6	124,4
Acquisti di fornitura, inclusi beni importati	-54,7	-55,6	-56,5

²⁵²

Contributo diretto*** al PIL del comparto Viaggi e Turismo	64,8	66	67,9
Fornitura domestica	47,7	48,5	49,7
Investimenti in beni capitale	8,2	9,2	9,3
Spesa pubblica****	9,8	9,8	9,8
Importazioni di beni indirette	-4,1	-4,5	-4,6
Spesa indotta	33	33,8	35
Contributo totale al PIL del comparto Viaggi e Turismo	159,3	162,7	166,9
Occupati diretti (000)	1.061,7	1.082,0	1.100,1
Contributo totale all'occupazione del Comparto Viaggi e Turismo (000)	2.507,7	2.553,0	2.588,5
Altre spese	24,1	25,3	26,3

Nota: (*) stime; (**) spesa pubblica direttamente collegata a servizi turistici (musei, parchi pubblici); (***) settori direttamente collegati al turismo come hotel, compagnie aeree, aeroporti, servizi ricreativi e per il tempo libero (****) ne sono un esempio la spesa per servizi di sicurezza o igienico sanitari in luoghi di villeggiatura, promozione e marketing turistico.

Fonte: World Travel & Tourism Council

Le consistenze

Secondo l'Istat, nel 2013, considerando le attività di alloggio e ristorazione, le agenzie di viaggio, i parchi divertimento e tematici, gli stabilimenti balneari, i musei e i monumenti e gli orti botanici, le riserve naturali il numero di imprese è di quasi 330 mila per un totale di 1 milione e 374 mila addetti (4,2 a struttura).

Gli esercizi ricettivi

In Italia si contano 158.412 esercizi ricettivi a cui si associano 4.849.432 posti letto e oltre un milione di camere. Il 21% degli esercizi sono alberghi mentre il 79% esercizi extra alberghieri. Il grosso dell'alberghiero è rappresentato dagli alberghi a tre stelle, mentre nell'extra alberghiero gli alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale e i bed and breakfast coprono quasi l'80% dell'offerta ricettiva.

Tra il 2013 e il 2014 la crescita più sostenuta si registra per gli alberghi di lusso e a 5 stelle (4,4%), gli ostelli della gioventù (7,9%), i rifugi di montagna (10,9%) e i bed and breakfast (7%).

Gli arrivi nazionali e stranieri sono 106,5 milioni e le presenze 377,8 milioni per una permanenza media di 3,5 giornate. Gli arrivi sono cresciuti dell'1,9% per l'alberghiero e del 5,1 per l'extra alberghiero. Calano gli arrivi e le presenze negli alberghi più economici mentre crescono nei bed and breakfast. L'85% degli arrivi si concentra negli alberghi a 4 e 3 stelle mentre nell'extra alberghiero il 40% degli arrivi riguarda i campeggi e i villaggi turistici.

L'81% degli arrivi italiani e stranieri riguarda località di interesse turistico e il restante 19% capoluoghi di provincia e comuni; gli arrivi nelle località marine rappresentano il 26,55% degli arrivi nelle località di interesse turistico e il 35% delle presenze. In Italia si contano circa 4.458 stabilimenti balneari, marittimi, lacuali e fluviali con 13.463 addetti

Esercizi ricettivi

	numero di esercizi	var.% 2014/2013	peso%
esercizi alberghieri	33.290	-0,1%	21,0%
alberghi di 5 stelle e 5 stelle lusso	428	4,4%	0,3%
alberghi di 4 stelle	5.506	2,1%	3,5%
alberghi di 3 stelle	15.361	0,3%	9,7%
alberghi di 2 stelle	6.146	-1,3%	3,9%
alberghi di 1 stella	3.082	-4,4%	1,9%
residenze turistico alberghiere	2.767	0,7%	1,7%
esercizi extra-alberghieri	125.122	0,7%	79,0%
campeggi e villaggi turistici	2.699	2,2%	1,7%
alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale	71.070	-2,0%	44,9%
agriturismi	18.121	2,1%	11,4%
ostelli per la gioventù	573	7,9%	0,4%
case per ferie	2.139	-6,5%	1,4%
rifugi di montagna	1.071	10,9%	0,7%
altri esercizi ricettivi	891	9,3%	0,6%
bed and breakfast	28.558	7,0%	18,0%

Fonte: Istat

Movimento turistico

	Italiani e Stranieri		2014/2013		peso%
	arrivi	presenze	arrivi	presenze	
totale esercizi ricettivi	106.552.352	377.770.806	2,6	0,3	100
esercizi alberghieri	84.240.379	254.941.435	1,9	0,1	79
alberghi di 5 stelle e 5 stelle lusso	3.119.794	9.519.711	5,1	3,4	4
alberghi di 4 stelle	38.379.839	102.770.439	3,8	2,3	46
alberghi di 3 stelle	33.212.451	104.204.475	0,5	-0,7	39
alberghi di 2 stelle	5.030.966	16.041.746	-3,0	-6,0	6
alberghi di 1 stella	1.554.876	4.833.890	-5,1	-7,1	2
residenze turistico alberghiere	2.942.453	17.571.174	4,4	-1,5	3
esercizi extra-alberghieri	22.311.973	122.829.371	5,1	0,7	21
campeggi e villaggi turistici	8.986.431	60.855.487	2,6	-0,2	40
alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale	6.108.080	33.320.418	6,9	0,4	27
agriturismi	2.584.819	10.796.301	5,1	0,7	12
bed and breakfast	1.600.655	4.234.831	15,8	8,5	7
altri esercizi ricettivi	3.031.988	13.622.334	4,2	2,9	14

Arrivi e presenze per tipo di località

	Italiani e stranieri		peso %	
	arrivi	presenze	arrivi	presenze
capoluoghi di provincia e comuni	20.016.080	59.969.594	18,79	15,87
capoluoghi di provincia	2.193.343	6.261.302	10,96	10,44
comuni	17.822.737	53.708.292	89,04	89,56
località di interesse turistico	86.536.272	317.801.212	81,21	84,13
città di interesse storico e artistico	38.517.596	102.665.249	44,51	32,30
località montane	10.629.893	46.379.032	12,28	14,59
località lacuali	6.529.934	28.435.256	7,55	8,95
località marine	22.973.754	112.998.323	26,55	35,56
località termali	3.624.174	12.639.933	4,19	3,98
località collinari e di interesse vario	4.260.921	14.683.419	4,92	4,62
tutte le voci	106.552.352	377.770.806	100,00	100,00

Fonte: Istat

La spesa degli stranieri in Italia

I dati Banca d'Italia sulla bilancia dei pagamenti turistica indicano per il 2014 un numero di viaggiatori stranieri alla frontiera di 78 milioni, in crescita rispetto al 2013 dell'1,3%. La spesa degli stranieri in Italia è stata di 34 miliardi di euro, con un incremento anno su anno del 3,6%. A crescere è la spesa degli stranieri per vacanze pari a 21,8 miliardi di euro (+5,3%) mentre rimane costante quella per motivi di lavoro. La bilancia dei pagamenti turistica si chiude in positivo per 12,5 miliardi di euro e infatti pari a 21,7 miliardi la spesa dei viaggiatori italiani all'estero. Il saldo risulta di 227 milioni inferiore a quello del 2013 la spesa dei viaggiatori italiani è crescita quasi il doppio rispetto a quella degli stranieri (+6,9%).

Spesa dei viaggiatori stranieri per stato di residenza e struttura ricettiva – valori in milioni di euro

STATO	ALBERGO, VILLAGGIO	CASA IN AFFITTO	OSPITE DI PARENTI, AMICI	ALTRO	(NESSUN PERNOTTAMENTO)	TOTALE
EUROPA - UE	10.314	3.341	2.547	2.301	818	19.320
EUROPA - EXTRA UE	2.349	424	611	639	772	4.795
AMERICA	4.347	976	776	329	23	6.451
AFRICA	162	35	68	24	4	293
ASIA	1.811	257	182	91	7	2.348
OCEANIA	650	226	99	56	1	1.033
TOTALE	19.633	5.259	4.283	3.440	1.626	34.240

Fonte: Banca d'Italia

Variazione anno su anno della spesa dei viaggiatori stranieri

STATO	ALBERGO, VILLAGGIO	CASA IN AFFITTO	OSPITE DI PARENTI, AMICI	ALTRO	(NESSUN PERNOTTAMENTO)	TOTALE
EUROPA - UE	4,1%	14,1%	1,3%	-5,7%	-6,3%	3,5%
EUROPA - EXTRA UE	2,7%	19,8%	-5,3%	10,6%	-3,4%	2,8%
AMERICA	6,9%	16,5%	11,2%	-11,8%	-8,0%	7,5%
AFRICA	4,5%	12,9%	3,0%	0,0%	33,3%	5,0%

ASIA	-1,7%	-13,5%	4,0%	56,9%	16,7%	-1,3%
OCEANIA	-9,2%	38,7%	-16,1%	-27,3%	-75,0%	-4,3%
TOTALE	3,5%	14,0%	1,6%	-3,1%	-5,0%	3,6%

Fonte: Banca d'Italia

Promozione attività agriturismi locali integrati con consumi sostenibili

La capacità di valorizzare i prodotti tipici locali rappresenta un elemento decisivo per lo sviluppo endogeno dei sistemi territoriali. Le ricadute economiche, sociali e turistiche che esso può produrre, infatti, risultano assai importanti grazie alla valorizzazione delle tipicità che unisce la funzione produttiva delle attività agricole alla tutela dell'ambiente e del territorio.

Negli ultimi anni si è assistito ad una proliferazione delle iniziative volte ad affiancare alla produzione agricola quella dei servizi turistici, ricreativi, educativi, sociali.

A questi si è recentemente aggiunto il settore in crescita fortissima delle orto Terapie, o turismo agricolo esperienziale che consiste nella vendita a turisti stranieri tramite agenzie internazionali di pacchetti completi comprendenti visite guidate e partecipazione ad operazioni di raccolta agricole considerate vantaggiose sul piano del riequilibrio mentale e psicologico (vino terapia, olio terapia, salsa terapia, conserva terapia etc).

Si tratta di attività turistiche supplementari che favoriscono la destagionalizzazione del turismo e permettono ad agri turismi, imprese di servizi turistici e imprese di trasporti, di ottenere lavoro supplementare fuori stagione.

L'obiettivo di intercettare e soddisfare nuovi segmenti di consumatori interessati alla fruizione dei prodotti agricoli nei territori di produzione al fine di vivere la cultura del luogo e di vivere le esperienze di consumo come occasioni di arricchimento culturale e sta divenendo la nuova dinamica di turismo sociale.

L'affermarsi di un modello di produzione e di consumo non di massa ha inoltre fortificato l'interesse per i prodotti agro-alimentari tradizionali e tipici, dando luogo anche al fenomeno di multifunzionalità definito da alcuni studiosi di ristrutturazione rurale.²⁵³

La valorizzazione e la promozione della qualità dei prodotti tipici individua così l'elemento centrale di una strategia complessiva di sviluppo locale che prevede la salvaguardia culturale delle tradizioni produttive.

I prodotti tipici sono il risultato di attività agricole di piccola scala, che presentano caratteristiche particolari dovute alla combinazione di materie prime locali e di tecniche tradizionali di produzione tramandate nel tempo²⁵⁴.

Le imprese, soprattutto quelle di minori dimensione e/o situate in territori a volte svantaggiati e marginali, intravedono nei prodotti tipici sia una possibilità di trovare un nuovo spazio di competitività nei confronti di mercati sempre più concorrenziali dal punto di vista del prezzo, che di recuperare il valore aggiunto che l'industria e la distribuzione moderna hanno nel tempo limitato.

Il valore aggiunto risiede nel fatto che tale prospettiva va a rafforzare l'identità e la coesione della comunità locale, stimolando sinergie e legami con altre attività economiche presenti sul territorio (artigianato, turismo, ecc.) per favorire uno sviluppo locale endogeno.

L'attenzione verso le tipicità, in modo particolare i prodotti enogastronomici è stata incoraggiata e sostenuta altresì dalla crescente attenzione dei cittadini alla qualità dei prodotti alimentari, oltre che dalla volontà di valorizzare tradizioni locali e alla adesione ad uno stile di vita più semplice e naturale. È riconosciuto come i prodotti tipici influenzano ampiamente lo sviluppo sociale ed economico dei territori locali rurali attraverso il conseguimento dei seguenti benefici socio-economici²⁵⁵:

- l'aumento dei redditi delle imprese agricole, in forma singola o associata;
- l'affermarsi di una occupazione qualificata;
- una maggiore vivacità sociale;
- la conservazione e la rigenerazione delle attività tradizionali;

lo sviluppo di un turismo enogastronomico che può contribuire a migliorare la sostenibilità economica dei territori di riferimento.

In riferimento alla valorizzazione in senso turistico del territorio, è bene sottolineare come l'enogastronomia negli ultimi anni

²⁵³ Definizione a cura di Marsden – 1998.

²⁵⁴ Negli ultimi anni si è affermato un nuovo paradigma di sviluppo rurale (OECD, 2006, Ward e Brown, 2009) in risposta al precedente paradigma della modernizzazione, dell'intensificazione dell'agricoltura e della standardizzazione della produzione accusato di essere una delle principali cause della crisi della sicurezza alimentare (Kizos e Vakoufaris, 2011).

²⁵⁵ Quanto affermato è coerente con i principi della teoria sullo sviluppo rurale endogeno (Slee, 1993, Ploeg van der, 1993, Ploeg van der 2006), paradigma sostanzialmente rivolto alle aree rurali meno favorite ed escluse dai processi di modernizzazione. Il modello di sviluppo che ne deriva è auto centrato e contemporaneamente conservativo perché cerca di preservare gli elementi locali su cui si basa (Sortino et al., 2008), ed è caratterizzato dalla utilizzazione e la riproduzione di esperienze e conoscenze sviluppate localmente per convertire le risorse locali in prodotti agro-alimentari di qualità. È uno sviluppo localmente determinato che rispetta e tutela i valori locali. All'interno di questo paradigma i prodotti tipici diventano una risorsa capace di dare valore allo sviluppo delle aree minori perché riescono ad integrare e valorizzare le differenti risorse territoriali (Brunori e Rossi, 2000, Marsden et al., 2000), corrispondendo anche ai cambiamenti di stile di consumo dei turisti postmoderni.

abbia assunto un ruolo centrale anche nelle motivazioni stesse dei viaggiatori tanto da immaginare vere e proprie attrazioni turistiche capaci di muovere un target di viaggiatori che la letteratura internazionale definisce “*foodies*”²⁵⁶.

In tal modo la gastronomia, oltre ad essere una piacevole attività sensoriale, si trasforma in un fattore di attrazione e uno strumento di marketing turistico²⁵⁷ divenendo punto di unione tra l'autenticità di un territorio e il visitatore. Le produzioni tipiche consentono infatti di soddisfare meglio i requisiti di unicità rispetto ai prodotti di origine industriale e permettono di uscire dai modelli omologanti della società contemporanea.

La natura collettiva del prodotto tipico e la sua capacità di valorizzare l'identità, la qualità e la cultura di un territorio sta dunque conducendo alla affermazione di nuove reti di relazioni sociali che orientano le scelte di sviluppo locale verso questioni la sostenibilità dello sviluppo, della qualità della vita delle comunità e la valorizzazione delle identità territoriali.²⁵⁸

Il concetto di “tipico” che assumiamo come qualificante è legato alla presenza di precisi connotati storico-culturali e materiali radicati nel territorio di origine²⁵⁹, caratterizzati da un'identità di marca unitaria.

Il turismo esperienziale e i bio-distretti²⁶⁰



Un Bio-distretto è un'area geografica dove agricoltori, cittadini, operatori turistici, associazioni e pubbliche amministrazioni stabiliscono un accordo per la gestione sostenibile delle risorse locali, partendo dal modello biologico di produzione e consumo (filiera corta, gruppi di acquisto, mense pubbliche bio). Nel Bio-distretto, la promozione dei prodotti biologici si coniuga indissolubilmente con la promozione del territorio e delle sue peculiarità, per raggiungere un pieno sviluppo delle potenzialità economiche, sociali e culturali. Il primo Bio-distretto è stato attivato in Italia nel 2009 dall'Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica in un territorio che è parte del Parco nazionale del Cilento, Vallo di Diano ed Alburni.

A distanza di 3 anni, il Bio-distretto Cilento ha coinvolto 30 Comuni della zona, 400 aziende, 20 ristoranti e 10 stabilimenti turistici che utilizzano i prodotti biologici del territorio. Rappresenta oggi un vero e proprio laboratorio permanente nazionale e internazionale di idee e iniziative ad alto profilo culturale, che punta ad uno sviluppo equo e solidale del territorio fondato sul modello biologico. In particolare, i Bio-distretti consentono di promuovere il modello biologico nell'ambito di uno sviluppo rurale etico, equo e solidale, valorizzando i prodotti naturali e tipici insieme al loro territorio d'origine, contribuendo ad uno sviluppo economico e turistico fondato sul rispetto e la valorizzazione delle risorse locali.

Le strategie del biologico stanno cambiando e non si orientano più solo a riconvertire in chiave eco-sostenibile le singole aziende, ma piuttosto gli interi territori con vocazione biologica. Si propone pertanto come modello globale capace di dare risposte concrete ai bisogni sociali di migliore qualità ambientale, al mondo rurale sempre meno popolato, alle perenni crisi finanziarie, alle emergenze climatiche, promuovendo innovazioni nel campo della ricerca, degli standard di produzione, dei canali distributivi alternativi ed anche nel campo della certificazione.

²⁵⁶ Con questo termine si identificano tutti quei turisti sensibili al patrimonio culinario locale, che vivono la gastronomia come un'esperienza complessa e culturale, più che come una risorsa utile alla soddisfazione di un bisogno primario di alimentazione e nutrizione.

²⁵⁷ Folgado (et al., 2011) sottolinea il concetto di itinerario gastronomico che identifica un percorso che permette la conoscenza di una determinata specialità culinaria autoctona in modo strutturato e organizzato.

²⁵⁸ Murphy e Murphy, 2004, Beeton, 2006.

²⁵⁹ Tregear (2003) presenta una completa review della letteratura riportando le numerose definizioni che sono state date del termine prodotto tipico, ed ovvero: cibo tradizionale, specialità regionali, prodotto artigianale, prodotto con certificazione di origine controllata, etc., ma, nella diversità, sottolinea la presenza di un significato condiviso per quanto riguarda le caratteristiche proprie di questi prodotti e il contributo che possono apportare allo sviluppo socio-economico delle zone rurali.

²⁶⁰ Integralmente tratto dal rapporto IDEASS ITALIA – Innovazione per lo sviluppo e la cooperazione Sud Sud. Fonte: www.ideassonline.org

Le sfide che i Bio-distretti permettono di affrontare sono riconducibili a sei tematiche principali:

- **Mix Farming**, ovvero un'agricoltura che ricollegli la produzione vegetale con l'allevamento animale e le nuove frontiere della sostenibilità (energia, acqua, biodiversità, qualità della vita e del lavoro). Questa sfida non è sempre realizzabile a livello aziendale, soprattutto dove le imprese agricole hanno un'estensione ridotta, ed è pertanto opportuno promuovere progetti territoriali e associativi quali i Bio-distretti.
- **Accesso alla terra**, sempre più difficile per chi non dispone di ingenti risorse economiche ed in particolare per i giovani che intendono diventare agricoltori. Nei Bio-distretti è promosso un vero e proprio "rinascimento agricolo" che segna una discontinuità con il passato e si ispira al biologico come modello di riferimento per l'insieme dell'agricoltura, in grado di rivitalizzare ad esempio le aree demaniali e le terre incolte, ridando dignità e redditività al lavoro agricolo.
- **Rapporti più equi nella filiera**, creando nuove relazioni dirette tra produttori e consumatori, adottando modelli distributivi alternativi quali la filiera corta e i Gruppi di Acquisto Solidale, e spronando la pubblica amministrazione ad incrementare gli acquisti verdi per le mense scolastiche, gli ospedali ed altri servizi pubblici.
- **Sovranità alimentare**, riconoscendo alle comunità locali il diritto di decidere autonomamente cosa e come produrre. Nei Bio-distretti sono periodicamente promossi forum pubblici in cui gli agricoltori, gli altri operatori economici, gli amministratori pubblici, la popolazione, si confrontano con pari dignità e potere decisionale e definiscono in che modo soddisfare i loro fabbisogni alimentari.
- **La semplificazione del sistema di controllo** e certificazione del biologico, rendendolo meno burocratico, più efficace ed inclusivo, ricorrendo ad esempio alla "certificazione di gruppo" ed ai Sistemi Partecipativi di Garanzia. Nei Bio-distretti, l'alta concentrazione di aziende biologiche rende più agile il controllo e, spesso, è l'intera comunità che contribuisce a vigilare e garantire la corretta applicazione del metodo di produzione da parte dell'operatore agricolo. L'operatore agricolo a sua volta è molto più responsabilizzato e motivato grazie al riconoscimento pubblico dell'importante ruolo sociale che svolge all'interno della comunità locale.
- **La comunicazione del biologico**, deve tendere anch'essa alla "filiera corta", riavvicinando autori e destinatari del messaggio, per trasmettere in modo più efficace i valori del bio: alimentare, etico, sociale, ambientale. Il biologico fa bene a chi lo produce, a chi lo consuma, alla società e all'ambiente.

Nel Bio-distretto sono messe in rete le risorse naturali, culturali, produttive di un territorio e sono valorizzate da politiche locali orientate alla salvaguardia dell'ambiente, delle tradizioni e dei saperi locali. Generalmente la spinta propulsiva alla sua costituzione proviene dagli agricoltori biologici che ricercano mercati locali in grado di apprezzare le loro produzioni, e dai cittadini, sempre più interessati ad acquistare a prezzi onesti alimenti sani e in grado di tutelare la salute e l'ambiente.

Sono tuttavia molti altri gli attori e le organizzazioni che rivestono un ruolo determinante nella costituzione e nella gestione di un Bio-distretto, a cominciare dalle pubbliche amministrazioni e dalle scuole che, con le loro attività e gli acquisti sempre più verdi, possono indirizzare le abitudini dei consumatori e dei mercati locali. Gli operatori turistici a loro volta, attraverso gli eco itinerari e il turismo rurale, possono puntare alla riqualificazione e alla destagionalizzazione dell'offerta turistica.

Gli agricoltori sono gli attori principali del Bio-distretto, producendo secondo le regole dell'agricoltura biologica ed essendo integrati nel contesto ambientale e sociale del territorio. Partecipando al bio-Distretto, il loro vantaggio è di riuscire a collocare localmente la maggior parte delle produzioni, inserendosi a pieno titolo nei circuiti turistici multifunzionali (bio-agriturismi, bio-sentieri, bio-fattorie didattiche, bio-fattorie sociali). Hanno anche il vantaggio di poter promuovere le loro produzioni attraverso i piani di marketing territoriale che un Bio-distretto può attivare. In Italia, inoltre, attraverso l'adesione al sistema Garanzia AIAB (100% italiano, OGM free, locale) possono contare su maggiori opportunità di valorizzazione e promozione del prodotto. I consumatori possono acquistare i prodotti biologici del territorio, preferibilmente attraverso i canali della filiera corta (mercati del bio, punti vendita aziendali, distribuzione diretta, Gruppi di acquisto Solidale). I consumatori, grazie al Bio-distretto, possono contare sulla tracciabilità totale del prodotto biologico da filiera corta, sulla loro maggiore disponibilità e facilità di acquisto e sulla salvaguardia delle risorse naturali del territorio in cui vivono. Inoltre, come cittadini, beneficiano della qualità ambientale che l'agricoltura biologica assicura proprio nei luoghi di produzione, ed hanno l'opportunità di stabilire un rapporto diretto, di fiducia e collaborazione reciproca con i produttori.

Le amministrazioni pubbliche aderendo al Bio-distretto, gli enti locali e le amministrazioni pubbliche si impegnano a diffondere nel territorio la cultura del biologico attraverso un'ampia gamma di iniziative:

- dichiarare il territorio OGM free e promuovere l'informazione e la valorizzazione del modello dell'agricoltura biologica nel territorio e per un pubblico più vasto: guide dei prodotti e servizi locali, Calendari di eventi del Bio-distretto che valorizzino la cultura, il turismo e le produzioni tipiche locali;
- sostenere gli acquisti verdi, favorendo lo sviluppo delle mense biologiche nelle scuole, nelle strutture pubbliche e sanitarie;
- fornire assistenza alle aziende agricole che intendono avviare una conversione alla produzione biologica;
- realizzare iniziative di valorizzazione delle produzioni Bio del territorio: Mercati per i produttori del Bio-distretto, agriturismi che producono e utilizzano i prodotti bio, ristoranti che realizzano menù con prodotti bio, ristoranti bio, alimentari bio;
- promuovere l'applicazione dei principi del biologico anche in altri settori come la gestione del verde pubblico, la gestione dei rifiuti organici, il regolamento edilizio, ed altri;

- promuovere la riconversione al biologico delle aree demaniali e delle proprietà collettive, trasformandole in incubatori di imprese biologiche anche rivolte all'agricoltura sociale.

Le imprese del settore agroalimentare o della produzione di mezzi tecnici agricoli possono aderire al Bio-distretto e beneficiare della concentrazione locale di aziende biologiche, sia per la fornitura di mezzi tecnici che per la produzione di materia prima per la trasformazione alimentare (pasta, mangimi). Le imprese del settore turistico o gastronomico ampliano e qualificano la loro offerta attraverso menù biolocali-stagionali e visite alle realtà agricole più significative, che consentono ai turisti di realizzare esperienze in cui interagiscono aspetti culturali, educativi e di divertimento.

Un'offerta multi prodotto in grado di aumentare l'attrattività e la permanenza del turista.

Gli enti di sperimentazione, ricerca e formazione sostengono il Bio-distretto con iniziative sperimentali e formative utili al consolidamento e miglioramento delle iniziative dei singoli attori del territorio.

Le associazioni ambientaliste, di operatori agricoli, ecoturistici, sociali e altre, promuovono le attività del Bio-distretto nei rispettivi ambiti. In particolare l'AIAB coordina l'insieme delle attività della rete di organizzazioni associate, mettendo a disposizione il know how e gli strumenti, come i disciplinari e i marchi, necessari per il successo dell'iniziativa.

L'AIAB promuove inoltre accordi con gli Organismi di controllo del biologico, per semplificare le procedure di certificazione ed avviare esperienze pilota di certificazione di gruppo e garanzia partecipativa. Le associazioni turistiche promuovono tutte le forme possibili di eco-turismo nell'area del Bio-distretto (bio-sentieri da percorrere a piedi in bicicletta o a cavallo, turismo rurale, albergo diffuso, visite di studio, campi estivi per bambini, ragazzi e famiglie). Le associazioni ambientaliste operano per la salvaguardia del territorio e la valorizzazione delle risorse naturali, che sono alla base del modello dell'agricoltura biologica.

I percorsi tarantini per la creazione di esperienze turistiche



Il passaggio dall'economia tradizionale a quella moderna suggerisce l'opportunità di accrescere il posizionamento dell'offerta per estrarre maggior valore dal cliente ed impone ai produttori di spostarsi dal business delle produzioni agroalimentari al business dei servizi che, seppure collegati all'enogastronomia, possono essere percepiti ad un livello di valore superiore rispetto a quelli dei business tradizionale. La sfida consiste nel trasformare i prodotti enogastronomici in offerte di servizi di ristorazione o di esperienze di degustazione validi come proposte all'interno di sistemi più ampi e complessi che vadano oltre il "breve termine".

Emerge la necessità di impostare assetti territoriali fondati su un

elevato grado di interdipendenza tra gli attori aumentando il grado di fiducia reciproca e garantendo un elevato livello di coordinamento.²⁶¹

Dal punto di vista della modalità di formazione del network è possibile collocare le organizzazioni reticolari in due situazioni contrapposte:

la prima su un estremo di logica dell'aggregazione spontanea, con iniziativa dal basso, limitato livello di strutturazione organizzativa, non necessariamente permanente e caratterizzata da logiche di auto-organizzazione. Tale prospettiva comporta l'aggregazione di diversi attori intorno ad un'idea di progetto per la gestione comune di determinate attività;

all'estremo opposto una configurazione fortemente accentrata, che prevede la creazione di un organo di governo che assuma in sé la gestione delle attività e i processi a più alta intensità di economie di scala e di varietà, e che attraverso un modello associativo coinvolga i diversi attori del sistema. In questo caso l'iniziativa è prevalentemente top down, il livello di strutturazione organizzativa è elevato, la struttura è destinata a perdurare nel tempo ed è caratterizzata da un modello associativo.²⁶²

Un percorso alla scoperta degli splendori di Taranto, capitale della Magna Grecia, associata a proposte enogastronomiche andrebbe a valorizzare e fondare una nuova ricchezza intorno alla città partendo da eventi come fiere, sagre, mostre, concerti volti a valorizzare il territorio.

In dettaglio elenchiamo le varie proposte di itinerario associabili alle ottime pietanze e originalità enogastronomiche in associazione con possibili elaborazioni 3D da integrare nel pacchetto turistico esperienziale ²⁶³:

Visite guidate alla Città Vecchia Di Taranto

le suggestioni dell'acropoli magno greca, le testimonianze dell'architettura romana e rinascimentale, il fasto delle residenze barocche, la scommessa attuale del recupero urbano, più di 2700 anni di storia racchiusi in un'isola fra due mari.

Visite guidate al MARta, Museo Archeologico Nazionale di Taranto

Specchio dell'importanza della città in età antica, ospita una delle principali raccolte archeologiche italiane, con straordinari reperti del periodo magno greco e romano e la collezione degli splendidi Ori di Taranto.

Visite guidate al CASTELLO ARAGONESE: Edificato nel 1492, Castel Sant'Angelo è affacciato sul Canale Navigabile, straordinario esempio di architettura militare rinascimentale, fu eretto su antiche strutture greche, bizantine e normanno-svevo-angioine.

Mudi Museo Diocesano di arte sacra di Taranto

Una delle strutture museali più grandi d'Italia nella rinnovata struttura dell'ex seminario arcivescovile di Taranto, nel cuore del Borgo antico ed accanto alla Cattedrale. Tre piani di esposizione per 305 opere che vi accompagneranno nella storia religiosa ed ecclesiastica della provincia di Taranto dal VII al XX secolo, fra arredi sacri, reliquie, quadri e sculture di eccezionale valore culturale.

²⁶¹ Sono tre, secondo gli autori, le variabili che ne determinano l'intensità: la densità delle relazioni (intesa come numero di contatti tra le organizzazioni del sistema territoriale); il grado di disponibilità a collaborare, intesa come consapevolezza degli attori di far parte di un sistema e come volontà di gestirlo comunemente; il livello di fiducia reciproca tra gli attori.

²⁶² al fine di cogliere i vantaggi legati a ciò che Rullani chiama "rete del valore plurisoggettiva"

²⁶³ Fonte: http://www.vivitaranto.eu/ViviTaranto/COSA_FARE/COSA_FARE.html

Il Duomo di San Cataldo, la Cattedrale di Taranto

Nel cuore del centro storico di Taranto si erge, in tutta la sua monumentale bellezza la Cattedrale di San Cataldo, la più antica Cattedrale di Puglia. La sua configurazione artistica è il risultato di diverse epoche storiche: dalla cripta dell'antichissima e preesistente cattedrale di Santa Maria, agli elementi romanici visibili nelle navate dell'interno, fino alle finissime architetture barocche della facciata e dello stupefacente altare maggiore. Il 10 maggio del 1071, durante i lavori di ricostruzione del tempio, il corpo di San Cataldo viene ritrovato in un'urna di marmo, avvolta in abiti pontificali e con una croce dorata sul petto con incisa la parola CATALDUS; croce oggi custodita presso il MuDi. I tarantini gli dedicarono la nuova Cattedrale e lo essero a Patrono della città.

La Taranto sotterranea

con la Cripta del Redentore, l'Ipogeo Delli Ponti, la Tomba degli Atleti, la Necropoli di via Marche, la Tomba a quattro camere di via Pasubio, la Tomba a camera di via Pio XII, l'Area archeologica di largo San Martino.

Mostra permanente Il Tempo e Il Mare sulla cultura marinara a Taranto

La Torre dell'Orologio è un simbolo della Città Vecchia di Taranto, con le sue campane ne ha scandito i ritmi per secoli. Allo stesso modo la cultura del mare, della pesca e della mitilicoltura costituisce ancora oggi elemento fondamentale della vita e dell'economia tarantine. Questi due elementi trovano sintesi nell'esposizione permanente "Il Tempo del Mare". Nello spazio espositivo della Torre dell'Orologio è realizzato un percorso, basato su un approccio scientifico e storiografico, finalizzato alla promozione e alla conoscenza delle pratiche tradizionali e moderne delle attività produttive dei mari di Taranto.

Ipogeo De Beaumont-Bonelli

L'ipogeo de Beaumont-Bonelli-Bellacicco è una struttura ipogea situata al numero 39 della ringhiera del mar grande di Taranto. La peculiarità che rende questa struttura unica in tutto il panorama storico-artistico tarantino è che in essa sono documentate tutte le epoche e i periodi storici a partire dalla fondazione di Taranto ad opera degli spartani, a finire con il XVII sec., data di costruzione dell'omonimo palazzo nobiliare. L'ipogeo, diviso in quattro sale, presenta una profondità che arriva fino a 16 metri sotto il piano stradale e 4 sotto il livello del mare. La struttura, in posizione centrale rispetto all'isola del Centro storico, rappresenta un crocevia con le altre strutture ipogee del borgo antico che formano nel loro complesso il sistema della "Taranto sotterranea".

Museo di Storia Naturale Bios Taras

nasce alla fine degli anni '60 grazie anche al contributo del noto biologo Prof. Pietro Parenzan, direttore dell'Istituto Talassografico di Taranto e autore dell'opera "Carta d'Identità delle Conchiglie del Mediterraneo", un vero vademecum per gli studiosi di Malacologia di tutto il mondo. In questi anni il Museo, oltre ad essere meta di studiosi e studenti, ha alimentato la propria attività fornendo in Italia ed all'Estero preparati scientifici destinati allo studio ed al collezionismo. Nel museo sono raccolti più di 4000 reperti scientifici provenienti da tutti i continenti come conchiglie, minerali, preparati biologici di varia natura ed in particolare farfalle ed insetti sia nostrani che esotici. Durante la visita al museo persona esperta nel campo naturalistico accoglie i visitatori descrivendo loro gli esemplari esposti e svelando le tante curiosità a questi legate.

Oasi WWF palude La Vela

A soli 8 km da Taranto, sulle sponde del Mar Piccolo, si affaccia l'Oasi WWF "Palude la Vela", dichiarata zona protetta dal 2006. La palude fa parte di una Riserva Regionale che si estende per una superficie complessiva di 10 ettari ed è ricoperta da rigogliosa macchia mediterranea, fitti canneti, salsola e salicornia. L'Oasi ospita una ricca avifauna costituita da aironi, garzette, spatole, tuffetti, piro-piro, cavalieri d'Italia, chiurli, volpoche, avocette e falchi pescatori. E' possibile anche osservare uccelli acquatici svernanti come anatre, oche, cigni, rallidi, cormorani, gabbiani e limicoli. E' possibile goderne le meraviglie anche in canoa, in barca e a cavallo. L'Oasi WWF 'Palude la Vela' è un ambiente protetto e per fruirne vanno adottati comportamenti consoni al posto in cui ci si trova. Per una buona visita Il rispetto delle regole è fondamentale.

Itinerario del Mar Piccolo di Taranto

Una passeggiata lungo la costa del Mar Piccolo alla scoperta di siti di grande interesse storico, architettonico ed ambientale: Villa Pantaleo, parco Cimino, Oasi Wwf palude La Vela, Convento dei Battendieri e sorgente del fiume Cervaro, Basilica SS. Pietro e Andrea, Parco del Galeso, acquedotto del Triglio.

Itinerario della storia militare di Taranto

Taranto e la sua storia militare tra Città Vecchia e Borgo. A piedi si visiteranno, fra le altre cose le Batterie d'Artiglieria della II guerra mondiale, si proseguirà con mezzi propri nel tour sul litorale orientale (dal piccolo turco alla II Guerra Mondiale).

Mini-crociere in traghetto sui due mari

Uno dei modi più suggestivi per scoprire Taranto è senza dubbio dal mare, il suo elemento più caratterizzante. La città si estende su due penisole intervallate da un'isola, la Città Vecchia, che ad esse è collegata da due ponti. Questa conformazione assolutamente unica le è valso il soprannome di Città dei Due Mari. Le compagnie che operano con traghetti e battelli offrono servizi di collegamento e mini-crociere fra Mar Grande e Mar Piccolo alla scoperta delle isole Cheradi, delle sorgenti di acqua dolce e dei giardini dei prelibati mitili tarantini. Un viaggio fra racconti e aneddoti, meraviglie paesaggistiche e storiche per emozionarsi e incantarsi.

Escursioni in BARCA a VELA

Uscite di Pescaturismo

Battuta di pesca con diverse tecniche (reti da posta, nasse, palangaro e lenza) a bordo di veri pescherecci, con pranzo/cena a bordo ed osservazione e spiegazioni sull'esercizio della pesca professionale e mitilicoltura.

Sulla rotta di Taras - osservazione dei delfini di Taranto

Dal 2009 la Jonian Dolphin Conservation svolge attività di ricerca scientifica e di tutela sui cetacei del Mar Ionio. Da quest'anno potrai partecipare salendo a bordo del nuovissimo catamarano da ricerca TARAS progettato e realizzato appositamente per coinvolgervi attivamente alla tutela e salvaguardia dei cetacei presenti in queste acque da oltre 4.000 anni. Tu, con i ricercatori della JDC identificherai gli esemplari fotografando la loro pinna dorsale (foto identificazione), ascolterai e registrerai fischi e clicks degli esemplari (vocalizzazioni), raccoglierai dati di valutazione ambientale delle acque del Mar Ionio (parametri oceanografici) e compilerai le schede di avvistamento cetacei.

Immersioni e Snorkeling

l'emozione di respirare sott'acqua con l'autorespiratore grazie al programma "Discover Scuba Diving". "Crociere tra i due mari" con visione dei fondali marini in diretta sulla motonave per gruppi preformati di minimo 40 passeggeri.

Visite guidate al Parco Archeologico di Saturo - Leporano (Ta)

Satyria, originario insediamento di Taranto a Marina di Leporano, 10 Km dalla città sulla litoranea salentina. Un viaggio dal neolitico all'alto medio-evo passando dalla colonizzazione greca alla dominazione romana.

Arkeogiochi - il parco giochi del mondo antico - Leporano (Ta)

l'innovativo Parco Didattico a Tema per bambini all'interno del Parco Archeologico di Saturo, a Marina di Leporano (Taranto). Un vero parco del divertimento archeologico, legato al recupero di antichi giochi dei periodi greco, romano e medievale, per trascorrere giornate divertendosi a contatto con la storia tra miti, eroi e dei, condottieri e cavalieri, nel meraviglioso territorio della Magna Grecia. L'ARKEOGIOCHI è un parco unico nel territorio nazionale, calato in un contesto di grande pregio archeologico e paesaggistico, destinato ad accogliere i bambini delle scuole primarie e secondarie di primo grado, nonché giovani accompagnati da adulti. Il Parco sorge nell'antica Satyria, luogo d'approdo degli Spartani che colonizzarono Taranto nel 706 a.C. e legato al mito di Satyria, ninfa delle sorgenti, figlia di Re Minosse di Creta e madre di Taras, da cui discende il nome del capoluogo ionico.

Itinerario delle Cento Masserie

Cinque itinerari a tema nel territorio delle Cento Masserie: il percorso dei Briganti, dei Santi (cappelle, masserie e cripte rupestri), delle Gravine di Crispiano, Archeologico, delle Cento Masserie. Al termine di ogni itinerario degustazione in masseria di prodotti tipici locali.

Escursioni al Parco Regionale TERRA delle GRAVINE: Un'indimenticabile escursione nel più affascinante e maestoso canyon naturale d'Europa tra fauna, flora e antichi insediamenti rupestri. Escursioni, trekking e visite guidate alla scoperta di dolmen, aree archeologiche di età classica ed ellenistica, degli insediamenti medievali e delle chiese rupestri del territorio della murgia tarantina.

Percorsi in mountain bike e di trekking

Escursioni in Mountain Bike con guida. Itinerari plausibili:

- Sito d'Importanza Comunitaria del Mar Piccolo di Taranto
- Riserve Naturali Orientali (S. Pietro in Bevagna – Ta)
- Murge Tarantine Orientali (S. Giorgio Jonico, Roccaforzata, Faggiano – TA)

Grottaglie città d'arte e delle ceramiche

Visita guidata al Museo delle Ceramiche presso il Castello Episcopio e al famoso Quartiere delle Ceramiche, dove si potrà assistere alla lavorazione di vasi e suppellettili della tradizione tipica locale.

Castellaneta (TA)

Visita alla casa natale di RODOLFO VALENTINO a

Martina Franca, Città del Barocco

Visite guidate al centro storico tra architettura spontanea e magnifiche testimonianze dell'arte barocca.

Museo Civico della Paleontologia e dell'Uomo di Lizzano (TA)

Uno dei contenitori museali più innovativi e interessanti della nostra provincia, dedicato alla Storia Naturale, alla Paleontologia e all'Archeologia. Un percorso che va dalle origini della Terra alle testimonianze della civiltà contadina, raccontando l'evoluzione dell'uomo attraverso le testimonianze archeologiche del territorio locale. Un'altra sezione è dedicata all'etnografia e alle civiltà dell'Africa Nera e dell'Oceania.

Museo Missionario della Cultura Cinese di Sava (ta)

Curato dalla Comunità dei Frati Minori del Salento, il Museo Missionario Cinese e di Storia Naturale narra l'iter missionario dei frati nella Cina Continentale, passando dall'isola di Taiwan, dalla Terra Santa e in Albania; e ancora, la pregevole collezione di minerali, fossili e manufatti provenienti dalla Cina e strumenti di lavoro dei predecessori degli odierni frati. Sarà anche possibile ammirare la collezione dei circa 30.000 volumi che attualmente compongono l'odierna biblioteca alloggiata nel medesimo convento, visitabile insieme alla chiesa di S. Francesco.

Visite guidate al Castello Muscettola di Leporano (Ta)

Un progetto che potrebbe essere elaborato in collaborazione con il CETMA, con finanziamenti reperiti in appositi fondi (Horizon 2020, Urban o Life) è quello della ricostruzione digitale 3D Full HD experience del tempio dorico di Taranto a partire dalle colonne. In questo caso la visita turistica potrebbe riunire l'emozione dell'osservazione delle colonne originali di 2500 anni fa con la visione mozzafiato delle stesse inserite nel loro contesto originario della Taranto Spartana con elementi di realtà virtuale, presenze ologrammatiche e veri e propri rievocatori formati nell'ambito del progetto Taranto Città Spartana.

Le nuove proposte: Taranto la città spartana

“**Taranto, la città spartana**”, è un progetto di rilancio per la città di Taranto e la sua provincia in un'ottica di sviluppo sostenibile dell'offerta turistica, culturale, enogastronomica ed artigianale.²⁶⁴

Gli spartani, ineguagliabili guerrieri e figli dell'antica polis greca passata alla storia per il suo formidabile esercito fondarono Taranto, unica città spartana superstite al mondo che sta però passando alla storia per il suo formidabile inquinamento.

Le origini di Taranto si perdono nella più remota antichità quando circa 2500 anni prima di Cristo, popolazioni di Hethi-Pelasgi, dopo aver colonizzato le coste dell'Egeo, si stabilirono nelle immediate vicinanze dell'attuale città e più precisamente nella zona che va da Capo San Vito a Leporano, dove fondarono una città cui diedero il nome di Saturo, nome che ancor oggi identifica quella contrada, cioè città (-Ur) dedicata a Sat, loro somma divinità.

Narra la leggenda che l'eroe spartano Falanto, prima di avventurarsi nel mare alla ricerca di nuove terre, consultò l'oracolo di Delfi e apprese che sarebbe giunto nella terra di Saturio (nella penisola salentina) e avrebbe fondato una città sul luogo in cui gli fosse caduta addosso una pioggia da "etra", ossia da un cielo sereno e senza nuvole.

Falanto si mise in mare e giunse alla foce del fiume Tara. Stanco del viaggio, si addormentò. La moglie, a ricordo delle peripezie sopportate e dell'oscuro responso dell'oracolo, pianse a dirotto. Le sue lacrime bagnarono abbondantemente il volto del marito. L'oracolo si era avverato. Una pioggia era caduta su Falanto: le lacrime della moglie "Etra". L'eroe, sciolto l'enigma, si accinse a fondare la sua città, dopo un sacrificio ad Apollo, a cui fu cara.

Accanto a questa versione sull'origine di Taranto, ve n'è un'altra che farebbe risalire la nascita della città a 2000 anni prima di Cristo, ad opera degli immediati discendenti di Noè, i cosiddetti Noechidi, i quali, dopo il diluvio universale, si sarebbero dispersi nelle diverse parti del mondo, provvedendo poi, gradatamente, ad incrementare la popolazione.

E si vuole appunto che in tale epoca, Tiras, oppure Taras, alla maniera greca, uno dei figli di Nettuno, sua giunto in questa regione, a capo di una flotta, approdando presso quel corso d'acqua che poi da lui stesso avrebbe preso il nome (si tratta appunto del fiume Tara, che scorre a circa 10 km dalla città, in contrada Cagioni). Poi, sempre secondo la leggenda, Taras si sarebbe dedicato ad edificare, presso lo stesso fiume e presso il mare, non solo la città che ugualmente da lui avrebbe preso il nome (appunto Taras, poi Taranto), ma anche quella che egli dedicò a sua moglie Satureia che chiamò Saturo.

Ad avvalorare, però, un po' di più la seconda ipotesi, c'è il grande culto che l'antica Taranto ebbe per Nettuno e naturalmente nella città, non poteva non essere eretto un tempio dedicato a questa mitica divinità.

La tradizione più accreditata, infatti, voleva che tale tempio sorgesse precisamente nello spazio compreso tra la Chiesetta della Trinità e la sede municipale. Tale tradizione si è dimostrata vera, poiché, dopo opportuni lavori, che hanno però fatto sparire la Chiesetta della Trinità, sono stati portati alla luce alcuni reperti ed una colonna di un tempio.²⁶⁵

Nel grande percorso di concertazione e rinascita della città, un immenso ruolo va riconosciuto all'associazione Taranto città spartana, un maturo progetto aperto, complessivo ed inclusivo di riqualificazione sul piano urbano, architettonico, archeologico, infrastrutturale e ambientale anche grazie alla sua privilegiata posizione al centro del Mediterraneo.

Al centro del logo c'è il lambda, la lettera greca che aggrega l'iniziale dei Lacedemoni, i creatori di Sparta, con il simbolo dello scudo da proporre sia sulla ringhiera del lungomare della città vecchia che sui civici dei portoni. Un po' come succede con il giglio a Firenze.

Marco De Bartolomeo, presidente dell'associazione conferma che non è un simbolo fine a se stesso ma l'inizio di un percorso identitario che apre orizzonti ambiziosi.

A due anni esatti dall'esplosione del caso Ilva con la conseguente demolizione giudiziaria della famiglia Riva, matura uno studio di grande profondità che attesta Taranto alla tredicesima posizione in Puglia per numero di arrivi.

Arruolandola su Google, deve il suo più elevato quantitativo di pagine all'Ilva che surclassa Museo archeologico e mitili quanto, in termini di paragone, ha fatto la Germania con il Brasile ai Mondiali di calcio. Incrociata con l'allegoria dell'acciaio e dei tumori, la mancanza di infrastrutture (l'aeroporto di Grottaglie al palo e l'esclusivo impiego commerciale dell'area portuale) completa un quadro desolante.

Basti pensare che con rilevazioni trimestrali sul web, mettendo a confronto le principali voci associabili a Taranto, si hanno i seguenti risultati:

- Ilva poco meno di 500 mila richiami,
- cozze e Ponte Girevole ben sotto i 100 mila, alla stregua del Museo.
- gli spartani, ben 35 milioni di pagine!

L'associazione ha elaborato un sondaggio con 800 utenti pescati dall'Alaska alla Nuova Zelanda. Alla domanda "conoscete Sparta?", il cento per cento degli intervistati risponde sì. Alla domanda "conoscete Taranto?" risponde sì il 2,5%.

Alla domanda sul monumento più visitato al mondo, la cartolina più amata dal vivo e online, invece, il podio è assegnato alla Tour Eiffel di Parigi con quindici milioni di pagine, meno della metà di Sparta e degli spartani.

Il mito, dunque, si perpetua nel tempo senza barriere linguistiche o geopolitiche. Un'impronta che è saga millenaria tra gli sportivi, dal nome di tante squadre di calcio (Sparta Rotterdam, Sparta Praga e via discorrendo) agli urli di guerra del pubblico in Michigan prima delle partite di football americano, dall'ispirazione agonistica che ne trae l'asso spagnolo del motociclismo Jorge Lorenzo al milione annuale di partecipanti alla Spartan Race (gara di discipline estreme).

Una traccia che si allarga al cinema, con undici milioni di persone che su Facebook hanno annunciato nei mesi scorsi di aspettare il sequel del kolossal Trecento. Una suggestione globale, con birre e energy drink tra i suoi molti addentellati, sprovvista di un riferimento corporeo visto che la Sparta di oggi, 16 mila abitanti appena, è un paesello biologicamente modificato oltre che legato a fatica alla sua straordinaria civiltà. Ecco, allora, accendersi la lampadina.

Far ripartire Taranto dalla sua narrazione. Arricchirla nel solco dell'ospitalità, che con i seguaci di Sparta potrebbe garantirle imponenti ritorni. Immergerla nelle sue origini affinché ne esca ripulita, favorendo persino la coesistenza tra operai e verdi. Una bonifica dalle radici.

La ricerca ha verificato come a Taranto basterebbero cinque, massimo sette milioni per lo scatto del brand. Spiccano sette interventi di avviamento:

- Ringhiera del lungomare,

²⁶⁵ Fonte: <http://www.tarantocitta.it/storia.htm>

- civici con il simbolo di Sparta,
- la statua di Falanto, il fondatore di Taranto, da innalzare al centro di piazza Garibaldi sostituendo l'attuale gazebo in ferro,
- la trasposizione di Taras in piazza Fontana con le colonne doriche di Vincere De Paola;
- il palio di Taranto da disputarsi non con le barche dei pescatori ma con le galee spartane e i vogatori in costume d'epoca,
- la costruzione di una nave spartana che effettui il giro turistico lungo i due mari,

lo scudo del raggio di 50 metri sul ponte Punta Penna con colori mutevoli di notte e un chilometro e mezzo di cascate d'acqua. L'obiettivo è che la bellezza prendesse il sopravvento, con botteghe di orafi e artigiani, con la promozione della città dello sport, uno stadio a forma di galea, e l'allestimento di un museo degli atleti. Di grande interesse sarebbe anche l'organizzazione di una regata Taranto-Sparta di mille miglia e quindici giorni di navigazione.²⁶⁶

Per poter emergere in questo settore dove la competizione è altissima, ha bisogno di un "brand" forte, di facile identificazione e riconoscibilità dove l'identità si trasforma in fattore economico-strategico, non solo sociale. "Taranto, la città spartana" è in tal senso una sfida straordinaria realizzabile attraverso un percorso condiviso con tutte le forze e le professionalità che lo vogliono e la cui realizzazione consentirebbe di offrire un importante contributo allo sviluppo ed alla internazionalizzazione sistemica dell'intera Puglia, già oggi considerata Terra di Bellezza.

Promozione filiera corta in scuole mense pubbliche e private

In virtù di quanto esposto riguardo all'importanza della filiera corta la Commissione Agricoltura dell'UE ha presentato delle nuove proposte alimentari per le scuole che dovrebbe essere recepite in tutte le scuole italiane ed europee.

Secondo l'Europa occorre investire maggiormente sul consumo di prodotti locali tra i bambini e nelle mense scolastiche. Una dieta equilibrata, incentrata su prodotti locali e di stagione, viene delineata come la base per conservare una buona salute.

Il consumo di frutta e verdura sarebbe diminuito sensibilmente tra i cittadini europei, con evidenti conseguenze negative.

L'obiettivo delle nuove regole prospettate riguarda sia i cibi che in effetti saranno serviti nelle scuole, sia l'esigenza di educare meglio i bambini alle sane abitudini alimentari. Più di 20 milioni di bambini sono in sovrappeso e gli adolescenti consumano in media solo dal 30% al 50% della dose giornaliera raccomandata di frutta e verdura.²⁶⁷

Tra i principali punti che illustra la Commissione vi sono la proposta di ampliare l'elenco dei prodotti alimentari includendo prodotti lattiero-caseari locali come lo yogurt, formaggi e latticini (purché non aromatizzati e che non contengono frutta, noci o cacao).²⁶⁸ Inoltre si prevede di destinare il 10% - 20% dei finanziamenti UE che gli Stati Membri ricevono per le attività didattiche alla promozione di sane abitudini alimentari, con visite alle aziende agricole e distribuzione occasionale di specialità locali come prodotti ortofrutticoli trasformati (purché non contengono zuccheri aggiunti, grassi, sale o dolcificanti), miele, olive e frutta secca.

Gli assiomi su cui potrebbe basarsi la filiera corta nelle mense pubbliche partono dalle amministrazioni pubbliche che dispongono di uno strumento privilegiato²⁶⁹ per mantenere il controllo sull'approvvigionamento e favorire l'adozione di pratiche sostenibili nell'erogazione del servizio di ristorazione.

L'attenzione ai requisiti per l'aggiudicazione degli appalti ritrae un primo passo per incidere sul livello di una maggiore sostenibilità del servizio erogato.

La maggior parte delle gare poggia infatti su criteri fondati sul rapporto qualità-prezzo o sull'offerta economicamente più vantaggiosa (circa 77%).²⁷⁰

La figura sopra esposta descrive le principali pratiche di ristorazione volte alla sostenibilità che possono essere indicate nei bandi d'appalto e attuate a seconda delle caratteristiche delle specifiche realtà locali.

Il primo aspetto riguarda la determinazione dei menù e dunque della combinazione di prodotti in esso inseriti. Le amministrazioni possono avere un proprio servizio di dietologia che provvede alla redazione dei menù, oppure sono redatti da un dietologo dipendente dell'azienda appaltatrice con la supervisione della Asl del territorio.²⁷¹ Come già accennato, sebbene il ricorso ai prodotti biologici, insieme ai prodotti a denominazione d'origine (Dop e Igp) sia in costante crescita, resta da

²⁶⁶ Fonte: <http://corrieredelmezzogiorno.corriere.it/lecce/notizie/cronaca/2014/24-luglio-2014/ecco-brand-citta-futurotaranto-riparte-mito-sparta-223624635212.shtml>

²⁶⁷ Fonte: <http://www.greenme.it/vivere/speciale-bambini/16244-mense-scolastiche-ue>

²⁶⁸ questi prodotti vengono descritti come "con comprovati effetti benefici per la salute dei bambini".

²⁶⁹ Si tratta del capitolato contenuto nel bando di appalto del servizio, in cui vengono fissati i criteri che l'azienda vincitrice deve soddisfare e il peso relativo che tali criteri hanno nel determinare l'offerta più vantaggiosa.

²⁷⁰ Da un recente rapporto redatto dall'osservatorio sulle gare d'appalto dell'Angem (Associazione nazionale gestori mense) congiuntamente all'Ebnt (Ente bilaterale nazionale per il turismo).

²⁷¹ la maggior parte dei casi. Fonte: Slow Food

verificare caso per caso gli strumenti di certificazione, in particolare se si sostiene l'approvvigionamento sul mercato locale. L'approvvigionamento attraverso la "filiera corta" è associata da un lato alla freschezza e alla stagionalità dei prodotti e dall'altro alla possibilità di risparmio in termini di costi di trasporto e di intermediazione, che invece gravano sul commercio all'ingrosso. La scelta a priori di usare prodotti il più possibile provenienti dal territorio circostante può rappresentare un limite per quelle zone dove, per motivi geofisici, sono scarse le possibilità produttive, ad esempio nelle grandi amministrazioni comunali urbane. Inoltre l'approvvigionamento di molti prodotti freschi (es. ortofrutticoli) presenta dei rischi sia in termini di scarsa disponibilità di produzione (es. per avverse condizioni atmosferiche e climatiche), sia di sovrapproduzione rispetto alla capacità della ristorazione collettiva di assorbire il prodotto locale. Sempre per quanto riguarda la qualità della materia prima utilizzata, i capitolati possono indicare alcuni criteri qualitativi speciali quali ad esempio il livello massimo consentito di zucchero nella frutta, che sta ad indicare il grado di maturazione, oppure il tempo massimo che deve intercorrere tra il momento della raccolta e il momento del consumo dei prodotti vegetali freschi. Anche la merenda, che è importante per l'equilibrio nutrizionale complessivo della giornata, può diventare un'opportunità per proporre una modifica delle abitudini alimentari: diversi progetti, in collaborazione con le aziende di ristorazione, si sono posti l'obiettivo di introdurre la frutta a merenda, fresca o di quarta gamma, in molti istituti scolastici in tutta Italia.²⁷²

Il secondo punto riguarda la pratica (ecologica ed economica) di fare a meno delle bottiglie di plastica per l'acqua minerale e proporre l'acqua del rubinetto nelle mense scolastiche. Questo implica l'impegno a far controllare periodicamente l'acqua da un soggetto terzo, rendendo necessari interventi strutturali laddove l'impianto idrico lo necessitasse e un riguardo particolare per le fasce d'età molto basse per le quali le caratteristiche microbiologiche dell'acqua hanno un'importanza particolare.

Al punto 3 si illustra che la preparazione dei pasti è svolta nei centri cottura con successivo trasporto nei luoghi di consumo presso le scuole, oppure internamente alla scuola, se c'è la disponibilità di strutture adeguate. I vincoli in termini di distanza massima percorribile e tempo massimo impiegabile sono termini spesso indicati dai capitolati al fine di innalzare la qualità del pasto soprattutto in termini di qualità intrinseca, oltre che di riduzione di CO2 legato al trasporto. Questo potrebbe rappresentare un problema per i comuni estesi da un punto di vista territoriale, in cui ci sono pochi centri cottura. Un'organizzazione della logistica tendente a ridurre i chilometri dei trasporti per gli approvvigionamenti o per la consegna dei pasti veicolati dai centri di cottura ai punti di consumo deve fare i conti con un sistema impostato secondo logiche ancorate nel passato e non facilmente modificabili, se non con investimenti finalizzati a dotare le scuole di strutture per la preparazione dei pasti.

Come evidenziato al punto 4, strettamente legato a questo, molti capitolati prevedono obblighi di adeguamento strutturale e funzionale delle cucine e delle altre strutture destinate alla preparazione e al consumo degli alimenti, come i refettori. Infatti, le condizioni di presentazione dei pasti, le caratteristiche dell'ambiente, il livello di rumore nelle sale mensa influiscono sulla piacevolezza del momento del consumo del pasto. La verifica e, laddove necessario, l'adeguamento del comfort ambientale degli spazi mensa (es. copritavolo fonoassorbenti riutilizzabili per la limitazione del rumore) possono contribuire ad aumentare la qualità del servizio ma anche l'efficienza, attraverso la riduzione dello scarto.

Punto 5. Anche incoraggiare il ricorso a piatti e bicchieri al 100% biodegradabili oppure a stoviglie riutilizzabili, insieme all'utilizzo di detersivi a ridotto impatto ambientale, favorirebbe la gradevolezza del pasto per gli utenti e quindi la riduzione dei rifiuti. Tuttavia la praticità di gestione e le difficoltà strutturali, relative alla mancanza di punti di lavaggio sono elementi fondamentali della scelta delle amministrazioni di rimanere alle stoviglie monouso.

L'attivazione di procedure interne per il monitoraggio degli avanzi come al punto 6, sia attraverso la pesatura oppure la valutazione indicativa di massima, costituirebbe un'importante pratica per la valutazione e l'autovalutazione del servizio. Da quanto emerge dal rapporto di Slow Food, solamente in pochissimi casi tale procedura viene effettuata e i dati resi disponibili. Per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti (punto 7), non sempre viene attivata una procedura di raccolta differenziata che consentirebbe il riciclaggio.

Infine al punto 8, ma non per ultimo, la previsione nei capitolati di attività di formazione e aggiornamento professionale del personale costituisce una sorta di precondizione per la qualità del servizio e per l'attivazione e lo svolgimento corretto delle pratiche precedentemente discusse. In particolare possono essere previsti corsi di formazione in materia di sicurezza igienica (es. principi dell'Haccp) e appetibilità dei pasti prodotti e somministrati.²⁷³

Piano infrastrutture e trasporti

Migliorare la fruibilità dello spazio pubblico e permettere ai cittadini di Taranto di disporre nel migliore dei modi dei propri spazi, deve essere una priorità assoluta.

Il modo più efficiente di migliorare traffico ed infrastrutture a Taranto come in molte città italiane, passa per un piano virtuoso da cui non si può prescindere.

²⁷² Fonte: <http://agriregionieuropa.univpm.it/it/content/article/31/29/verso-una-ristorazione-scolastica-italiana-piu-sostenibile-sustainable-public>

²⁷³ Fonte: <http://agriregionieuropa.univpm.it/it/content/article/31/29/verso-una-ristorazione-scolastica-italiana-piu-sostenibile-sustainable-public>

L'Italia continua ad avere il record di numero di auto per abitante, precisamente 65 ogni 100 contro una media europea di circa 48. Le stime di vittime da inquinamento dell'aria potrebbero aggirarsi intorno alle 3.400 annue a causa dell'ozono e in 64 mila per via delle polveri sottili finissime Pm2,5.²⁷⁴

A Taranto la media di auto per 100 abitanti si stima invece tra le 50 e le 60 unità.²⁷⁵

La nuova città dovrà essere pensata dando la possibilità di potersi muovere soprattutto a piedi, in bicicletta o con i mezzi pubblici così da riprendersi il ruolo di città del turismo e del commercio.

Per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti sono stati individuati alcuni interventi tra cui i più importanti sono senz'altro:

Ampliamento e ripristino immediato dei lavori riguardanti le piste ciclabili, per cui sono già stanziati ed approvati fondi comunali²⁷⁶, per collegare la pista ciclabile dal centro a San Vito, da Viale Magna Grecia e quella a Viale Ionio (già esistente) che permetterebbe un percorso agibile fino a Praia a Mare.

Un incremento qualitativo/quantitativo nell'offerta del trasporto pubblico;

Politiche della sosta che consentano una migliore fruibilità dei cittadini dello spazio pubblico.

Riorganizzazione del traffico stradale per consentire di raggiungere le destinazioni minimizzando gli attraversamenti della città;

Riqualificazione degli spazi urbani, prendendo in considerazioni prima di tutto i cittadini in quanto pedoni e abitanti.

Definizione del sistema viario destinato anche al traffico pesante.

Implementazione di nuove tecnologie di Terza Rivoluzione Industriale per la gestione della mobilità, come ad esempio il car sharing.

Il piano infrastrutture porterà a prevedere l'esistenza di un modelli di edilizia urbana già in uso ad altre città europee, in grado di generare lavoro e reddito. Le tecniche si avvarranno dell'adozione della politica del riuso e del recupero degli edifici esistenti e rivitalizzazione dei centri urbani mediante la modifica di destinazione urbanistica di molti edifici storici.

Ridonare a Taranto la vocazione di punto di riferimento internazionale nel trasporto merci, realizzare un polo industriale ad elevato tasso tecnologico, scientifico, e di ricerca.

Questo sarà possibile tramite la funzionalità del porto e dell'aeroporto Arlotta di Grottaglie.

Esistono alcuni aeroporti fantasma in Italia, che operano solo pochissimi voli e sicuramente non commerciali. Spesso si tratta di grandi strutture, con ottime potenzialità, nelle quali lo Stato ha investito centinaia di milioni di euro e che rimangono fermi solo per volontà politiche e niente più.

Uno di questi casi è a Taranto, l'aeroporto è il Marcello Arlotta di Grottaglie dotato della pista più lunga del Mezzogiorno (3,2 km) e costato 1000 miliardi delle vecchie lire!

Tra il 1910 e il 1920 furono costruiti i primi hangar per dirigibili e piccoli aerei. Negli anni successivi l'aeroporto è stato utilizzato solo per scopi militari e fu anche distrutto sotto vari bombardamenti.

Nel 1964 l'aeroporto diventa per la prima volta a scopo civile e lo rimane, eccetto poche parentesi, fino al 2003. Da questa data non atterrano e non partono più voli civili e fino al 2006 è usato solo per scopi militari.

Nel 2006 se ne interessa Alenia Aeronautica che firma accordi con Boeing per la fabbricazione di fusoliere. L'aeroporto viene abilitato per uso cargo e la pista allungata da 1.860 agli attuali 3.200 metri. Per tale modifica è stata cambiata la viabilità e sono stati fatti investimenti in tutto il comprensorio dell'aeroporto. Come si legge dal bilancio di Aeroporti di Puglia 2009, grazie agli Interventi finanziati con risorse Del. CIPE n. 17/03, a Taranto sono stati finanziati 117 milioni di euro.

L'aeroporto di Taranto riuscirebbe a coprire un grande bacino che al momento è molto distante da qualsiasi aeroporto come, per esempio, tutta l'area est della Basilicata o il nord della Calabria.

La sola Basilicata conta una popolazione di circa 575.000 abitanti, che uniti alla fascia nord della Regione Calabria (circa 600.000 abitanti) e alla sezione sud ovest della Regione Puglia vicina alla provincia di Taranto (circa 300.000 abitanti), potrebbe servire un'utenza potenziale "in uscita" di circa 1,5 milioni di abitanti.

Gli spostamenti in aereo, sebbene con variabili importanti, sembrerebbero interessare una fascia di popolazione compresa tra i 15 e i 64 anni, pertanto nella peggiore delle ipotesi l'utenza in uscita dovrebbe riguardare secondo le statistiche nazionali circa il 65% che in "numeri" si traduce in passeggeri "attivi residenti" di circa 975.000.

Ai passeggeri "in uscita" si andrebbero a sommare i passeggeri "in entrata" che risponderebbero principalmente al sinonimo di turisti!

Taranto Grottaglie, infatti, andrebbe a servire un territorio ad altissima vocazione turistica principalmente concentrata nei mesi estivi. Il solo Salento ha visto giungere nel 2015 più di 3 milioni di persone, la maggior parte a Gallipoli e dintorni che geograficamente sono posizionati sul versante Jonico.

Il "fenomeno" della Notte della Taranta ha richiamato quasi 200.000 persone solo nel penultimo fine settimana di agosto, tanto da far raddoppiare il costo degli affitti per quel periodo!

Importante conteggio di arrivi va fatto anche sulla Regione Basilicata che nell'ultimo anno, grazie anche alla spinta di Matera candidata a "Capitale Europea della Cultura 2019" ha visto circa 2,3 milioni di presenze registrando più turisti che residenti!

²⁷⁴ Fonte: <http://www.ilsole24ore.com/art/tecnologie/2015-01-30/ecco-citta-la-qualita-dell-aria-peggiore-secondo-legambiente-165455.shtml?uuid=ABTALimC>

²⁷⁵ Fonte: <http://www.comuni-italiani.it/073/027/statistiche/veicoli.html>

²⁷⁶ Fonte: <http://www.tarantobuonasera.it/taranto-news/cronaca/388270/news.aspx>

In coda all'attrattiva vacanziera non sono da sottovalutare i circa 1.4 milioni di arrivi nella regione Calabria di cui di "interesse" Grottaglie potrebbero avvicinarsi a circa un terzo ossia circa 450.000.

Per ciò che concerne Taranto i dati ufficiali del movimento turistico annuale del 2014 parlano chiaro: la provincia di Taranto, in un Salento che con oltre 6 milioni di presenze tra Lecce e Brindisi, si guadagna le copertine della stampa turistica internazionale, resta in coda sia per le presenze turistiche 1.121.064, che per gli arrivi 258.894, malgrado l'incremento negli ultimi 5 anni dell'11% delle presenze e dell'1% degli arrivi.

La rivalutazione del porto di non va certo in secondo ordine!

Sarebbe di particolare rilevanza supportare lo sviluppo di un sistema intermodale permettendo a Taranto di andare oltre l'arsenale militare e valorizzare la possibilità di divenire una piattaforma logistica per il Mediterraneo al servizio delle merci dirette verso l'Europa, verso l'Africa e il sud America.²⁷⁷

Una simile opera, a ridosso del Colosso da dismettere permetterebbe la creazione di diverse migliaia di posti di lavoro nonché l'opportunità di sviluppare una logistica di indotto per l'intero territorio.

I paesi del nord Africa e sul mediterraneo rappresentano commercialmente una immensa opportunità, così come testimoniano numerose imprese italiane che hanno investito in quell'area. L'armamento navale italiano, che ha già a disposizione la seconda flotta mondiale di traghetti, continua non a caso ad investire in nuove navi per detenere un trasporto di eccellenza.

Basti pensare che i soli traffici regolari di trasporto merci e persone contano circa 450 partenze settimanali con tratte identificate nei porti dell'area in esame.

Taranto rientra nel bacino mediterraneo, una infrastruttura naturale in cui transita il 19% dell'intero traffico mondiale ed in cui si posizionano ben 80 porti di rilevanza internazionale. Un bacino che abbraccia 25 stati di tre continenti diversi con un potenziale mercato di circa 525 milioni di persone!

L'export di Taranto e la sua riconversione economica

La provincia di Taranto si colloca in seconda posizione tra le realtà pugliesi in termini di volume di export. Nel 2014, il valore delle merci esportate si attesta a circa 1,6 miliardi di euro, facendo registrare rispetto al 2013 un incremento del +24,7%, un dato ben al di sopra delle variazioni intercorse a livello regionale (+1,9%) e nazionale (+2%). La bilancia dei pagamenti rimane, tuttavia, in perdita per circa 600 milioni di euro.

La composizione delle esportazioni tarantine risulta poco diversificata: le prime dieci merci esportate incidono per il 91,7% sul volume totale di export. Più nel dettaglio, si osserva che quasi la metà dell'export (47,5%) riguarda metalli o prodotti in metallo, per un valore complessivo di 758,9 milioni; tra le altre voci assumono un certo peso coke e prodotti petroliferi raffinati (11,9%), mezzi di trasporto (10,2%), apparecchi elettrici (9,4%) e estrazione di minerali (7,9%). Piuttosto contenuto risulta invece il peso del settore agricoltura, silvicoltura e pesca (2,8%).

Anche per quanto riguarda le importazioni, si rileva una marcata concentrazione. Oltre la metà dei beni importati riguarda, infatti, l'estrazione di minerali (50,3%). Tra le attività manifatturiere, le voci principali di import riguardano metalli e prodotti in metallo (11,6%), seguiti da coke e prodotti petroliferi (11,3%).

Al di fuori dell'Europa, l'unica area a rappresentare un mercato rilevante è il Nord America, che assorbe il 14,7% del totale delle esportazioni. Un'area di riferimento significativa per le importazioni della provincia di Taranto è rappresentata dall'America Centro Meridionale (26,2%)²⁷⁸

²⁷⁷ Fonte: <http://bit.ly/2ICEVXt> - pag. 53

²⁷⁸ Fonte: Camera di commercio di Taranto – 13° giornata dell'economia – Tratto da "Rapporto Taranto 2015". Pag. 54

Commercio estero per settore della provincia di Taranto (in valori assoluti al 2014)²⁷⁹

	Import	export
AGRICOLTURA, SILV. E PESCA	11.179.043	44.351.818
ESTRAZIONE DI MINERALI	1.107.466.661	126.295.836
Prodotti alimentari, bevande	17.081.007	35.765.578
Prodotti tessili, abbigliamento, pelli	37.483.395	50.739.160
Legno; carta e stampa	7.850.551	1.831.976
Coke e prodotti petroliferi raffinati	248.994.428	190.533.604
Sostanze e prodotti chimici	58.904.830	5.356.061
Farmaceutici, chimico-medicinali	2.207.568	945.032
Gomma, plastica, min. non metallif.	82.277.875	7.414.386
Metalli e prodotti in metallo	256.262.111	758.930.844
Computer, app. elettronici e ottici	8.102.132	6.184.826
Apparecchi elettrici	148.431.633	149.763.783
Macchinari ed apparecchi	45.832.077	23.255.759
Mezzi di trasporto	132.144.106	162.547.232
Altre attività manifatturiere	36.452.121	3.401.901
ATTIVITA' MANIFATTURIERE	1.082.023.834	1.396.670.142
RIFIUTI E RISANAMENTO	468.412	2.135.359
INFORMAZ. E COMUNICAZIONE	408.368	101.477
ATTIVITA' ARTISTICHE, SPORTIVE	33.075	23.140
PROVVISTE DI BORDO	216.937	27.004.861
TOTALE	2.201.796.330	1.596.582.633

Prime 10 merci esportate dalla provincia di Taranto e quota sul totale esportato²⁸⁰

Merce 1	Prodotti della siderurgia
Merce 2	Prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio
Merce 3	Aeromobili, veicoli spaziali e relativi dispositivi
Merce 4	Motori, generatori e trasformatori elettrici, apparecchiature per la distribuzione e il controllo della elettricità
Merce 5	Petrolio greggio
Merce 6	Articoli di abbigliamento, escluso l'abbigliamento in pelliccia
Merce 7	Tubi, condotti, profilati cavi e relativi accessori in acciaio (esclusi quelli in acciaio colato)
Merce 8	Prodotti di colture permanenti

Connesse a tali attività si deve prevedere:

- Il potenziamento ferroviario dell'area
- L'avvio dei lavori di ristrutturazione e restauro in Città Vecchia

Recupero e riqualificazione aree demaniali militari

Le Coperture Finanziarie vanno reperite nel Fondo europeo per le aree dimesse e in via di bonifica, per la formazione, per le nuove attività produttive, per lo sviluppo regionale, per i progetti europei Smart Cities.

Ipotesi di riqualificazione dell'area ILVA

Una Taranto "libera" dall'Ilva o quanto meno priva della parte più inquinante del colosso, meglio conosciuta come l'area a caldo, è possibile. A segnalarcelo vi è il progetto architettonico "Verde Ilva" della dott.ssa Alice Martemucci che con una tesi in architettura ha dimostrato una radicale riqualificazione degli spazi oggi occupati da altiforni e cokerie. La nuova Taranto passa da un parco per le energie rinnovabili ad una riserva naturale, da spazi attrezzati per il tempo libero e l'aggregazione ad un polo commerciale.

I due mari da sfondo e l'immenso spazio del porto restituito e riconnesso alla città attraverso una serie di strutture in grado di rilanciare nuove economie e l'immagine turistica di una città magnifica.

Un progetto architettonico che riesce ad andare oltre la paura di scrivere un futuro diverso, sia in caso di chiusura totale dell'industria, che in quella della sola area a caldo.

La riconversione, sull'esempio di innumerevoli realtà virtuose, è possibile. Come già illustrato in precedenza uno degli esempi mondiali più riuscito riguarda il bacino della Ruhr, una grande area industriale che è stata oggetto di un colossale lavoro di recupero per creare L'IBA Emscher Park.

L'Ilva si estende su una superficie che è quasi il doppio di quella della città di Taranto. Se poi si considera tutto il polo industriale con Cementir e la Raffineria Eni si va ben oltre. La trasformazione degli spazi urbani, la fusione con la città, la creazione di aree

²⁷⁹ Fonte: elaborazioni su dati Istat

²⁸⁰ Fonte: elaborazioni su dati Istat

verdi attrezzate, la mobilità sostenibile, l'energia pulita, il recupero dell'area portuale e la conservazione della memoria storica della fabbrica permetterebbe il cambiamento ed il risanamento di una città ormai in ginocchio.

Aree per l'arte, il commercio, lo sport, il tempo libero e spazi espositivi in una commistione fra pubblico e privato favorendo una volta per tutte il turismo, l'orticoltura, la pesca, l'agricoltura e tutte le altre eccellenze.²⁸¹

Lo stabilimento è situato in un'area pianeggiante a nord-ovest rispetto alla città. L'area è di circa 15 milioni di mq e confina:

- Verso sud con la S.S. Taranto Grottaglie e con il rione Tamburi di Taranto
- Verso Nord con l'area di cava e con il territorio appartenente al comune di Statte
- Verso ovest con la strada provinciale Taranto-Statte e con l'area delle piccole imprese
- Verso est con la S.S. Appia Taranto- Bari e con un'altra vasta area territoriale che include la raffineria Agip petroli ed il cementificio Cementir.

In un'area più ampia rispetto al complesso siderurgico si registrano i fiumi Patemisco, Tara, Galeso e il canale D'Aiedda.

Il processo produttivo dello stabilimento è a "ciclo integrale" ed impostato secondo una interdipendenza dei cicli dalle fasi di approvvigionamento delle materie prime fino alla spedizione dei prodotti, attività che permette la movimentazione del porto per il 76%.

Riqualificare l'area con la chiusura definitiva del rottame Ilva nasce dall'attenta analisi di numeri che indicano 256 camini e 140.000 metri cubi all'ora di reflui in acqua oltre a tre discariche di cui una con "rifiuti pericolosi".²⁸²

La dismissione rappresenta l'occasione storica di trasformazione dello spazio urbano e territoriale mettendo da parte la deriva degli spazi vitali e dei fattori produttivi.

L'obiettivo alla portata dei tempi ormai maturi, è quello di valorizzare la città come gli esempi virtuosi già esistenti nelle varie esperienze citate nella prima parte dello studio. Ricordiamo di seguito solo alcuni:

- IBA EMSCHER PARK GERMANIA
- LANDSCHAFTSPARK DUISBURG - NORD GERMANIA
- ZECHE ZOLLVEREIN XII DI ESSEN - GERMANIA
- CULTUURPARK WESTERGASFABRIEK AMSTERDAM – OLANDA
- ANSALDO MILANO – ITALIA
- ILVA DI BAGNOLI - ITALIA
- ZHONGSHAN ZHONGSHAN – CINA
- QUARTIERE DI BERCY – FRANCIA
- PARC DE GIRLAND LIONE – FRANCIA
- MFO ZURIGO - SVIZZERA
- KATHARINA SULZER PLATZ WINTERTHUR – SVIZZERA

In definitiva si tratterebbe di trasformare concetti come indebolimento, svuotamento e deperimento, in immagini come disponibilità ed in definitiva vivibilità.

²⁸¹ Fonte: <http://www.targatota.org/2013/07/sviluppo-taranto-senza-ilva.html>

²⁸² Fonte: Progetto di riqualificazione dell'area Ilva – Tesi dott.ssa Alice Martemucci

D) Impatto economico e sociale

Scenario zero: valutazione economica e crescita del pil

La sovranità energetica, alimentare ed economica della Terza Rivoluzione Industriale sposa, come ampiamente illustrato, un modello in cui la prima sovranità da raggiungere è quella energetica con il sole da fonte principale.

L'energia irraggiata dal sole è quindicimila volte superiore rispetto ai nostri consumi ed è soprattutto distribuita.

Un recente rapporto Oxfam ha mostrato come sulla Terra 60 persone possiedano la ricchezza di 4 miliardi di abitanti del pianeta. Questo anche perché l'economia del petrolio, quella della seconda rivoluzione industriale, è capital intensive. Concentra cioè in poche mani ricchezza e profitti.²⁸³

In Italia, allo stato attuale, sono installati circa 18mila megawatt di potenza fotovoltaica in grado di coprire nelle ore di punta l'intero fabbisogno nazionale grazie al sole. Energia per tutti a costo zero.

La Terza Rivoluzione Industriale, i cui assiomi si annoverano nelle rinnovabili distribuite, edifici a energia positiva, idrogeno come vettore universale, reti intelligenti e a maglie per scambio di dati ed energia, veicoli elettrici e ad idrogeno per usi privati, agricoli ed industriali; ha trovato anche collocazione in un compendio esemplare redatto dall'ing. Livio De Santoli e dal dott. Angelo Consoli.

“Territorio zero” è un manifesto che impegna chi lo sottoscrive a realizzare un programma di sviluppo territoriale rispettoso delle risorse naturali in una visione innovativa. Ma non solo. Territorio Zero contiene un programma politico-amministrativo, fondato su basi tecnico-scientifiche, che suggerisce soluzioni operative alle nuove generazioni di amministratori degli enti locali.

Chi sottoscrive il manifesto sposa una visione consapevole dei cambiamenti del secolo che abbiamo cominciato ad attraversare, e sovversiva rispetto alle politiche sociali esistenti legate alle logiche del passato.

La ragione è che lo sfruttamento delle fonti energetiche convenzionali presuppone un'invasione dei capitali e una progressiva e definitiva espulsione del fattore umano dai processi produttivi.

Il modello esistente, nato con la geopolitica e la mercificazione delle risorse naturali tramutate in commodities durante la seconda rivoluzione industriale, ha espropriato di fatto le comunità locali della possibilità di controllare i propri destini economici, perché le ha private della sicurezza di accesso all'energia, al cibo, all'acqua, ai beni comuni, e in definitiva di qualunque speranza per il futuro; al senso comune è rimasta la rassegnazione all'idea che l'inquinamento, le emissioni di gas serra, la produzione di rifiuti, la mercificazione dei beni comuni, la distruzione dei saperi agricoli tradizionali siano pedaggi da pagare per un non meglio precisato «progresso».

Territorio Zero si propone di programmare le attività economiche a livello locale secondo:

- 1. un nuovo modello energetico distribuito, che permetta di raggiungere la necessaria massa critica a partire dalle fonti rinnovabili secondo uno schema di rete e di comunità;*
- 2. un nuovo modello agricolo basato sulla decarbonizzazione dei processi produttivi e la valorizzazione delle produzioni locali di qualità, capace di fornire ai coltivatori un accesso diretto al mercato per i loro prodotti e insieme un reddito decoroso;*
- 3. un nuovo modello per la chiusura del ciclo di vita dei prodotti, che sviluppi quelle attività in grado di risparmiare, riciclare e riusare secondo i principi di «rifiuti zero»;*
- 4. un nuovo modello urbanistico, che invece di alimentare il consumo del territorio, riqualifichi e migliori le condizioni delle strutture esistenti.²⁸⁴*

La valutazione economica positiva trova un pratico esempio nella regione del Nord Pas des Calais in Francia.

Gli obiettivi economici/energetici della regione in esame che ha sposato in pieno la Terza Rivoluzione Industriale divenendone punto di riferimento mondiale, sono i seguenti:

- decarbonizzazione al 2050;
- abbassamento del 70% dei consumi e copertura con le rinnovabili al 30%.

Per raggiungere questi obiettivi l'assessorato alla Terza Rivoluzione Industriale prevede di impiegare 200 miliardi di euro fino al 2050, con risparmi energetici di 320 miliardi e dunque un saldo attivo di 120 miliardi. Lo scenario basato sui fossili invece prevede una spesa minima al 2050 di 400 miliardi senza alcun ritorno, anche se probabilmente varrà la pena conteggiare i risparmi in spese sanitarie in conseguenza del miglioramento dell'ambiente.

Per ciò che concerne l'occupazione, una riconversione industriale di tale portata potrebbe essere, prevede un saldo occupazionale al 2050 con 165.000 posti di lavoro in più contro i circa centomila dello scenario fossile invece.²⁸⁵

L'impatto delle fonti rinnovabili, in Italia, viene misurato anche in termini di posti di lavoro creati: 2500 per ogni gigawatt potenziale rispetto a 600 con le fonti convenzionali.

La penisola, paese in cui il tasso di disoccupazione raggiunge nuovamente uno dei massimi storici mai rilevati attestandosi al 12,7%.²⁸⁶

²⁸³ Fonte: <https://www.salto.bz/article/03022016/la-terza-rivoluzione-industriale-delle-tre-sovranita>

²⁸⁴ Verso Territorio Zero. Manifesto per una società a emissioni zero, rifiuti zero e chilometri zero di Livio de Santoli e Angelo Consoli. Pag. 11, 12, 13.

²⁸⁵ Fonte: <http://www.europa2030.it/benvenuti-al-nord-con-la-terza-rivoluzione-industriale/>

²⁸⁶ Dati Istat Giugno 2015.

I giovani in cerca di lavoro, invece, rappresentano il 43,1%. Il tasso di occupazione è pari al 55,5%. In termini assoluti gli occupati sono circa 22,5 milioni, il numero di disoccupati è pari a circa 3,5 e i disoccupati tra i 15-24 anni sono circa 700 mila. Premessa doverosa per comprendere i dati di occupazione esistenti nel settore energetico e le reali potenzialità dei vari settori. L'Italia ha un bilancio sulle rinnovabili sintetizzabile nella produzione di un terzo dell'elettricità nazionale e che conta circa 200 mila occupati²⁸⁷.

Lo studio tracciato dal Gse in occasione del convegno sul nuovo piano energetico della Regione Lazio, precisa che nel 2012, a fronte di un investimento di 12,6 miliardi di euro, 137 mila persone hanno trovato lavoro nei nuovi impianti di energia pulita e 53 mila nella gestione di quelli esistenti. Inoltre tra il 2008 e il 2015 il costo del fotovoltaico è sceso di oltre tre volte.

Altri dati, invece, paventa il mercato occupazionale delle fonti tradizionali. Basti pensare che il più grande colosso energetico operante in Italia (e dunque aggregativo di diverse realtà), la ENI s.p.a., computa all'incirca solo 25 mila dipendenti nell'intera penisola²⁸⁸!

Secondo il rapporto "Renewable Energy Benefits: Measuring the Economics"²⁸⁹, presentato alla sesta Assemblea dell'International Renewable Energy Agency, raggiungere entro il 2030 una quota del 36% di energie rinnovabili nel mix energetico globale, aumenterebbe il PIL globale fino all'1,1%, circa 1.300 miliardi di dollari, più delle economie di Cile, Sudafrica e Svizzera messe insieme.²⁹⁰

Il rapporto analizza anche l'impatto specifico sui diversi Paesi. Il Giappone avrebbe il maggiore impatto positivo sul Pil (2,3%), ma anche Australia, Brasile, Germania, Messico, Sudafrica e Corea del Sud potrebbero avere ognuno una crescita di oltre l'1%. Il pianeta ci guadagnerebbe in termini di benessere grazie a una serie di benefici sociali e ambientali in quanto l'implementazione delle rinnovabili sul benessere è stimato essere circa 4 volte superiore rispetto al suo impatto sul Pil. Il benessere globale crescerebbe fino al 3,7% e l'occupazione nell'industria del settore potrebbe anche aumentare dai 9,2 milioni di posti di oggi a livello globale, a più di 24 milioni entro il 2030. I flussi commerciali, inoltre, sposterebbero l'asset grazie alla mitigazione innescando nuovi investimenti e uno scenario win-win.

Aspetti sociali

Il sogno planetario di una esistenza fondata sulla "migliore qualità della vita" è possibile dunque. Si tratta di segnare i diritti umani e sociali in uno scenario posizionato tra modelli sociali e di mercato con visioni di cooperazione tra i popoli.

Così Rifkin²⁹¹:

Le nuove società poggiano su dieci pilastri:

1) *Un livello di vita sostenibile: l'incremento di lungo periodo dei prezzi del gas e del petrolio e i crescenti effetti del cambiamento climatico su settori commerciali che vanno dall'agricoltura al turismo, stanno già producendo conseguenze pesanti sul livello di vita di milioni di europei. I prezzi dei prodotti alimentari sono in continua ascesa e lo stesso dicasi per i servizi e per i prodotti di largo consumo. Negli anni a venire la situazione non può che peggiorare mettendo in pericolo il sogno di una nuova Europa sociale. I governi, il mondo finanziario e imprenditoriale e la società civile debbono mobilitarsi insieme per passare a nuove forme di energia.*

2) *L'effetto di moltiplicatore economico: la transizione verso la terza rivoluzione industriale comporterà una riconfigurazione globale delle infrastrutture europee con la creazione di milioni di posti di lavoro e di nuovi beni e servizi con un effetto di moltiplicatore economico che si farà sentire fino alla seconda metà del ventunesimo secolo. Saranno necessari massicci investimenti nelle energie rinnovabili, dovremo ristrutturare milioni di edifici trasformandoli in vere e proprie centrali elettriche e impianti di produzione di energia e saremo costretti ad abbandonare la tecnologia obsoleta delle automobili alimentate dal motore a combustione interna.*

3) *Nuovi lavori e modelli imprenditoriali per il ventunesimo secolo: il rifacimento delle infrastrutture europee e l'ammodernamento dell'apparato industriale comporterà una massiccia operazione di riqualificazione dei lavoratori europei come già avvenne all'inizio della prima e della seconda rivoluzione industriale. La forza lavoro della terza rivoluzione industriale dovrà essere esperta di energie rinnovabili, di edilizia verde, di tecnologia dell'informazione, di nano-tecnologie, di chimica sostenibile, di gestione di griglie energetiche digitali, di mezzi di trasporto alimentati ad energia elettrica e idrogeno e di centinaia di altre tecnologie. Imprenditori e manager dovranno conoscere nuovi modelli di impresa, tra cui il commercio open-source e networked, la ricerca distribuita e collaborativa e le strategie di sviluppo, la logistica sostenibile a basso impiego di carbone e la gestione delle catene di approvvigionamento.*



²⁸⁷ Dati GSE - Fonte Repubblica Ambiente, articolo del 3 Aprile 2014 di Antonio Cianciullo.

²⁸⁸ Dati Relazione Finanziaria annuale ENI s.p.a.

²⁸⁹ Il rapporto fornisce la prima stima globale degli impatti macroeconomici dello sviluppo delle energie rinnovabili.

²⁹⁰ Fonte: <http://www.greenreport.it/news/clima/il-36-di-energie-rinnovabili-farebbe-aumentare-il-pil-mondiale-di-13-trilioni-di-dollari/>

²⁹¹ "La Terza Rivoluzione Industriale" – come il potere laterale sta trasformando l'energia, l'economia e il mondo. Pag. 73

4) *Migliorare la sicurezza energetica dell'Europa: La Ue ha cominciato ad occuparsi di sicurezza energetica con la creazione della Comunità Europea Carbone e Acciaio e l'introduzione del progetto Euratom. L'Europa dovrà creare un regime di energia rinnovabile autosufficiente e diffuso capillarmente che sia in grado di garantire l'indipendenza energetica. Un sistema integrato europeo consentirà a ciascun Paese della Ue di produrre l'energia di cui ha bisogno e di distribuire agli altri Paesi l'eccesso di produzione.*

5) *Realizzare l'Agenda di Lisbona e diventare l'economia più competitiva del mondo: l'industria europea dispone di un know-how scientifico, tecnologico e finanziario tale da aprire la strada alle energie rinnovabili, all'edilizia verde, all'economia fondata sull'idrogeno e da avviare il mondo verso una nuova era economica. L'industria automobilistica, quella chimica, quella manifatturiera, quella informatica e delle comunicazioni, le industrie bancaria e assicurativa sono in grado di dare impulso alla terza rivoluzione industriale. Inoltre la Ue è il più grosso mercato mondiale per l'energia solare ed è leader mondiale nella produzione di energia eolica. Resta solo alla Ue il compito di creare un mercato unico e integrato dell'energia. Pur essendo potenzialmente il più grande mercato interno del mondo con i suoi 500 milioni di consumatori e altri 500 milioni di consumatori nelle zone associate che abbracciano il Mediterraneo e il Nord Africa, la Ue non ha ancora creato infrastrutture logistiche efficienti con una comune griglia di trasporti, di comunicazioni e di energia.*

6) *Dare più potere alla gente e promuovere una rete europea: la terza rivoluzione europea porta ad una nuova Europa sociale nella quale il potere sarà più capillarmente diffuso in modo da incoraggiare nuovi livelli di collaborazione tra i suoi 500 milioni di cittadini. Nella nuova era, imprese, enti locali e proprietari di abitazioni diventeranno produttori oltre che consumatori di energia - stiamo parlando della cosiddetta "generazione distribuita". Così come nel decennio scorso la rivoluzione della "comunicazione distribuita" ha allargato le menti e ha democratizzato le comunicazioni, la terza rivoluzione industriale intende democratizzare l'energia. La democratizzazione dell'energia diventa un punto focale della nuova Europa sociale e l'accesso all'energia diventa un diritto fondamentale inalienabile dell'era della terza rivoluzione industriale. Nel ventesimo secolo abbiamo assistito all'allargamento della partecipazione politica e ad un più diffuso accesso all'istruzione e all'economia per milioni di europei. Nel ventunesimo secolo anche l'accesso all'energia diventerà un diritto sociale ed umano.*

7) *L'istruzione nel ventunesimo secolo: La prima e la seconda rivoluzione industriale furono accompagnate da profonde trasformazioni dei sistemi scolastici. Anche la terza rivoluzione industriale comporterà una radicale riforma della scuola per preparare le future generazioni a lavorare e vivere in un mondo post-carbone. Le scuole e le università dovranno insegnare prevalentemente informatica, bio e nano-tecnologie, scienze della terra, ecologia, teoria dei sistemi, modelli di apprendimento open-source e capitale sociale. Dovremo educare i nostri figli a pensare come cittadini globali e prepararli a passare dalla tradizionale geopolitica del ventesimo secolo alla politica della biosfera globale del ventunesimo secolo. L'istruzione riguarderà il compito di tutelare la salute della biosfera del pianeta e di promuovere gli ecosistemi regionali.*

8) *Una qualità della società della vita umana: ella nuova Europa sociale del ventunesimo secolo, l'opportunità economica del singolo diviene parte di una più ampia visione sociale che punta a creare una qualità della società della vita umana. I tradizionali indicatori economici del ventesimo secolo che sottolineano il prodotto interno lordo e il reddito pro capite saranno affiancati da indicatori altrettanto importanti sulla qualità della vita, sui diritti umani e sociali, sul livello di istruzione, sulla salute, sulla sicurezza delle comunità, su un giusto rapporto tra lavoro e tempo libero e sulla qualità dell'ambiente. Nella terza rivoluzione industriale motori della qualità della società della vita umana sono il potere distributivo e le comunità sostenibili.*

9) *Ripensare la globalizzazione dal basso: la transizione, che durerà mezzo secolo, dalla seconda alla terza rivoluzione industriale modificherà profondamente il processo di globalizzazione. A risentirne maggiormente saranno probabilmente i Paesi in via di sviluppo. Può sembrare incredibile ma oltre la metà degli abitanti del pianeta non ha mai fatto una telefonata e un terzo non dispone di corrente elettrica, la qual cosa funge da moltiplicatore della povertà. L'accesso all'energia garantisce maggiori opportunità economiche. Se milioni di individui e comunità diventassero produttori dell'energia che consumano, le conseguenze sarebbero enormi e cambierebbe anche la geografia del potere. Le comunità locali sarebbero meno soggette alla volontà di centri di potere lontani. Le comunità potrebbero produrre beni e servizi sul luogo e venderli in tutto il mondo. È questa l'essenza della politica dello sviluppo sostenibile e di una globalizzazione ripensata dal basso.*

10) *Il lascito dell'Europa, un pianeta sostenibile: nel 1960 il presidente Kennedy invitò la generazione americana del baby boom ad aiutarlo a portare un uomo sulla luna entro dieci anni e ad esplorare lo spazio. Nel ventunesimo secolo l'Europa deve svolgere un ruolo guida nella salvezza della biosfera sulla terra. Per passare dalla seconda alla terza rivoluzione industriale è necessario un piano di transizione di lungo periodo e attentamente studiato.*

L'Unione Europea lo sa e si è impegnata a seguire un processo che poggia su due pilastri:

- *incrementare l'efficienza energetica e ridurre del 20% l'uso di carbone entro il 2020*
- *centrare l'obiettivo del 20% di energie rinnovabili e posare le basi della terza rivoluzione industriale entro la prima metà del ventunesimo secolo.*



Modalità di finanziamento

La terza rivoluzione industriale, a differenza delle precedenti, non ha bisogno di grandi finanziatori e detiene progettualità finanziabili o almeno cofinanziabili direttamente dai cittadini.

Il crowdfunding, in particolare, è un fenomeno diffuso negli ultimi anni ma che trova radici ben più radicate nel tempo. Il termine utilizzato può essere reinterpretato in termini di “raccolta fondi” nell’era digitale.

Esso racchiude in sé nozioni di folla (crowd) e finanziamento (funding), ed i motivi principali della sua rapida diffusione sono da ricercare nella situazione geopolitica globale e nella crescente diffusione dei social media il crowdfunding consiste nell’utilizzare Internet per la raccolta finanziaria da gruppi di persone con interessi comuni al fine di sostenere un progetto o un’iniziativa.

Il fenomeno si può interpretare come uno scambio di informazioni (idee e progetti) e di capitale (fondi) tra persone o gruppi di persone (crowd), attraverso strumenti informatici (social media, social network), in un ambiente virtuale (Internet).

Sebbene la raccolta fondi online non rappresenti una novità assoluta, questa tipologia di raccolta utilizza la capacità degli strumenti informatici di raggiungere, coinvolgere ed entusiasmare un vasto numero di persone al fine supportare progettualità proposte da imprenditori, artisti, musicisti, designers, progettisti o chiunque abbia un’idea ma non riesce a reperire i fondi utili alla relativa partenza.

Il modello di business delle piattaforme di crowdfunding, nella maggior parte dei casi, si basa su una percentuale trattenuta dalla somma di denaro raccolta. Il supporto fornito si è sviluppato sotto varie forme che si diversificano in base alla natura dello scambio.

L’esempio più diffuso, in Italia e nel mondo, è rappresentato dal donation/rewards crowdfunding e consiste in una ricompensa non finanziaria (un gadget, un prodotto, un meeting con il creatore dell’idea, un ringraziamento sotto varie forme, etc...). altro modello di crescente interesse nasce dalla crescente difficoltà di accesso al credito da parte delle PMI, che ha contribuito allo sviluppo dell’equity crowdfunding. Si prevede, in pratica, un finanziamento sotto forma di capitale di rischio al fine di ottenere delle quote di partecipazione nella società.

Esempio brillante dell’applicazione lo si ritrova nella regione francese del Nord Pas des Calais, la quale ha elaborato un master plan per la transizione verso la Terza Rivoluzione Industriale sotto la guida di Jeremy Rifkin e la supervisione diretta del Presidente della Regione Daniel Percheron. Per realizzare il piano è stato creato un assessorato alla Terza Rivoluzione Industriale guidato da Marq Roquette, alla guida degli obiettivi di decarbonizzazione al 2050, prevedendo l’abbassamento dei consumi del 70% e la copertura energetica con il 30% di rinnovabili.

Per raggiungere questi obiettivi l’assessorato alla Terza Rivoluzione Industriale prevede di impiegare 200 miliardi di euro al 2050 con risparmi energetici di 320 miliardi e dunque un saldo attivo di 120 miliardi.²⁹²

Oltre al crowdfunding esistono finanziamenti rinvenibili negli Investimenti pubblici nazionali, Fondi regionali infrastrutturali e Fondi europei.

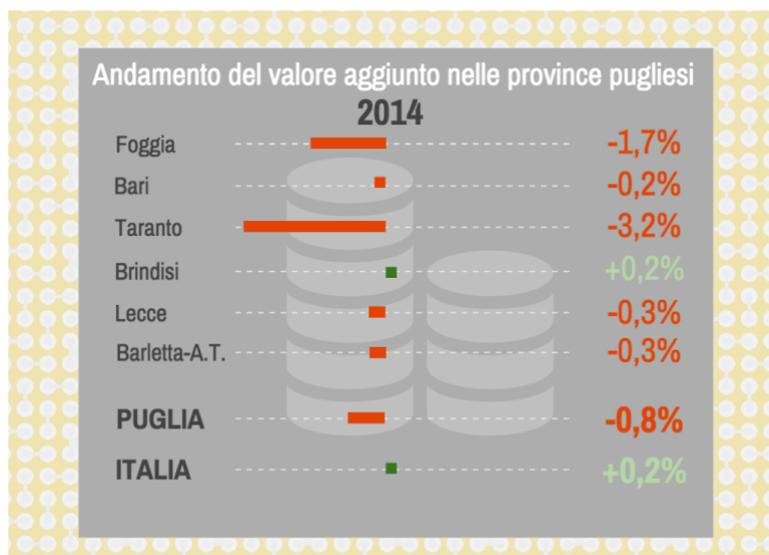
Queste forme di finanziamento alternativo possono rappresentare cofinanziamento per quanto riguarda in progetti europei, risolvendo così uno dei principali ostacoli all’attribuzione ed erogazione di fondi comunitari tramite la regione.

²⁹² Fonte: <http://angeloconsoli.blogspot.it/2014/04/nord-pas-de-calais-francia-la-terza.html>

Focus: il circuito economico di Taranto

La provincia di Taranto è risultata con dati disponibili al 2014, la peggiore superficie Italiana per perdita in termini di ricchezza, in cui si rispecchia un sistema imprenditoriale che stenta a crescere insieme ad un indotto occupazionale in grave affanno.²⁹³

La provincia è tuttavia piena di potenzialità tanto da essere inquadrata tra le aree ad alto potenziale inespresso che, se supportate da piani concreti potrebbero sprigionare una crescita sconcertante. In tale contesto, le potenzialità inesprese dalla provincia di Taranto sono tali da collocarla al 76-esimo posto tra le province italiane, in una posizione intermedia tra Bari e Brindisi da una parte (56- esima e 60- esima) e Foggia e Lecce dall'altra (82- esima e 86- esima). In particolare, Taranto viene inquadrata nell'ambito delle aree a medio-alto potenziale inespresso, analogamente a Bari e Brindisi.



Il piano infrastrutture gioca un ruolo chiave e serve con urgenza sanare le carenze che allo stato attuale sono fortemente deficitarie tanto da casare un isolamento internazionale ormai risaputo. A livello europeo la crescita è rimasta piuttosto contenuta mentre in Italia si attestava allo -0,4%.

Sulla base di dati 2014, il fatturato italiano è peggiorato per il 44,7%. A soffrire maggiormente, con percentuali di riduzione maggiori del 50%, sono soprattutto le imprese delle costruzioni, del commercio e del turismo. Meno severa, per quanto comunque difficile, è la situazione nei comparti industriali più innovativi. Le imprese più piccole e quelle del Centro Sud registrano più duramente il perdurare del ciclo recessivo.²⁹⁴

Il ciclo economico generale poco incoraggiante della provincia di Taranto ha assunto una dimensione più marcata rispetto alle altre province pugliesi identificando in tal modo una regione a due velocità.

L'economia tarantina presenta un minor livello di terziarizzazione rispetto alle altre aree. Nello specifico, il commercio e i servizi hanno contribuito nel 2013 al 72,8% della produzione del valore aggiunto provinciale, mentre la media nazionale era del 74,4% e quella pugliese del 77,2%.

La città presenta, invece, insieme a Brindisi, un lineamento più industriale che nel periodo detto ha contribuito per il 20,8% alla formazione del valore aggiunto superando il dato medio regionale (17,9%), ma ancora inferiore da quello nazionale (23,2%).²⁹⁵ Un ulteriore elemento distintivo della provincia tarantina è rappresentato dalla rilevanza del settore primario. Riguardo agli ultimi dati disponibili, l'incidenza del comparto agricoltura, silvicoltura e pesca sul valore aggiunto provinciale è stato pari al 6,4%.

Il settore agricolo, invece, appare quello con le maggiori possibilità di traino per il rilancio dell'economia locale registrando una performance superiore al valore medio delle ripartizioni territoriali di raffronto (Italia: +9,1%; Puglia: +18,6%).

L'importanza delle medie imprese sulla ricchezza prodotta, in particolar modo l'artigianato, è significativamente superiore al dato medio regionale con un valore aggiunto equamente ripartito dalle industrie artigiane manifatturiere (37,3%) e dei servizi (38,9%).

La quota di valore aggiunto determinata dall'attività delle cooperative tarantine è pari al 4,8% e si registra la modesta importanza

²⁹³ Circa la metà dei residenti della provincia di Taranto in età lavorativa risulta non attiva, mentre il tasso di disoccupazione giovanile (15-24 anni) è cresciuto di quasi 14 punti in un anno, arrivando al 54,2%. - Fonte: www.istat.it

²⁹⁴ Fonte: Camera di commercio di Taranto – 13° giornata dell'economia – Rapporto Taranto 2015. Pag. 13.

²⁹⁵ Industria in senso stretto 16,5%; costruzioni 4,3%. Fonte: camera di commercio di Taranto.

del settore no-profit, che incide per l'1,2% del valore aggiunto. Il 24,1% del valore aggiunto è generato proprio da Enti pubblici, in misura superiore al dato medio regionale e nazionale (rispettivamente 19,1% e 12,5%).²⁹⁶

Valore aggiunto per branca di attività economica nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia²⁹⁷

	Agricoltura, silvicoltura e pesca	Industria in senso stretto	Costruzioni	Commercio	Altri servizi	Totale
Foggia	725	824	419	1.723,1	4.879	8.570
Bari	725	2.683	1.234	5.151,3	11.918	21.711
Taranto	565	1.465	381	1.480,7	5.002,5	8.894
Brindisi	370	1.089	251	1.146,9	3.131,1	5.988
Lecce	318	967	651	2.120,1	6.518,6	10.575
Barletta-A.T.	187	634	279	1.009,6	2.760	4.870
PUGLIA	2.891	7.662	3.214	12.631,8	34.208,4	60.607
ITALIA	33.699	262.619	76.390	352.342,7	731.752,2	1.456.803

Distribuzione percentuale del valore aggiunto per fascia dimensionale nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (in percentuale)²⁹⁸

	Fino a 49 addetti	50-249 addetti	≥ 250 addetti	Totale
Foggia	76,2	5,1	18,7	100,0
Bari	66,8	9,6	23,6	100,0
Taranto	69,4	12,1	18,4	100,0
Brindisi	77,6	10,0	12,4	100,0
Lecce	79,6	5,6	14,8	100,0
Barletta-Andria-Trani	80,7	9,3	10,0	100,0
PUGLIA	72,9	8,6	18,4	100,0
ITALIA	67,7	9,6	22,7	100,0

Composizione del valore aggiunto artigiano nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (in milioni di euro)²⁹⁹

	Agricoltura, silvicoltura e pesca	Industria manifatturiera	Altre industrie in	Costruzioni	Servizi	Totale
Foggia	9,2	233,6	8,1	230,6	396,4	878,0
Bari	8,1	677,8	28,1	678,9	1.057,1	2.450,0
Taranto	4,8	305,5	20,5	169,7	318,3	818,7
Brindisi	3,1	192,8	67,2	171,9	334,5	769,4
Lecce	7,7	365,6	57,5	414,3	674,8	1.520,0
Barletta-Andria-Trani	1,1	255,3	9,6	180,7	252,0	698,7
PUGLIA	34,0	2.030,6	191,0	1.846,1	3.033,1	7.134,8
ITALIA	1.564,8	53.806,5	2.840,4	39.181,0	70.248,6	167.641,2

Pagamenti effettuati dalle amministrazioni comunali per macro capitoli di spesa nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia – 2014 (in milioni di euro)³⁰⁰

	Spese correnti	Spese in conto capitale	Spese per rimborso di prestiti	Spese da servizi per conto terzi	Altre spese	Totale
Foggia	447,3	126,2	116,2	45,8	55,2	790,6
Bari	836,2	147,3	49,6	70,4	7,3	1.110,8
Taranto	417,1	44,6	44,0	45,3	0,2	551,3
Brindisi	270,2	39,4	91,3	26,5	20,5	447,9
Lecce	533,5	124,4	156,5	55,5	54,3	924,2
Barletta-Andria-Trani	234,3	49,7	25,8	22,4	55,7	387,9
PUGLIA	2.738,6	531,5	483,5	265,9	193,2	4.212,7
ITALIA	55.736,20	10.936,56	9.408,00	5.483,53	1.815,29	83.379,57

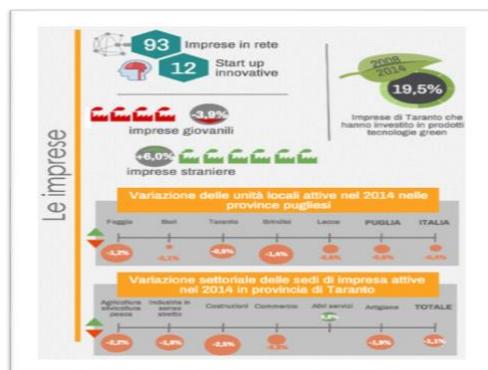
²⁹⁶ Fonte: Camera di commercio di Taranto – 13° giornata dell'economia – Rapporto Taranto 2015. Pag. 17

²⁹⁷ Fonte: Elaborazioni Istituto Guglielmo Tagliacarne su dati Istat

²⁹⁸ Fonte: Elaborazioni Istituto Guglielmo Tagliacarne su dati Istat

²⁹⁹ Fonte: Elaborazioni Istituto Guglielmo Tagliacarne su dati Istat

³⁰⁰ Fonte: Elaborazioni Istituto Guglielmo Tagliacarne su dati Istat



La provincia di Taranto evidenzia una bassa sensibilità al ciclo economico, posizionandosi all'83-esimo nella graduatoria delle province italiane. La rigidità al ciclo dell'economia tarantina dipende, in via prevalente, dal suo isolamento internazionale. Occorre, quindi, individuare delle linee di policy che possano permettere una maggiore integrazione con i mercati esteri dell'economia locale, favorendo un aumento sia dell'export che dell'indotto turistico. In primo luogo, la competitività delle merci locali risulta modesta in quanto connessa ad un sistema produttivo tradizionale, caratterizzato da un basso contenuto innovativo.

In questa ottica possono assumere un ruolo centrale le reti di imprese, i poli di innovazione su specifici domini, nonché piattaforme di collaborazione tra il sistema universitario e della ricerca e le imprese del territorio.

La dinamica delle imprese tarantine non si discosta da quella regionale e nazionale infatti le unità locali attive nel 2014 nella provincia di Taranto sono 48.031, registrando una contrazione del -0,9% rispetto al 2013.

Il decremento nel numero delle sedi di impresa attive (41.043 a fine 2014) è risultato più accentuato per le forme giuridiche meno strutturate, in quanto più vulnerabili agli effetti della dinamica recessiva. Più nel dettaglio, a Taranto si è registrato un calo tra le imprese attive nelle tipologie di società di persone (-3%), ditte individuali (-1,9%), cooperative (-6,1) e altre forme (-2,2), mentre parallelamente sono cresciute le società di capitale (+4,3%), confermando, in un'ottica di lungo periodo, una tendenza all'irrobustimento del settore produttivo. L'incidenza delle società di capitale si rivela più accentuata a Taranto rispetto alle altre province pugliesi. Nel 2014, appartengono a questa forma giuridica il 16,6% delle imprese tarantine, 1,9 punti in più rispetto alla media regionale. Si tratta, tuttavia, di un valore ancora lontano dagli standard nazionali, dove quasi un quarto delle imprese è una società di capitale (19,6%). Risultano penalizzate le imprese dell'abbigliamento, fabbricazione mobili e fabbricazione articoli in pelle. Il numero di imprese artigiane attive è calato nel 2014 dell'1,9%, dato sostanzialmente in linea con la dinamica italiana (-1,8%), ma migliore della performance registrata a livello regionale (-2,4%). Il trend negativo a Taranto, così come in Puglia, ha riguardato tutti i settori, e si è manifestato in misura maggiore per le imprese delle costruzioni (-3,2%) e per quelle dell'agricoltura, silvicoltura e pesca (-2,9%).

Unità locali registrate e attive nel 2014 nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia³⁰¹

	Valori assoluti	Valori assoluti	Variazioni 2014/2013	Variazioni 2014/2013
	Registrate	Attive	Registrate	Attive
Foggia	80.499	72.132	-1,3	-1,2
Bari	175.840	151.368	0,2	-0,1
Taranto	54.992	48.031	-0,5	-0,9
Brindisi	41.516	36.413	-1,5	-1,4
Lecce	83.693	73.927	-0,4	-0,6
PUGLIA	436.540	381.871	-0,4	-0,6
ITALIA	7.221.476	6.238.056	-0,1	-0,4

Imprese attive nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia per settore (in valore assoluto)³⁰²

	Foggia	Bari	Taranto	Brindisi	Lecce	PUGLIA	ITALIA
Agricoltura, silvicoltura e pesca	24.420	26.280	10.779	7.387	8.941	77.807	757.758
Industria in senso stretto	3.937	12.897	3.064	2.367	6.292	28.557	529.973
Costruzioni	6.580	15.724	4.498	4.071	9.609	40.482	774.124
Commercio	16.448	41.733	12.598	9.753	21.242	101.774	1.412.349
Altri servizi	12.046	33.109	10.091	7.669	16.484	79.399	1.670.682
Non classificate	25	75	13	6	21	140	3.527
Totale	63.456	129.818	41.043	31.253	62.589	328.159	5.148.413

Imprese attive nei comparti manifatturieri nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (in valore assoluto)³⁰³

	Foggia	Bari	Taranto	Brindisi	Lecce	PUGLIA	ITALIA
Industrie alimentari e bevande	1.051	2.022	576	548	989	5.186	60.813

³⁰¹ Fonte: elaborazione su dati Infocamere

³⁰² Fonte: elaborazione su dati Infocamere

³⁰³ Fonte: elaborazione su dati Infocamere

Industrie tessili	50	446	54	35	200	785	16.709
Abbigliamento	158	1.949	335	185	713	3.340	46.998
Fabbricazione di articoli in pelle	26	450	17	5	159	657	21.546
Legno e fabbr. mobili	374	1.583	289	288	878	3.412	59.735
Lav. minerali non metalliferi	308	645	220	155	440	1.768	25.502
Metallurgia	645	1.703	615	439	1.037	4.439	103.098
Elettronica, app. elettriche	116	432	87	58	136	829	23.280
Macchinari e mezzi di trasporto	165	664	155	115	222	1.321	38.529
Altre industrie manifatturiere	675	2.412	563	414	1.161	5.225	110.572
Totale	3.568	12.306	2.911	2.242	5.935	26.962	506.782

Imprese artigiane attive per settore nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (in valori assoluti) ³⁰⁴

	Foggia	Bari	Taranto	Brindisi	Lecce	PUGLIA	ITALIA
Agricoltura, silvicoltura e pesca	88	82	33	37	51	291	9.986
Industria in senso stretto	2.246	7.559	1.553	1.439	4.338	17.135	324.454
Costruzioni	3.222	9.358	2.541	2.782	7.134	25.037	532.604
Commercio	1.073	2.619	652	642	1.652	6.638	86.236
Altri servizi	3.107	9.718	2.792	2.355	5.243	23.215	417.232
Non classificate	4	14	1	7	4	30	1.065
Totale	9.740	29.350	7.572	7.262	18.422	72.346	1.371.577

Volendo accedere con una lente più dettagliata riscontriamo che, con dati al 2014, le imprese giovanili della provincia di Taranto sono 4.739 e risultano attive, in particolare, nel terziario (commercio 38,8%, altri servizi 32,6%), in una dimensione piuttosto in linea con quanto riscontrabile a livello regionale e nazionale.

Le imprese a titolarità femminile ammontano a 10.734 e sono distribuite in modo prevalente nei settori del commercio (32,8%), dell'agricoltura (30,9%) e dei servizi (27,3%).

Infine, si contano in provincia di Taranto 13.417 imprese straniere, in larga parte operanti nel settore del commercio (61,8%); tra l'altro, le imprese gestite da stranieri sono le uniche ad evidenziare un tasso di crescita positivo.³⁰⁵

Imprese giovanili attive per settore nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (valori assoluti) ³⁰⁶

	Foggia	Bari	Taranto	Brindisi	Lecce	PUGLIA	ITALIA
Agricoltura, silvicoltura e pesca	1.650	1.926	497	435	775	5.283	50.884
Industria in senso stretto	417	1.104	260	207	565	2.553	38.056
Costruzioni	892	1.940	595	597	1.224	5.248	99.070
Commercio	2.824	6.084	1.839	1.486	3.488	15.721	177.738
Altri servizi	2.114	5.419	1.544	1.352	2.752	13.181	197.703
Non classificate	2	7	4	2	5	20	549
Totale	7.899	16.480	4.739	4.079	8.809	42.006	564.000

Imprese femminili attive per settore nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (valori assoluti) ³⁰⁷

	Foggia	Bari	Taranto	Brindisi	Lecce	PUGLIA	ITALIA
Agricoltura, silvicoltura, pesca	8.172	7.328	3.316	1.903	2.506	23.225	219.034
Industria in senso stretto	607	2.236	576	392	1.067	4.878	89.001
Costruzioni	523	1.023	380	245	489	2.660	44.111

³⁰⁴ Fonte: elaborazione su dati Infocamere

³⁰⁵ Fonte: Camera di commercio di Taranto – 13° giornata dell'economia – Rapporto Taranto 2015. Pag. 34

³⁰⁶ Fonte: elaborazione su dati Infocamere

³⁰⁷ Fonte: elaborazione su dati Infocamere

Commercio	4.170	8.865	3.525	2.462	5.101	24.123	348.311
Altri servizi	3.420	8.177	2.932	2.264	4.809	21.602	447.167
Non classificate	3	13	5	0	4	25	701
Totale	16.895	27.642	10.734	7.266	13.976	76.513	1.148.325

Imprese straniere attive per settore nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (valori assoluti) ³⁰⁸

	Foggia	Bari	Taranto	Brindisi	Lecce	PUGLIA	ITALIA
Agricoltura, silvicoltura e pesca	187	286	48	331	232	1.084	13.945
Industria in senso stretto	254	97	612	239	287	1.489	40.440
Costruzioni	561	134	606	242	421	1.964	123.045
Commercio	6.173	499	10.699	925	4.194	22.490	182.601
Altri servizi	746	285	1.445	455	902	3.833	115.729
Non classificate	4	1	7	1	1	14	273
Totale	7.925	1.302	13.417	2.193	6.037	30.874	476.033

³⁰⁸ Fonte: elaborazione su dati Infocamere

Taranto e la terza rivoluzione industriale

Tra le strategie di ripensamento del sistema produttivo nel suo complesso, un fattore fondamentale, non a caso, è rappresentato dalla green economy.

Taranto potrebbe ospitare nei numerosissimi spazi lasciati liberi dall'ingombrante acciaieria, centri di eccellenza mondiali di sperimentazione e ricerca applicata nei settori di punta della Terza Rivoluzione Industriale, ad esempio nei seguenti settori:

- 1) Free software e programmazione "Open Source"
- 2) Reti a Maglia
- 3) Energia solare avanzata (fotovoltaico integrato, fotovoltaico organico, solar cooling, efficientamento energetico edifici storici etc
- 4) Applicazione tecnologie propulsione a idrogeno alla nautica
- 5) Carburanti alternativi e motori elettrici
- 6) Messa a regime banche del riuso e pratiche di riduzione dei rifiuti
- 7) Turismo esperienziale e orto terapie.
- 8) Nuovi modelli didattici di TRI
- 9) Malattia Zero e pratiche di prevenzione distribuita sul territorio

Taranto zero disease: il commons della salute³⁰⁹

Taranto è tristemente famosa nel mondo per la sofferenza e la malattia dei suoi abitanti indotta dall'industrializzazione scellerata che ha osservato logiche puramente economiche e di massimizzazione dei profitti. Un modello economico diverso non più basato sulla centralità del profitto, non può che essere basato sulla centralità dell'essere umano e del suo benessere fisico e mentale. Questo implica lo studio di ogni attività di pianificazione economica alla luce delle implicazioni con la salute e la malattia. Con la vita e la morte. Per questo sarebbe simbolico introdurre proprio a Taranto, come elemento di riscatto e redenzione del territorio il principio di "Malattia Zero". Per sperimentare, proprio a Taranto, quel "Commons della salute" che rappresenta uno dei temi centrali dell'economia della condivisione secondo Rifkin.

La Terza Rivoluzione Industriale non è solo il cambiamento da un modello energetico/economico centralizzato e verticistico verso uno distribuito e interattivo.

La Terza Rivoluzione Industriale è anche e soprattutto un cambio paradigmatico per la razza umana.

Un passaggio epocale da uno stile di vita individualistico e utilitaristico a uno stile di vita biosferico ed empatico. In una società in cui il costo marginale della produzione e distribuzione di beni e servizi si avvicina sempre di più allo zero, in cui le informazioni, gli oggetti, le idee, i servizi e le persone viaggiano a costi infinitesimali rispetto a cento anni fa e in tempi allora inimmaginabili, il genere umano esce da una economia della scarsità e entra definitivamente in una economia sostenibile dell'abbondanza in cui l'attività economica si svilupperà non più secondo i canoni e gli standard dell'economia di mercato tradizionale basata sul profitto, ma secondo i canoni e gli standard di una economia sociale basata sul Commons collaborativo.

Rifkin descrive lucidamente il Commons dell'Energia composto da milioni di prosumer in grado di generare quasi tutta la loro energia verde a costo marginale quasi zero, il Commons della Logistica in grado di progettare, stampare e distribuire beni e servizi a costi marginali quasi nulli, e i Commons della Salute, dell'Istruzione e della Cultura in grado di garantire servizi scolastici, sanitari e culturali alle stesse condizioni, o il Commons della Mobilità per lo spostamento degli esseri umani in modi sempre più sostenibile, efficienti e economici.

Le nuove generazioni sono proiettate oltre il mercato capitalistico, oltre un modello centralizzato, gerarchico, chiuso, patriarcale, legato alla proprietà, verso un modello distribuito, collaborativo, aperto, trasparente paritario ed empatico.

E' quello che Rifkin chiama "Lateral Power".

I giovani di oggi, collegati fra loro nello spazio virtuale (da reti sociali in cui le informazioni viaggiano con abbondanza e gratuitamente), e in quello fisico, (da voli low cost inimmaginabili solo dieci anni fa, o reti metropolitane di trasporto sempre più rapide ed efficienti), "si stanno rapidamente sbarazzando dei residui vincoli ideologici culturali e commerciali che da tempo memorabile separano il "mio" dal "tuo", nel quadro di un sistema capitalistico caratterizzato da rapporti di proprietà privata, scambi di mercato e confini nazionali. "Open Source" è diventato il mantra di una generazione che vede i rapporti di potere in modo completamente diverso rispetto ai propri genitori e ai propri nonni che hanno vissuto in un mondo dominato dalla geopolitica." (cit. Jeremy Rifkin, *La Società a Costo Marginale Zero*, pagg. 429-430)

In una nuova civiltà empatica profondamente integrata nella comunità della biosfera, tutte le risorse naturali diventano patrimonio comune e la loro conservazione diventa preoccupazione di ciascuno.

Anche la pianificazione degli spazi urbani, industriali o rurali non si può sottrarre a questa regola.

La costruzione dei grandi impianti industriali e delle reti infrastrutturali del terzo millennio e della terza Rivoluzione industriale non può dunque più procedere secondo i canoni dissipativi e insostenibili dell'era fossile in cui le reti venivano costruite in

³⁰⁹ Scritto in collaborazione con il Dr. Angelo Barbato e la Drsa Eloisa Fioravanti

disprezzo dei principi di efficienza e di ottimizzazione degli spazi urbani e rurali che venivano sventrati ripetutamente e selvaggiamente per la costruzione di decine di migliaia di elettrodotti, gasdotti, cavidotti, acquedotti, infrastrutture stradali, reti elettromagnetiche e reti di illuminazione.

Nell'idea del Commons collaborativo, l'internet delle cose offre nuove e inedite possibilità di “fare di più con meno” (principio dell'efficienza energetica affermato dall'Unione Europea) sfruttando le reti esistenti arricchendole di nuove funzioni utili a espandere l'economia della condivisione e l'empatia fra esseri umani.

Il Commons collaborativo si basa sull'idea che le leggi della termodinamica non possano essere ignorate, minimizzate, aggirate o violate. La prima legge della termodinamica ci dice chiaramente che nulla si crea nulla si distrugge ma tutto si trasforma. Per cui bruciare un oggetto per chiudere il ciclo dei rifiuti non significa affatto averlo eliminato o essersene liberati, ma semplicemente avergli fatto cambiare stato passando da quello solido a quello gassoso rendendolo ancora più pericoloso non solo per l'ambiente per la salute umana. Tutta l'energia della seconda rivoluzione industriale si basa sulla violazione delle leggi della termodinamica. La combustione come propulsione per le turbine è una follia termodinamica con conseguenze letali per la salute umana. Cambiare paradigma dal ciclo fossile al ciclo solare significa dunque attivare una economia meno produttiva di rischi per la salute umana, e quindi più in linea con una politica di prevenzione della malattia, più vicina all'obiettivo malattia zero.

La Terza Rivoluzione industriale sta creando società più sane e più pulite, una agricoltura senza pesticidi e senza OGM, una industria distribuita e non centralizzata e sclerotizzata sulla siderurgia, elettrica e non fossile, quindi senza emissioni o a emissioni ridottissime, un ciclo di consumi orientato alla reimmissione in circolo della materia e dunque alla eliminazione dei fattori di inquinamento della salute come gli inquinamenti della terra e dell'acqua delle discariche e l'avvelenamento dell'aria da parte degli inceneritori.

Ma Rifkin con il suo nuovo libro porta la riflessione molti passi avanti a questo sia pure ragguardevole risultato. Ci parla del “Commons della Salute”.

Perché non immaginare infatti, oltre al Commons dell'Informazione, al Commons dell'Energia, al Commons della Salute, anche il Commons della Salute? Un Commons in cui le moderne tecnologie dell'informazione distribuita e interattiva permettano di che il Dr Gille Frydman, fondatore dell'ACOR (Association of Cancer Online resources) chiama un modello di medicina partecipativa, dove in un unico Commons convergono vari soggetti, pazienti, ricercatori, medici, finanziatori, produttori di apparecchiature mediche, terapeuti, case farmaceutiche, e professionisti sanitari tutti impegnati a collaborare per migliorare l'assistenza del paziente.” (Rifkin, La Società a Costo Marginale Zero pag. 343)

Non si tratta di una ipotesi remota e velleitaria. Patients like me un network di oltre 200.000 e-patients, tratta già 1800 malattie e ha ad esempio smascherato la truffa dei farmaci a base di carbonato di litio che in realtà un loro studio basato sulle informazioni ricevute in rete ha permesso di dimostrare fosse totalmente ininfluente nel trattamento della SLA. Questo dimostra come l'approccio “open source” alla ricerca medica possa dare risultati molto più efficaci di quello della ricerca proprietaria e competitiva in cui i dati rimangono limitati e segreti.

In nessun settore come in quello della medicina diventa così fondamentale disporre di “big data” trattati con adeguati algoritmi, secondo il modello del crowdsourcing, per individuare modelli sanitari a bassi costi marginali ed altissima efficacia. Nel capitolo “Ciascuno è un medico” del suo ultimo libro, Jeremy Rifkin ci ricorda che Oggi Internet conta centinaia di Commons sanitari Open Source. E poi sottolinea che “ tutto fa pensare che il loro numero aumenterà notevolmente nei prossimi anni, quando nei vari paesi l'archiviazione elettronica dei dati sanitari permetterà di rendere più fluidi ed efficienti i servizi di assistenza al malato... I big data che sarà così possibile generare negli Stati Uniti come in tutti gli altri paesi, costituiranno un bacino di informazioni che, se opportunamente sfruttato da Commons sanitari open source orientati dai pazienti, potrebbe, ferme restando le necessarie garanzie in materia di riservatezza, rivoluzionare il settore della sanità” (Rifkin, Ibidem, pag. 348) .

In questo senso il messaggio lanciato da questo lavoro collettivo di medici sensibili e intelligenti interpreti del messaggio rifkiniano, come la dottoressa Angela Meggiolaro, il dottor Bruno Corda e il Dr Angelo Barbato completa la visione di una società a emissioni, rifiuti e km zero e di una economia a costo marginale zero, in cui grazie al contributo di Angelo Barbato, si è potuto cominciare a diffondere il concetto di Malattia Zero, come uno scenario in cui l'internet delle cose e la Terza Rivoluzione industriale permettono di spostare sul territorio (appunto) il baricentro assistenziale con la necessità di aumentare la prevenzione come “Pilastro” del modello distribuito della sanità nella medicina territoriale, e come modo efficace di garantire il benessere dei cittadini rispetto al modello tradizionale basato sull'ospedale diventato inefficace per il trattamento di malattie croniche che sono sempre più diffuse a causa degli stili di vita e di lavoro imposti dalla seconda rivoluzione industriale, e che non possono essere debellati se non con un modello sanitario di terza Rivoluzione Industriale basato sulla telemedicina, la medicina domiciliare curativa e anche preventiva, la lotta alle malattie croniche, l'azione dei medici nel territorio nelle scuole, nelle pubbliche amministrazioni, la presa in carico del cittadino-paziente da parte degli esperti ma anche da parte degli altri cittadini.

Questo presuppone un vero e proprio cambio di paradigma: dalla medicina di attesa alla medicina di iniziativa

Fin dai tempi antichi l'ammalato si è sempre rivolto a una persona che per esperienza, formazione e passione, era in grado di diagnosticare e trattare le malattie. La medicina è nata proprio in questo modo, sviluppandosi su quello che possiamo definire il paradigma della medicina di attesa.

La condizione di malattia, da sempre considerata come un evento su cui intervenire per cambiarne il decorso, ha sviluppato nel corso dei secoli risposte di organizzazione che nel paradigma dell'attesa si sono strutturate in base alla urgenza-emergenza, dall'intervento di un singolo medico sino all'elisoccorso.

L'attesa è il paradigma classico del modello biomedico di sanità, quello su cui da sempre si fonda la formazione universitaria del medico e delle professioni sanitarie. Il mondo accademico e le facoltà di medicina, nei secoli e sino ad oggi sono state strutturate nei loro corsi formativi prevalentemente sullo studio ed il trattamento delle malattie.

La medicina di attesa però va bene in urgenza-emergenza, quando oramai non ci sono più altre possibilità.

Attendere troppo il decorso di una malattia, è intuitivo, non fa "bene alla salute" ma la prevenzione, più volte invocata negli ultimi, ha faticato ad essere inserita in efficaci programmi di monitoraggio delle malattie.

L'approccio igienistico nella medicina, ovvero olistico, che comprende la medicina preventiva, ha iniziato a modificare l'approccio globale della malattia, introducendo il concetto di prevenzione della malattia stessa, che agisce prima che la malattia si manifesti, arrivando anche ad anticipare i diversi stati patologici. Gli studi epidemiologici infatti hanno dato un fondamentale contributo allo sviluppo di strategie anticipatorie.

È intuitivo che l'approccio avuto sino ad oggi alla malattia è stato un approccio spesso tardivo, che ha tenuto conto solo del momento in cui il paziente "sta male", troppo spesso in urgenza emergenza, sviluppando modelli organizzativi di contrasto solo attraverso la medicina di attesa, dimenticando invece di agire prima che la malattia inizi il suo decorso attivando la medicina preventiva.

Tuttavia ad oggi i modelli di contrasto alla malattia spesso dimenticano di applicare un nuovo modo di organizzare la sanità, che deve essere preliminare alla condizione di urgenza, che si realizza tramite la cosiddetta medicina di iniziativa.

Le ricerche della comunità medica e scientifica infatti hanno confermato la prevedibilità e, in qualche modo, la possibilità di evitare molte patologie, attraverso l'osservazione ambientale e comportamentale degli individui e delle collettività. L'attenzione agli stili di vita e all'ambiente che ci circonda infatti restano fondamentali per la tutela della salute dell'individuo e influiscono sull'incidenza di nuove patologie e sull'aggravamento delle condizioni di rischio preesistenti.

Un esempio calzante deriva da qualche riflessione sull'opportunità di trivellazioni nel sottosuolo del nostro paese. Le tecnologie di Terza Rivoluzione Industriale nella sanità: re-ingegnerizzazione degli ospedali, management digitale dei dati, piano energetico degli ospedali e delle strutture territoriali

Negli ultimi anni il modello tradizionale e verticistico di sanità che si identifica con l'assistenza ospedaliera ha iniziato a vacillare non solo per l'alto costo energetico, tecnologico e di gestione ma anche per le profonde modificazioni epidemiologiche delle malattie. Tradizionalmente la patologia acuta ha visto svilupparsi una medicina di attesa che ha avuto uno sviluppo verticistico nell'ospedale, struttura dedicata sempre più recentemente alla elevata intensività di cure. L'aumento della vita media con il progressivo invecchiamento della popolazione ha portato all'aumento delle patologie cronico-degenerative ed invalidanti, per le quali il modello di attesa tradizionale dell'ospedale è inadeguato; il baricentro assistenziale viene spostato nel territorio, con la necessità di intervenire sempre più efficacemente con interventi di prevenzione. La prevenzione diventa quindi il pilastro del modello distribuito della sanità nella medicina territoriale: non solo per la sua indiscussa valenza di promozione e mantenimento della salute, ma anche per una migliore utilizzazione delle risorse con conseguente abbattimento dei costi.

Ipotesi di Piano Zero Disease per Taranto

- Chiusura immediata di tutte le fonti emmissive e relativa bonifica
- Re-ingegnerizzazione dell'ospedale e del territorio con relative funzioni ed interconnessioni: dalla medicina di attesa alla medicina di iniziativa
- integrazione della prevenzione nel modello assistenziale della medicina sociale e territoriale
- La nuova informazione in sanità: il management digitale dei dati (organizzativi, epidemiologici, economici etc.)
- Moto circolare della innovazione sanitaria
- Piano energetico degli ospedali e delle strutture territoriali

Questo nuovo modello sanitario di terza Rivoluzione Industriale, che può raggiungere risultati straordinari e rapidissimi piano della cura ma anche e soprattutto della prevenzione, è il cuore del libro *Malattia Zero*, che ci parla di un futuro possibile la cui realizzazione dipende da tutti noi, a partire dalle pubbliche amministrazioni e dalle aziende sanitarie, ma senza dimenticare il cittadino e la forza aggregata delle sue reti che vanno sempre più rapidamente verso uno stile di vita biosferico, empatico, collaborativo e sostenibile in ciascuna Comunità, a partire da Taranto.

Il riscatto economico di Taranto comincia dal rispetto della sua biosfera

L'uso più razionale delle risorse e un ridotto impatto ambientale, può rappresentare lo strumento per il rilancio di aree caratterizzate da carenze di vario genere.

A livello Puglia il 22% delle imprese ha “investito green” con punte massime nella provincia di Brindisi (23,2%) e di Lecce (23,1%). Nella graduatoria regionale, la provincia di Taranto con una incidenza di imprese green pari al 19,5% si colloca all'ultimo posto.

Triste primato anche per ciò che concerne l'incidenza di imprese green che hanno realizzato investimenti per la riduzione di consumi e materie prime, precisamente si tratta del 75,9%.

Anche le start up innovative risultano ancora poche. Delle 156 imprese pugliesi registrate al 28 aprile 2015 alla sezione delle start up innovative, soltanto 12 sono collocate nel tarantino, ed esclusivamente nei comparti servizi. La maggior parte, circa l'80% è collocata in provincia di Lecce.

Tra le imprese ad alto contenuto innovativo un ruolo centrale è rappresentato da quelle produttrici di output a carattere digitale. In tal senso, la Puglia presenta una numerosità di imprese riconducibili all'economia digitale più limitata rispetto alla media del Paese.

Nello specifico tali imprese rappresentano il 2,4% del sistema produttivo italiano e l'1,7% di quello pugliese. La provincia di Taranto si pone lievemente al di sotto della media regionale (1,6%) con 774 imprese, di cui 99 artigiane, pari al 12,1% del totale pugliese.

Preme tuttavia evidenziare che a Taranto, così come in Puglia, è maggiore la quota di imprese digitali di iniziativa giovanile o femminile: nel 2014 il 20,8% delle imprese dell'economia digitale era classificato a titolarità femminile (Italia: 18,2%) e il 18,1% come giovanile, ben 4,2 punti al di sopra della media nazionale (13,9%).

La provincia di Taranto si caratterizza altresì per un ritardo, rispetto alla media regionale, anche in relazione all'incidenza del sistema produttivo culturale. Le imprese ascrivibili a tale ambito rappresentano il 5,3% del totale, 0,7 punti percentuali in meno rispetto a quanto osservato per la Puglia nel suo complesso e due punti percentuali in meno del dato italiano. Inoltre, rispetto alla media regionale, l'aggregato industrie creative risulta inferiore di due punti percentuali (Taranto: 71,1%; Puglia: 73,2%), mentre le industrie culturali si collocano un punto sopra (Taranto 20,8%, Puglia 19,8%).³¹⁰

³¹⁰ Fonte: Camera di commercio di Taranto – 13° giornata dell'economia – Tratto da “Rapporto Taranto 2015”. Pag. 37

Imprese che hanno investito o programmato di investire in prodotti e tecnologie green ³¹¹

	Imprese che hanno investito/programmato di investire nel green tra il 2008-2014	Imprese che hanno investito/programmato di investire nel green tra il 2008-2014	Imprese che hanno investito nel green tra il 2011-2013 per tipologia di investimenti (%):	Imprese che hanno investito nel green tra il 2011-2013 per tipologia di investimenti (%):	Imprese che hanno investito nel green tra il 2011-2013 per tipologia di investimenti (%):
	Valori assoluti	Incidenza % su totale imprese	Riduzione consumi di materie prime ed energia	Sostenibilità del processo produttivo	Prodotto/ servizio offerto
Foggia	2.950	22,5	83,3	15,0	11,5
Bari	8.720	21,7	76,4	20,4	13,8
Taranto	2.280	19,5	75,9	22,8	14,1
Brindisi	2.080	23,2	84,6	13,6	10,9
Lecce	4.720	23,1	80,9	16,0	12,7
PUGLIA	20.760	22,0	79,2	18,2	13,0
ITALIA	341.410	21,8	79,7	18,8	12,4

Imprese registrate alla sezione delle start-up innovative per settore nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia ³¹²

	Agricoltura/pesca	Industria/artigianato	Commercio	Turismo	Altri servizi	Non classificate	Totale
Foggia	0	2	1	0	10	3	16
Bari	0	14	1	0	61	0	76
Taranto	0	5	0	0	7	0	12
Brindisi	0	3	1	0	2	0	6
Lecce	0	11	2	0	33	0	46
PUGLIA	0	35	5	0	113	3	156
ITALIA	13	685	167	17	2.944	16	3.842

Imprese dell'economia digitale registrate nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia ³¹³

	Imprese totali	Imprese femminili	Imprese giovanili	Imprese straniere	Imprese artigiane
Foggia	743	151	169	25	76
Bari	2.638	456	501	76	446
Taranto	774	161	140	21	99
Brindisi	528	115	95	18	101
Lecce	1.273	236	239	78	246
Barletta-Andria-Trani	459	77	103	13	79
PUGLIA	6.415	1.196	1.247	231	1.047
ITALIA	144.160	26.259	20.073	9.125	22.826

Indicatori delle imprese dell'economia digitale registrate nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (2014, in %) ³¹⁴

	Imprese totali digitali su totale imprese	Imprese femminili digitali su totale imprese digitali	Imprese giovanili digitali su totale imprese digitali	Imprese straniere digitali su totale imprese digitali	Imprese artigiane digitali su totale imprese digitali
Foggia	1,1	20,3	22,8	3,3	10,2
Bari	2,3	17,3	19,0	2,9	16,9
Taranto	1,6	20,8	18,1	2,7	12,8
Brindisi	1,5	21,8	18,0	3,4	19,1
Lecce	1,8	18,5	18,8	6,1	19,3
Barletta-Andria-Trani	1,2	16,8	22,3	2,8	17,2
PUGLIA	1,7	18,6	19,4	3,6	16,3
ITALIA	2,4	18,2	13,9	6,3	15,8

³¹¹ Fonte: elaborazione su dati Infocamere³¹² Fonte: elaborazione su dati Infocamere – dati al 28 aprile 2015.³¹³ Fonte: Elaborazione Istituto Guglielmo Tagliacarne³¹⁴ Fonte: Elaborazione Istituto Guglielmo Tagliacarne

Nonostante le citate difficoltà del ciclo economico della provincia, con dati aggiornati a fine 2014, risultano attive l'86,2% delle imprese registrate, dato sostanzialmente in linea con quello regionale (87%) e un punto al di sopra di quello nazionale (85,2%). Il perdurare della fase recessiva continua a produrre effetti negativi sull'occupazione. Il quadro delineato, come anticipato, è drammatico. Nel territorio jonico, la somma tra disoccupati (28,8%) e inoccupati (15,75%) determina un livello del 44,55%, che equivale a oltre 110 mila persone.

Quattro su dieci non lavorano e in molti hanno smesso di cercare un'occupazione perché non vedono lo straccio di una prospettiva.³¹⁵

*Occupati totali nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (in migliaia)*³¹⁶

	2013	2014
Foggia	162,6	156,9
Bari	385,0	382,0
Taranto	169,6	159,1
Brindisi	115,3	116,9
Lecce	225,1	217,9
Barletta-Andria-Trani	100,9	110,8
PUGLIA	1.158,4	1.143,7
ITALIA	22.190,5	22.278,9

*Occupati maschi nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (in migliaia)*³¹⁷

	2013	2014
Foggia	108,9	107,6
Bari	248,1	244,0
Taranto	107,4	102,8
Brindisi	74,7	75,9
Lecce	142,5	135,9
Barletta-Andria-Trani	70,5	75,9
PUGLIA	752,1	742,2
ITALIA	12.914,2	12.945,3

*Occupati femmine nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (in migliaia)*³¹⁸

	2013	2014
Foggia	53,7	49,3
Bari	136,9	138,0
Taranto	62,2	56,3
Brindisi	40,6	41,0
Lecce	82,6	82,0
Barletta-Andria-Trani	30,3	34,9
PUGLIA	406,3	401,5
ITALIA	9.276,3	9.333,7

Composizione settoriale degli occupati nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (in %)³¹⁹

*Persone in cerca di occupazione nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (valori in migliaia)*³²⁰

	2013	2014
Foggia	43,8	46,4
Bari	94,2	98,1
Taranto	31,1	36,1
Brindisi	23,3	26,3
Lecce	63,7	75,9
Barletta-Andria-Trani	28,8	29,8
PUGLIA	284,8	312,6
ITALIA	3.068,7	3.236,0

Dai dati si evince come circa la metà dei residenti della provincia di Taranto in età lavorativa risulta non attiva. In particolar

³¹⁵ Fonte: <http://www.pugliapress.org/2016/02/03/taranto-disastro-occupazione-puglia-picchi-del-60-di-giovani-disoccupati/>

³¹⁶ Fonte: elaborazione su dati Istat

³¹⁷ Fonte: elaborazione su dati Istat

³¹⁸ Fonte: elaborazione su dati Istat

³¹⁹ Fonte: elaborazione su dati Istat 2014

³²⁰ Fonte: elaborazione su dati Istat

modo a soffrirne è la fascia di età che va tra i 15 e i 24 anni, insieme a tutte le province pugliesi come si evince dalla tabella che segue.

	2013	2014
Foggia	58,7	63,7
Bari	55,8	60,5
Taranto	40,5	54,2
Brindisi	38,9	45,4
Lecce	48,5	62,0
Barletta-Andria-Trani	43,2	53,0
PUGLIA	49,7	58,1
ITALIA	40,0	42,7

Le difficoltà socio-economiche determinano una riduzione della ricchezza dei tarantini causando un decremento della ricchezza media per abitante il cui valore aggiunto si attesta sui 14.500 euro annui circa. Favoriti dalla maggiore attrattività turistica, i comuni sulla costa presentano il valore aggiunto pro capite più alto della provincia, che si attesta al 72% della media nazionale (Puglia: 73,4%).

La situazione si rivela invece più critica nei comuni non litoranei (52,7% contro il 55,8% regionale) che non possono approfittare di eventuali esternalità connesse alla blue economy.

Il livello di consumo pro capite si attesta ai tre quarti della media nazionale (75,1%) e coincide con il dato medio regionale. La scomposizione dei consumi per destinazione finale mostra come a Taranto vi sia una prevalenza dei beni (55,6%) sui servizi (44,4%).³²¹

Valore aggiunto pro-capite nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (in euro) ³²²

	2013	2014
Foggia	13.564,06	13.278,87
Bari	17.311,62	17.182,68
Taranto	15.163,08	14.609,86
Brindisi	14.941,27	14.965,66
Lecce	13.149,65	13.072,56
Barletta-Andria-Trani	12.387,94	12.335,29
PUGLIA	14.889,22	14.709,92
ITALIA	24.185,75	24.022,88

La leva agricola e le potenzialità inesprese del settore turismo

Il settore agricolo provinciale ha risentito in misura inferiore, rispetto al resto della Puglia e dell'Italia nel suo complesso, degli effetti legati alla fase recessiva.

Con riferimento al settore agricoltura, silvicoltura e pesca, dall'esame dei dati, si denota una maggiore incidenza del valore aggiunto agricolo (6,4%) rispetto alla media regionale (4,8%) e nazionale (2,3%), associata alla prevalente componente di produzioni tradizionali, per lo più agroalimentari di qualità, ma caratterizzati da una contenuta capacità di crescita.

A tal proposito, la distribuzione del valore della produzione ai prezzi base mostra una rilevante specializzazione in coltivazioni legnose, le quali rappresentano poco meno della metà del totale (46%), dato superiore alle ripartizioni territoriali di confronto (Puglia:37,5%; Italia: 22,5%).

Al contrario le coltivazioni erbacee pesano per poco più di un quarto (22,3%), a differenza di quanto si osserva per la Puglia (38,3%), dove sono la voce più significativa, e per l'Italia nel suo complesso (30,2). I prodotti zootecnici rivestono un ruolo più marginale, determinando solo il 12,7% del valore della produzione agricola tarantina e l'8,4% di quella pugliese, a fronte del 33,4% che si rileva per il resto del Paese.

Infine, l'importanza dei servizi annessi è maggiore nell'area tarantina dove contribuiscono a quasi un quarto del volume complessivo (19%).

Volgendo l'attenzione alle singole voci, dall'esame dei dati si evince che gran parte del valore della produzione è attribuibile ai prodotti vitivinicoli (26,1%), a patate e ortaggi (19,5%) e ai servizi annessi (19%).³²³

Per quanto concerne le produzioni di qualità, in provincia di Taranto sono registrati 80 operatori nell'ambito dei prodotti agroalimentari di qualità DOP/IGP. Di questi, 54 (67,5%) riguardano ortofrutta e cereali, 12 ciascuno (15%) formaggi DOP e

³²¹ Fonte: Camera di commercio di Taranto – 13° giornata dell'economia – Tratto da "Rapporto Taranto 2015". Pag. 51

³²² Fonte: Elaborazioni Istituto Guglielmo Tagliacarne su dati Istat

³²³ Fonte: Camera di commercio di Taranto – 13° giornata dell'economia – Tratto da "Rapporto Taranto 2015". Pag. 62 – 63 – 64.

oli extravergini di oliva DOP e IGP e 2 (2,5%) carni IGP. Nel complesso il numero di operatori risulta piuttosto marginale, rappresentando appena il 3,4% del totale pugliese.³²⁴

Nel 2014 la bilancia dei pagamenti relativa all'agroalimentare risulta in attivo di 51,86 milioni di euro, dati 28,26 milioni di import e 80,12 milioni di export.

Primi 10 comparti per incidenza del numero di imprese sul totale agroalimentare³²⁵ (2014; valori assoluti ed in %)

	VALORI ASSOLUTI	INCIDENZA
Coltivazione di uva	3.125	27,5
Coltivazione di colture permanenti	2.685	23,6
Coltivazione di frutti oleosi	1.163	10,2
Coltivazione di agrumi	1.043	9,2
Coltivazioni agricole associate all'allevamento di animali	805	7,1
Coltivazione di cereali (escluso il riso), legumi da granella e semi oleosi	509	4,5
Coltivazione di ortaggi e meloni, radici e tuberi	458	4,0
Coltivazioni di colture agricole non permanenti	329	2,9
Produzione di pane; prodotti di pasticceria freschi	284	2,5
Allevamento di bovini da latte	213	1,9
Altro	741	6,5
Totale agroalimentare	11.355	100,0

Di seguito, si riportano una serie di dati sull'andamento delle principali produzioni agricole della provincia:

- la produzione di uva da tavola, uva da vino e vino è stata di 4.242.500 quintali, pari al 19,4% del totale regionale.
- la produzione di pomodoro e pomodori da industria è stata di 220.500 quintali, pari ad appena l'1,7% del totale regionale.
- la produzione di agrumi (arancio, mandarino, clementina, limone) è stata di 2.297.000 quintali, pari all'89,4% del totale regionale.

la produzione di cereali (frumento tenero, frumento duro, orzo e avena) è stata di 370.500 quintali, appena il 3% del totale regionale

Il settore del turismo potrebbe rappresentare per la provincia di Taranto un importante fattore di rilancio dell'economia locale, usufruendo di una dotazione naturale³²⁶ potenzialmente attrattiva per i visitatori.

La lettura dei principali rilevatori turistici, tuttavia, suggerisce che tale risorsa risulta ancora lontana dall'essere esaurientemente valorizzata. Se si considera l'indice di concentrazione turistica³²⁷, Taranto si colloca addirittura solo al 98-esimo posto a livello nazionale. La numerosità degli arrivi si pone, infatti, appena al 43,8% della popolazione, a fronte di una media nazionale del 170,9%.

Al contempo, emergono anche una serie di fattori positivi. In primo luogo, l'area del tarantino sembra idonea ad attrarre un turismo di media durata e, quindi, potenzialmente più remunerativo per l'economia locale. Secondo il relativo indice, Taranto si colloca al 35-esimo posto per permanenza media: 4,3 giorni contro i 3,6 del resto del Paese.

Va evidenziata altresì l'elevata qualità alberghiera della provincia, con il 48,9% degli alberghi classificati almeno con quattro-cinque stelle. In tale graduatoria Taranto si colloca in seconda posizione in Italia, molto al di sopra della media generale che si attesta al 17,4%.

Viceversa, tra gli elementi in forte ritardo si rileva, in primis, un'offerta ricettiva poco diversificata, al punto che le strutture complementari assumono un'incidenza limitata: ben l'88,3% degli arrivi totali e l'85,4% delle presenze totali è stato registrato presso strutture alberghiere. Tale aspetto può considerarsi come una peculiarità del territorio tarantino, se si considera che in Puglia la quota di arrivi e presenze rilevati in esercizi alberghieri si attesta, rispettivamente, al 74,7% e al 60,3%.

I flussi di turisti stranieri rappresentano una componente piuttosto esigua degli arrivi e delle presenze totali, sebbene in linea con il modesto livello di internazionalizzazione che caratterizza il turismo regionale. L'area del tarantino fatica ad attrarre turisti internazionali, come evidenziato dalla 90-esima posizione dell'indice di internazionalizzazione turistica, che misura il rapporto tra visitatori stranieri e italiani.

La spesa dei turisti internazionali in provincia di Taranto ha raggiunto nel 2014 il livello più basso dell'ultimo quinquennio, attestandosi a 30 milioni di euro. Particolarmente rilevante la flessione del periodo 2011-2014, quando il volume di spesa si è ridotto del 38,8%, passando da 49 a 30 milioni di euro. Si tratta di un trend negativo ben più marcato di quanto registrato in Puglia nel suo complesso, dove tra il 2011 e il 2014 la spesa dei turisti è calata del 14,8%, scendendo da 616 a 525 milioni di

³²⁴ Fonte: elaborazione su dati forniti dalla camera di commercio di Taranto

³²⁵ Fonte: elaborazioni su dati Infocamere

³²⁶ 140 chilometri di fascia costiera. Fonte: https://issuu.com/pasqualebondanese/docs/scienza_mare_e_coste

³²⁷ misura il rapporto tra gli arrivi totali annui e la popolazione

euro.328

I principali indicatori turistici della provincia di Taranto e posizione nella graduatoria nazionale delle province (2013; valori %)³²⁹:

Indice di internazionalizzazione turistica (arrivi stranieri / totale arrivi)

Posizione: 90	Taranto	16,6	ITALIA	48,4
----------------------	---------	------	--------	------

Indice di permanenza media (presenze / arrivi)

Posizione: 35	Taranto	4,3	ITALIA	3,6
----------------------	---------	-----	--------	-----

Indice di qualità alberghiera (alberghi 4-5 stelle / totale alberghi)

Posizione: 2	Taranto	48,9	ITALIA	17,4
---------------------	---------	------	--------	------

Indice di concentrazione turistica (arrivi / popolazione)

98	Taranto	43,8	ITALIA	170,9
-----------	---------	------	--------	-------

Arrivi e presenze nel complesso degli esercizi ricettivi nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia 2013; valori assoluti³³⁰

	Arrivi Italiani	Presenze italiani	Arrivi Stranieri	Presenze stranieri	Arrivi Totali	Presenze totali
Foggia	724.779	3.663.546	139.751	729.687	864.530	4.393.233
Bari	515.408	1.142.705	184.523	469.527	699.931	1.612.232
Taranto	215.903	866.265	42.842	234.445	258.745	1.100.710
Brindisi	270.196	1.170.714	82.330	350.527	352.526	1.521.241
Lecce	752.444	3.850.880	132.848	595.889	885.292	4.446.769
Barletta-A.T.	101.020	218.417	25.696	66.614	126.716	285.031
PUGLIA	2.579.750	10.912.527	607.990	2.446.689	3.187.740	13.359.216
ITALIA	53.599.294	191.992.233	50.263.236	184.793.382	103.862.530	376.785.615

Spesa dei viaggiatori stranieri nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (2010-2014; in milioni di euro)³³¹

	2010	2011	2012	2013	2014
Foggia	104	103	85	88	45
Bari	214	229	210	221	212
Taranto	36	49	40	31	30
Brindisi	74	72	75	107	109
Lecce	148	139	129	150	105
Barletta-A.T.	8	24	41	23	24
PUGLIA	585	616	580	621	525
ITALIA	29.257	30.891	32.056	33.064	34.154

L'economia del mare a Taranto



Attorno al mare esso possono fiorire e svilupparsi comparti che interessano sia l'economia tradizionale che reparti ad alto contenuto innovativo. Gli ambiti di attività costituiscono l'economia del mare (blue economy), la quale si sviluppa attraverso quattro direttrici che coincidono con quattro differenti modi di intendere il mare:

- produttore di risorse;
- fattore di attrattività territoriale;
- via di comunicazione;
- ecosistema da tutelare.

³²⁸ Fonte: Camera di commercio di Taranto – 13° giornata dell'economia – Tratto da "Rapporto Taranto 2015". Pag. 72 – 73 – 74.

³²⁹ Fonte: elaborazione su dati Istat

³³⁰ Fonte: elaborazione su dati Istat

³³¹ Fonte: Banca d'Italia

L'incidenza della blue economy sul valore aggiunto di un territorio costituisce un indicatore prioritario sul possibile sviluppo di un territorio. I dati relativi al contesto pugliese mostrano come Taranto rappresenti l'area dove l'economia è più dipendente dal mare. Nel 2014 l'incidenza del valore aggiunto dell'economia del mare sul totale³³², è stato del 7,3%³³³. In termini di valore assoluto, soltanto a Bari si rileva una maggiore quota di valore aggiunto connessa alla risorsa mare (854 milioni).



La ricchezza prodotta dalla blue economy nel tarantino è per oltre la metà (56,5%) imputabile al settore “ricerca, regolamentazione e tutela ambientale”.

La rimanente parte del valore aggiunto blue tarantino si suddivide in maniera abbastanza omogenea tra le altre tipologie di attività economica, tra le quali le più significative sono alloggio e ristorazione (10,3%) e movimentazione merci e passeggeri (9,2%).

Il dato relativo alla ricettività conferma il basso livello di sviluppo del sistema turistico provinciale, richiamando l'attenzione sulla necessità di interventi che possano rendere più attrattiva l'area. In aggiunta, non risulta pienamente valorizzata la presenza di un importante porto – il quinto a livello nazionale per movimentazione merci – alla luce della contenuta incidenza dei settori “movimentazione merci e passeggeri” (Taranto: 9,2%; Italia: 16,6%), nonché della filiera della cantieristica, la quale contribuisce per appena il 6,2% alla formazione dell'economia blue provinciale (Italia: 16,5%).

Infine, va evidenziato come il contributo della pesca sia decisamente minore di quanto si osservi a livello regionale: nel 2014 la filiera ittica rappresentava il 12,7% del valore aggiunto dell'economia del mare pugliese e solo il 6,6% di quello tarantino.

Nel 2014, il numero di imprese collegate all'economia del mare è stimato per la provincia di Taranto in 1.810 unità, pari al 3,8% del totale delle imprese. Il rapporto tra imprese blue ed

imprese totali è lievemente più alto rispetto alla media regionale (3,5%), ma inferiore alle aree di Lecce (4,3%) e Brindisi (4,2%). La distribuzione delle imprese per settore di attività economica permette di osservare come a Taranto prevalgano, nonostante il minore contributo alla formazione del valore aggiunto, le attività con funzione turistico/ricreativa. Il 55,7% delle unità produttive dell'economia del mare, infatti, rientra nei comparti specializzati in attività di alloggio e ristorazione e sport e ricreazione.

Viceversa, si osserva un numero modesto di imprese in ambito di “ricerca, regolamentazione e tutela ambientale”, le quali rappresentano appena il 3,1% del totale. Infine, le imprese della filiera ittica rappresentano per la provincia di Taranto poco più di un quinto (21,3%) del totale blue. Gli addetti alle attività dell'economia del mare in provincia di Taranto sono circa 10.200 (il 6,7% del totale degli addetti).³³⁴

Valore aggiunto delle attività economiche dell'economia del mare per settore nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (2014; composizione %) ³³⁵

	Filiera ittica	Estrazioni	Filiera della cantierist.	Mov. merci e passeggeri	Alloggio e ristoraz.	Ricerca, regolam. e tutela ambient.	Attività sport.
Foggia	22,7	0,7	11,9	3,1	33,6	23,2	4,8
Bari	11,5	0,7	7,2	6,8	19,1	49,5	5,1
Taranto	6,6	7,4	6,2	9,2	10,3	56,5	3,8
Brindisi	9,3	0,1	7,5	5,5	21,9	51,2	4,5
Lecce	14,1	0,1	5,7	4,7	29,2	40,9	5,2
B.A.T.	20,6	2,4	4,8	2,5	22,0	43,1	4,6
PUGLIA	12,7	2,1	7,1	6,0	21,5	45,9	4,7
ITALIA	7,1	5,4	16,5	16,6	28,3	19,9	6,3

³³² stimato in 693,1 milioni di euro

³³³ 2,4 punti percentuali in più della media pugliese e 4,3 punti percentuali in più del dato nazionale

³³⁴ Fonte: Camera di commercio di Taranto – 13° giornata dell'economia – Tratto da “Rapporto Taranto 2015”. Pag. 77 – 78 – 79.

³³⁵ Fonte: Unioncamere-Si-Camera su dati Infocamere

Imprese delle attività economiche dell'economia del mare per settore nelle province pugliesi, in Puglia ed in Italia (2014; valori assoluti) ³³⁶

	Filiera ittica	Estrazioni	Filiera della cantierist.	Mov. merci e passeggeri	Alloggio e ristoraz.	Ricerca, regolam. e tutela ambient.	Attività sport.	Totale
Foggia	481	6	122	59	897	34	193	1.792
Bari	956	2	585	201	1.394	155	464	3.758
Taranto	385	6	253	103	733	56	275	1.810
Brindisi	342	6	124	110	666	44	207	1.499
Lecce	664	0	225	80	1.504	98	473	3.043
B.A.T.	443	6	112	45	574	31	261	1.472
PUGLIA	3.272	26	1.420	597	5.767	418	1.873	13.374
ITALIA	33.884	524	27.715	10.983	74.040	6.263	28.411	181.820

Il bilancio occupazionale dell'economia di terza rivoluzione industriale a Taranto.

E' indiscutibile che a Seconda rivoluzione industriale abbia creato lavoro a Taranto. Meno noto è invece quanto ne abbia distrutto. Quanti posti di lavoro nell'economia agricola turistica, marinara, siano stati cancellati a causa degli impianti industriali, della loro invasività e del loro inquinamento.

Nel mondo cominciano a emergere modelli di impresa che rispettano i principi del *commons* collaborativo e prosperano affianco a modelli capitalistici tradizionali. Creando molto più lavoro per unità di capitale impiegato.

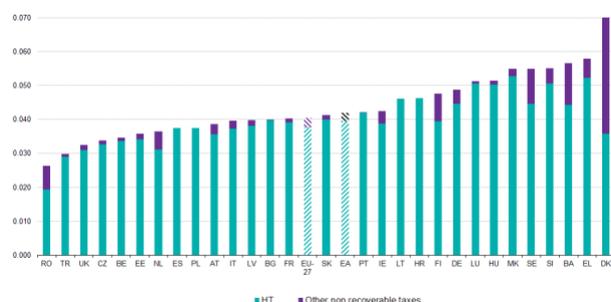
Questi nuovi modelli di impresa rispecchiano le qualità e le caratteristiche del territorio e ne garantiscono la conservazione come "assetts" da proteggere per non far svanire le stesse possibilità di guadagno (un caso tipico è quello della qualità delle acque da tutelare da inquinanti vari per proteggere l'itticoltura la mitilicoltura e la pesca).

Per conciliare le esigenze di due sistemi economici tanto di-versi – da un lato l'economia capitalistica che opera nel mercato e dall'altro l'economia sociale che opera nei Commons – accanto ai nuovi canali di finanziamento e alle valute sociali stanno sorgendo nuovi modelli di impresa. Essi rispondono al tentativo di individuare valore negli spazi in cui le due economie lavorano in simbiosi. Abbiamo già parlato delle cooperative, che per la loro struttura e i loro protocolli operativi sono le candidate più adatte a superare il divario tra i due sistemi e a cavare valore da ogni piega in cui sorgano potenziali sinergie.

Negli Stati Uniti un nuovo, interessante modello d'impresa è la «benefit corporation», che costituisce un tentativo di trasformare l'azienda capitalistica tradizionale per renderla più agile e adatta a operare in un contesto ibrido di mercati e Commons. La più importante ditta trasformata in una benefit corporation è finora la Patagonia, un'azienda californiana che si occupa di abbigliamento sportivo e che ogni anno vende articoli per circa 540 milioni di dollari.

La benefit corporation rientra nella più ampia e relativamente generica categoria dell'«imprenditoria sociale», che ha conquistato l'interesse dei giovani usciti dalle scuole di formazione manageriale di tutto il mondo. L'imprenditoria sociale copre l'ampio territorio che va dalle organizzazioni no-profit, veri capisaldi del Commons, alle convenzionali società per azioni, le imprese dominanti nell'economia di mercato. Oltre all'interazione lungo i confini in cui l'economia sociale e quella di mercato si incontrano, tra i due modelli – le organizzazioni senza

scopo di lucro e le aziende orientate al profitto – si sta verificando un reciproco scambio di attributi che rende meno netta la distinzione tra le une e le altre. L'imprenditoria sociale è la grande tenda sotto la quale il mondo del profitto e il suo contrario escogitano ogni sorta di accomodamento per dare vita a uno spazio commerciale anfibio, incrocio di economia di mercato e Commons collaborativo.



L'imprenditoria sociale affonda le sue radici nella comunità no-profit. I tagli allo Stato sociale attuati in America, in Inghilterra e in altri paesi negli anni Ottanta e negli anni Novanta segnarono un momento di crisi, ma aprirono anche un'opportunità al settore no-profit. La riduzione dei programmi di aiuti pubblici agli indigenti mise a rischio le comunità più svantaggiate.

I tentativi di colmare il vuoto messi in atto dalle iniziative filantropiche private fornirono a quelle comunità ben poche risorse, in confronto ai contributi venuti meno con il ritirarsi dello Stato. La concomitanza tra l'aggravarsi del carico sociale

e il ridursi degli stanziamenti destinati alle comunità più fragili indusse le organizzazioni no-profit a cercare qualche nuovo

³³⁶ Fonte: Unioncamere-Si.Camera su dati Infocamere

modello d'impresa, che nel rispetto della loro missione di fondo consentisse di aprirsi una fonte di entrate supplementare, grazie a cui mantenersi operative ed espandere i propri servizi.

Resta il fatto che a Taranto la Terza Rivoluzione Industriale creerà molto più lavoro di quanto non ne abbia creato la seconda per unità di capitale impiegato. Infatti l'intensità di capitali del lavoro della fase industriale che è in via di declino definitivo è molto più elevata di quella degli altri settori (agricoltura e terziario) e anche di quella dei futuri economici della Terza Rivoluzione Industriale.

In altre parole per creare un posto di lavoro nell'ILVA o in altri grandi complessi industriali pesanti, sono necessari investimenti dalle due alle 10 volte maggiori di quelli necessari per creare un posto di lavoro in agricoltura tradizionale o nei servizi avanzati della TRI o nell'economia circolare.

Il calcolo della intensità occupazionale per unità di capitale investito secondo gli assiomi del master plan di terza rivoluzione industriale di Jeremy Rifkin.

A titolo di esempio nel *Nord Pas de Calais* il Master Plan elaborato da Jeremy Rifkin prevede la totale decarbonizzazione di tutti i processi produttivi e economici entro il 2050, tramite investimenti entro la stessa data pari a 240 miliardi di Euro che però ritornano nella cifra di 320 miliardi entro il 2050 sotto forma di risparmi energetici. Lo stesso lavoro prevede che in uno scenario tradizionale (BAU o Business As Usual) le spese per il funzionamento delle infrastrutture energetiche e economiche regionali sarebbe di 400 miliardi che però non comporterebbero alcun risparmio.

Lo scenario di Terza Rivoluzione Industriale del Nord Pas de Calais (oggi chiamato **Regione dell'Alta Francia** dopo la

fusione amministrativa con la regione della Picardia) produce un saldo occupazionale netto di 165.000 posti di lavoro entro il 2050. Nello scenario BAU invece il saldo occupazionale è negativo per 102.000 unità.

Lo scenario TRI è basato su parametri elaborati dall'economista americano Skip Leitner membro del Comitato Scientifico della FOET (Foundation on Economic Trends) di Jeremy Rifkin, come metodo di calcolo della intensità occupazionale del capitale investito secondo Master Plan di Terza Rivoluzione Industriale.

Secondo questi nuovi assiomi, non si esce dalla "crisi" utilizzando lo stesso modello di sviluppo che l'ha creata. Secondo la visione della società a costo marginale zero, di Jeremy Rifkin, la T.R.I. (Terza Rivoluzione Industriale), con l'internet delle cose e l'ascesa del "commons", rappresenta un nuovo modello economico in grado di permettere il superamento della crisi irreversibile del capitalismo permettendo la redistribuzione della ricchezza tramite una maggiore intensità occupazionale.

Il Masterplan del Nord Pas de Calais, è un atto strategico che pone energia ed economia in una nuova ottica, dimostrando che gli investimenti effettuati nelle infrastrutture TRI generano risultati significativi sul piano economico rispetto a qualsiasi altro investimento basato sulle infrastrutture energetiche tradizionali fossili. In altri termini la stessa performance ambientale si traduce anche in una performance sul piano economico ed occupazionale, con conseguente aumento di efficacia, produttività e dunque competitività.

Nell'elaborazione delle sue "guide" di Terza Rivoluzione Industriale, Jeremy Rifkin si avvale di metodi di calcolo che consentono di misurare, tra le altre cose, l'intensità occupazionale delle nuove tecnologie e dei nuovi modelli economici ed energetici TRI. I calcoli precisi ed innovativi consentono di individuare gli andamenti economici a breve, medio e lungo termine sul territorio preso in esame.

Nel Nord Pas de Calais, nel 2013 la regione francese, di vecchia vocazione industriale, non a caso identificata come "Paese nero" a causa dei consistenti bacini carboniferi, acciaierie e impianti industriali pesanti, decise di cambiare marcia abbandonando il passato e facendo un salto nel futuro sulle indicazioni della nuova economia rinnovabile e sostenibile.

Il piano prevede, al 2050, la riduzione del 60% del consumo di energia e l'abbattimento delle emissioni di gas ad effetto serra di ben quattro volte basandosi su cinque pilastri:

- Il passaggio alle energie rinnovabili, colonna portante di tutte le altre.
- Convertire gli edifici in centrali produttive, così da non solo il fabbisogno di chi vi abita, ma divenire una vera e propria centrale produttiva per la collettività.

Utilizzo dell'idrogeno come mezzo di stoccaggio dell'energia elettrica

Applicazione di una tecnologia smart grid, una rete di informazioni che affianca e gestisce la rete elettrica in maniera "intelligente" evitando sprechi energetici, sovraccarichi e cadute di tensione elettrica

Mobilità sostenibile



In merito a quanto testé annunciato le discussioni più importanti da sostenere riguardano dunque la certezza di uno scenario energetico a lungo termine di terza Rivoluzione industriale oltre al fatto che un'economia di energia inefficace può produrre un mercato del lavoro più debole ed erosione del benessere sociale.

Gli investimenti efficaci

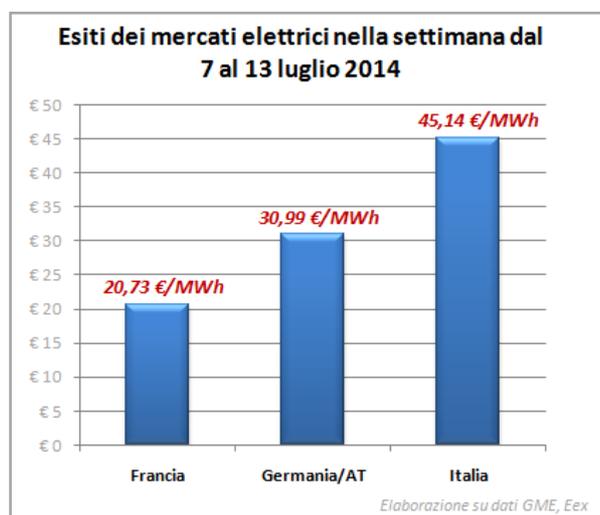
La stesura del masterplan in tema di investimenti, in assenza di "prospettiva storica" per quantificare con certezza l'importo e l'impatto economico di una Terza Rivoluzione Industriale, si basa sui guadagni potenziali ottenibili sfruttando esclusivamente l'efficienza energetica. Tale difficoltà di misurazione deriva principalmente dalla combinazione simultanea dei cinque pilastri. L'inefficienza del rapporto consumo/costo di energia, come si nota dalla figura sottostante, riguarda tutta l'unione Europea. Nel Nord Pas de Calais il consumo medio di energia pro capite ha raggiunto 35,7 MWh l'anno nella regione, contro i 27,8 MWh della media nazionale. A livello macroeconomico, ogni GWh³³⁷ di energia produce 600.000 euro di PIL nel Nord-Pas de Calais contro i 948.000 euro di PIL in media in Francia.

L'agenzia internazionale per l'energia rapporta l'utilizzo di energia in milioni di tonnellate di petrolio equivalente (Mtep), altrimenti, come è stato fatto per il Nord Pas des Calais, si calcola in giga watt ora (GWh). Un'altra misura frequentemente utilizzata è il miliardo di Joules, detto anche TeraJoules (TJ). La tabella di seguito illustrata ci illustra i vari rapporti per convertire la quantità di energia da una unità di misura all'altra.

FATTORI GENERALI DI CONVERSIONE DEL CONSUMO DI ENERGIA³³⁸

Tabella 1

Da/a	TJ	Mtep	GWh
TJ	1	2.388 x 10 ⁻³	0.2778
Mtep	4.1868 x 10 ⁴	1	11,630
GWh	3.6	112	1
1.000 kWh		= 1 MWh	
Costo medio 1 MWh UE		= 27,00 Euro	
Costo medio 1 MWh Francia		= 20,73 Euro	



In altre parole, la Francia mobilita mediamente l'8% del suo PIL in energia, mentre il Nord Pas des Calais ne destina il 13%. L'obiettivo di una riduzione del 60% del consumo di energia nel 2050, proposto dal piano di sviluppo regionale e dallo sviluppo sostenibile del territorio (SRADDT), avrà dunque come effetto il raddoppio dell'efficienza energetica nell'intera regione. Per raggiungere questo obiettivo l'investimento che gli attori (governi, imprese e privati) si sono prefissi di mobilitare nel periodo 2014-2050, è di circa 5 miliardi di euro annui e rappresenta circa il 5% del PIL annuale della regione.

Più nel dettaglio gli obiettivi economici/energetici prefissati con copertura rinnovabile al 40%, prevede di impiegare 200 miliardi di euro fino al 2050³³⁹, con risparmi energetici di circa 320 miliardi³⁴⁰ sempre al 2050 e dunque un saldo attivo di circa 120 miliardi³⁴¹.

		VALORE TOTALE
Consumo medio di energia annua nella regione del Nord Pas de Calais carbon	35,7 MWh annui procapiti x 4.500.000 (circa di abitanti) = 160.000.000 MWh circa (160 Twh)	Euro 20,73 x 142.800.000 MWh = Euro 3.316.800.000 (Costo annuo)

³³⁷ 1 GWh = 1.000 MWh

³³⁸ Fonte: adattato sul lavoro dell'agenzia internazionale dell'energia "2012 Key World Energy Statistics".

³³⁹ (2050-2010) x 5 miliardi.

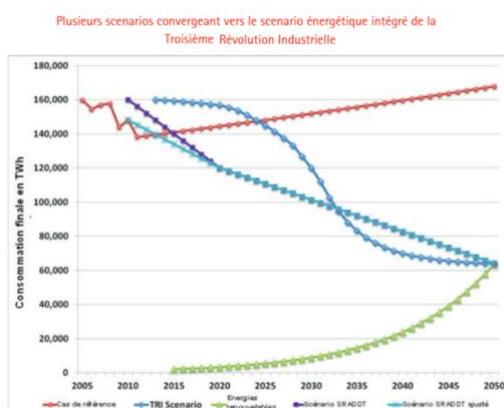
³⁴⁰ Vedi tabella 2.

³⁴¹ Risparmio economico al 2050 – Impieghi al 2050 = [320.000.000.000 - 200.000.000.000]

	(Consumo tot. Annuo)	
Abbattimento prefissato (60% al 2050) (= Risparmio energetico al 2050)	160.000.000 MWh x 60% = 96.000.000 MWh (risparmiati al 2050)	Euro 20,73 x 96.000.000 MWh = Euro 1.990.080.000 (= Risparmio economico reale al 2050)
Consumo medio di energia regione Nord Pas de Calais Post carbon	160.000.000 MWh - 96.000.000 MWh = 64.000.000 MWh	Euro 20,73 x 64.000.000 MWh = Euro 1.326.720.000 (Costo annuo energia post carbon)
Impieghi al 2050	(2050-2010) x 5.000.000.000 (Euro annui)	= 200.000.000.000
Risparmio stimato in bolletta	7.000.000.000 annuali	= 320.000.000.000 (dal 2010 al 2050 cumulati)
Saldo attivo	Risparmio economico al 2050 - Impieghi al 2050 = [320.000.000.000 - 200.000.000.000]	= Euro 117.016.000.000*

Lo scenario di riferimento, sulla base di un PIL di partenza di circa 90 miliardi di euro al 2010, proietta l'ipotesi di una economia in crescita ad un ritmo costante dello 0,8% annuo. In questo caso è probabile che il PIL del Nord-Pas de Calais raggiunga i 122 miliardi di euro nel 2050.

	2010/2011	2020	2030	2050
SCENARIO 1: DI RIFERIMENTO				
EVOLUZIONE DEL PIL IN MILIARDI DI EURO	90	97 (54.089)	105 (115.905)	123 (255.000) (lavoratori in più)
SCENARIO 2: IMPATTO CRESCENTE DEI PREZZI DELL'ENERGIA				
EVOLUZIONE DEL PIL IN MILIARDI DI EURO	90	95	100	112 (153.000)
VARIAZIONE NETTA DEL NUMERO DEGLI IMPIEGATI	0	- 29.000	- 62.000	- 102.000
SCENARIO 3: TERZA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE				
EVOLUZIONE DEL PIL IN MILIARDI DI EURO	90	99	112	133 (420.000)
VARIAZIONE NETTA DEL NUMERO DEGLI IMPIEGATI	0	+ 87.000	+ 109.000	+ 165.000

Tabella 3³⁴²

comprendono nel dettaglio i numeri in tabella.

Il secondo scenario, infine, esamina l'impatto dell'aumento dei prezzi dell'energia sull'economia regionale³⁴⁶. In questo caso, i calcoli indicano che il PIL crescerebbe, ma ad un livello inferiore rispetto allo scenario di riferimento, raggiungendo 112 miliardi

Il *masterplan*, in definitiva, dimostra come il solo ribasso della bolletta energetica³⁴³ permetterebbe un trasferimento dei flussi ad altri settori più promettenti in termini di occupazione. Il settore energetico tradizionale genera 8,5 posti di lavoro per milione di euro di PIL, mentre altri settori impiegano una media di 16,3 (tra 14,1 e 20,6) persone. In base a tale calcolo si stima, in termini assoluti, la possibile creazione di 7,8 posti³⁴⁴ di lavoro per ogni milione di euro riassegnati. Questi potrebbero gradualmente raggiungere 165.000 posti di lavoro nel 2050 (utile netto cumulato nel periodo)³⁴⁵.

Al 2050 nello scenario tradizionale si creerebbero circa 7.727 (255.000/33) nuovi posti di lavoro con 33 miliardi in più riallocati (123 mld-90 mld). Se si suppone, in uno scenario T.R.I., che non subisce l'incremento del costo dell'energia ed in più la produce, un incremento dei posti di lavoro dello 0,25% in più per milione di euro riallocato, si

³⁴² Cifre in tabella arrotondate per comodità di calcolo.

³⁴³ Risparmio stimato di 7 miliardi di euro in termini annui nel 2050. Fonte: http://cetri-tires.org/press/?dl_id=45f pag. 30

³⁴⁴ 16,3 - 8,5

³⁴⁵ Fonte: *masterplan Nord Pas de Calais 2013* - pag. 92

³⁴⁶ Ipotesi "ottimista" di un piccolo aumento di 1% per anno o 40% entro il 2050.

di euro nel 2050 e generando una perdita di 29.000 posti di lavoro nel 2020, 62.000 nel 2030, 102.000 nel 2050. L'erosione dell'impiego si calcola facilmente sui dati appena enunciati: se infatti applichiamo dei dati occupazionali di 14,5 al 2020, 12,4 al 2030 e 10,2 al 2050 (=posti di lavoro per milione di euro perso a causa dell'aumento del costo dell'energia rispetto allo scenario di riferimento) basta eseguire una semplice moltiplicazione per spiegare i dati.

È indiscutibile che la Seconda rivoluzione industriale abbia creato lavoro e sviluppo ma resta meno noto, ad oggi, quanto ne abbia distrutto. Quanti posti di lavoro nell'economia agricola turistica, marinara, siano stati cancellati a causa degli impianti industriali, della loro invasività e del loro inquinamento.

DISTRIBUTION PROBABLE DES GAINS NETS D'EMPLOI PAR SECTEUR DANS LA RÉGION

PRINCIPAUX SECTEURS D'ACTIVITÉ	PART
BÂTIMENT	9%
AGRICULTURE ET INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE	15%
SERVICES PUBLICS (Y COMPRIS L'EAU, LES ÉGOUTS ET L'ÉNERGIE)	2%
COMMERCE DES GROS ED DE DÉTAIL	12%
TRANSPORT ET LOGISTIQUE	7%
HÔTELLERIE ET SERVICES D'HEBERGEMENT	3%
SERVICES PROFESSIONNELS	11%
FINANCE ET AUTRES SERVICES	9%
EDUCATION ET ADMINISTRATION PUBLIQUE	34%
GAINS NETS D'EMPLOIS EN MOYENNE SUR LA PÉRIODE 2014 - 2050	100%

Nel mondo cominciano a emergere modelli di impresa che rispettano i principi del *commons* collaborativo e prosperano affianco a modelli capitalistici tradizionali creando molto più lavoro per unità di capitale impiegato. Le elaborazioni elencate nel modello rifkiniano, in considerazione dell'epoca di studio, risultano effettivamente sottostimate in termini di nuova occupazione e miglioramento dell'ambiente e della qualità di vita globale.

Esistono infatti, ad oggi, nuovi paradigmi che includono oltre ai sistemi di accumulo e idrogeno, smart grid e internet delle cose, anche il turismo esperienziale, la trasformazione di prodotti agricoli ad alto valore aggiunto, l'economia circolare e le banche del riuso, la *sharing economy* (*food sharing, house sharing, car sharing, tool sharing*).

L'economia circolare, in particolare, è un sistema, in cui tutte le attività, a partire dall'estrazione e dalla produzione, sono organizzate in modo che i rifiuti di qualcuno diventino risorse per qualcun'altro. Nell'economia lineare, invece, terminato il consumo termina anche il ciclo del prodotto che diventa rifiuto, costringendo la catena economica a riprendere continuamente lo stesso schema: estrazione, produzione, consumo, smaltimento. Un modello che pone al centro la sostenibilità del sistema, in cui non ci sono prodotti di scarto e in cui le materie vengono costantemente riutilizzate. "È un termine generico per definire un'economia pensata per potersi rigenerare da sola.

In un'economia circolare i flussi di materiali sono di due tipi: quelli biologici, in grado di essere reintegrati nella biosfera, e quelli tecnici, destinati ad essere rivalorizzati senza entrare nella biosfera".³⁴⁷

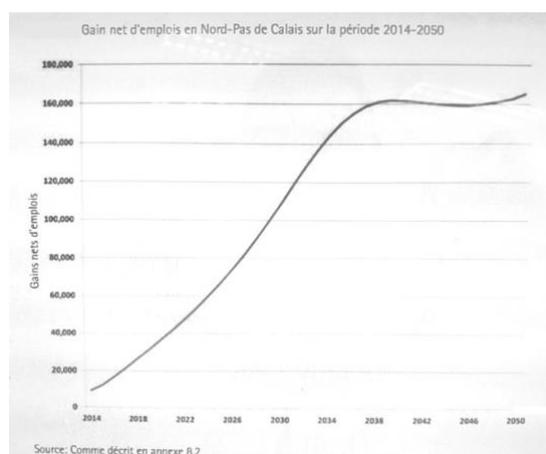
Se si pensa che l'industria tradizionale sia riuscita a creare circa una (=1) unità occupazionale per milione di Euro investito³⁴⁸, non è difficile percepire che la controtendenza indicata nello studio, risulta più che mai urgente. L'impatto occupazionale nelle nuove formulazioni, potrebbe superare di circa il 50% (=25 posti di lavoro per ogni milione di euro riallocato)³⁴⁹ la già rosea struttura dei 16,3 nuovi posti di lavoro per ogni milione di euro riallocato.

È chiaro che siamo ormai alla resa dei conti: il vecchio modello fossile, obsoleto inquinante, e centralizzato ha raggiunto i suoi limiti di efficienza prima ancora che quelli ecologici o economici.

I nuovi modelli collaborativi e distribuiti Rispetto al periodo di riferimento, risentono dell'aumento del costo dell'energia tradizionale che chiaramente va ad incidere sul PIL. che caratterizzeranno la produzione e la distribuzione di energia, faranno da spinta inarrestabile per andare a modificare tutti i modelli e i sistemi produttivi alla base di ogni ambito economico.

Negli ultimi cinque anni, il PIL procapite della città di Taranto, oscilla tra i 17.000 e i 18.000 Euro, in piena media del mezzogiorno.³⁵⁰ I dati forniti dal dipartimento per le **Politiche fiscali del ministero dell'Economia**, infatti, denotano il Pil per abitante pari a 33,5 mila euro nel Nord-ovest, a 31,4 mila euro nel Nord-est e a 29,4 mila euro nel Centro. Il Mezzogiorno, con un livello di Pil pro capite di 17,2 mila euro presenta un differenziale negativo molto ampio.³⁵¹

Secondo il Report Istat sui conti economici territoriali, il Pil per abitante risulta pari a 33,5 mila euro nel Nord-ovest, a 31,4 mila euro nel Nord-est e a 29,4 mila euro nel Centro. Il Mezzogiorno,



³⁴⁷ Secondo la definizione che ne dà la Ellen MacArthur Foundation. Fonte: <http://www.ilpost.it/2014/07/05/economia-circolare/>

³⁴⁸ Un esempio su tutti è la Fiat, un'azienda privata che si regge su finanziamenti pubblici. Dal 1975 ad oggi ha ottenuto dallo Stato italiano circa 220 miliardi di euro passando da un indotto di 250 mila dipendenti agli attuali 30 mila.

³⁴⁹ $16,3 + (16,3 \times 50\%) = 25$

³⁵⁰ Fonte: <http://www.lecceprima.it/economia/report-reddito-pro-capite-lecce-5-aprile-2015.html>

³⁵¹ Fonte: Report Istat sui conti economici territoriali.

con un livello di Pil pro capite di 17,2 mila euro, presenta un differenziale negativo molto ampio.

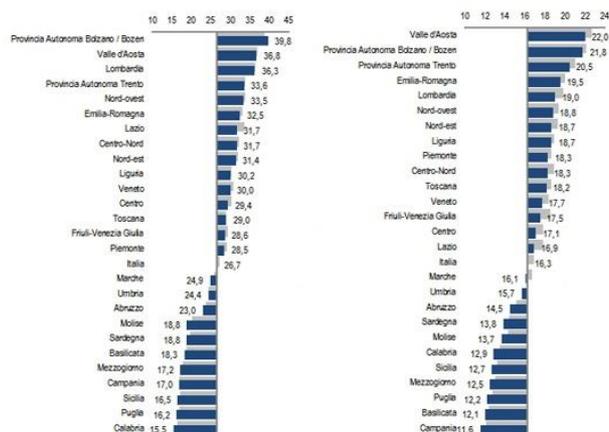


Figura 7³⁵²

La città di Taranto, con i suoi 200.100 abitanti, dunque, presenta un PIL totale annuo di circa 3,5 miliardi di euro.³⁵³

Scenario di riferimento: il caso di Taranto

Se la città decidesse di seguire le linee guida passate in analisi³⁵⁴ nel presente paragrafo,, si potrebbe sostenere la rinascita dell'economia di questo territorio e delle sue risorse naturali e umane secondo due diverse proiezioni, una pessimistica che si limita alle attività e tecnologie di Terza Rivoluzione Industriale più sperimentate e provate, che dà luogo a una stima conservativa, e una ottimistica, che presuppone lo sviluppo di tutte quelle cosiddette “*ancillary activities*” ad alta intensità occupazionale e più bassa densità finanziaria, che sono in fase di evoluzione ma prevedibilmente saranno ben stabilizzate durante il periodo di riferimento e che dunque possono giustificare una proiezione più positiva dei dati occupazionali.

Illustriamo di seguito diverse **proiezioni**. Quelle relative alla T.R.I. riguardano:

- una proiezione al 2050, partendo dagli assiomi del Masterplan Nord Pas de Calais e costruendo dunque una illustrazione relativamente agli impieghi diretti realizzabili, senza tener conto dei settori indiretti e relativi all'indotto (scenario pessimistico)³⁵⁵;
- una proiezione al 2050 presupponendo lo sviluppo di tutte quelle cosiddette “*ancillary activities*” ad alta intensità occupazionale e più bassa densità finanziaria che sono in fase di evoluzione ma che prevedibilmente saranno ben stabilizzate durante il periodo di riferimento e che dunque possono giustificare un aumento più accelerato nell'evoluzione del PIL ed una conseguente previsione più positiva dei dati occupazionali (scenario ottimistico).

Di seguito partiamo con la proiezione “pessimistica” al 2050, partendo dagli assiomi del masterplan Nord Pas de Calais³⁵⁶ e costruendo dunque una illustrazione in proporzione alla **tabella 3** e relativamente agli impieghi diretti realizzabili, senza tener conto dei settori indiretti e relativi all'indotto.

³⁵² Trend degli ultimi anni. Fonte: http://www.repubblica.it/economia/2015/02/09/news/istat_pil_pro_capite_mezzogiorno_nord-106869795/

³⁵³ Pil pro capite x numero abitanti.

³⁵⁴ circa 170 milioni di euro annui da destinare agli investimenti di T.R.I. (3,5 mld x 5% annuo del PIL).

³⁵⁵ Vengono valutati soltanto gli impieghi DIRETTI trascurando gli INDIRETTI e quelli relativi all'INDOTTO. Ci si limita alle attività e tecnologie di Terza Rivoluzione Industriale più sperimentate e provate, che dà luogo a una stima conservativa.

³⁵⁶ Crescita annua PIL dello 0,8%, destinazione del 5% del PIL su uno scenario T.R.I., aumento dei costi energetici tradizionali del 40% al 2050.

Tabella 1: Scenari per l'area di Taranto

	2017	2030	2040	2050 ³⁵⁷
SCENARIO 1: DI RIFERIMENTO				
EVOLUZIONE DEL PIL³⁵⁸ IN MILIARDI DI EURO	3,5	3,9 ³⁵⁹ (2.174 lavoratori in più) ³⁶⁰	4,2 ³⁶¹ (4.636 lavoratori in più)	4,5 ³⁶² (7.000 lavoratori in più) ³⁶³
SCENARIO 2: IMPATTO CRESCENTE DEI PREZZI DELL'ENERGIA (BAU)³⁶⁴				
EVOLUZIONE DEL PIL IN MILIARDI DI EURO	3,5	3,7	3,9	4,4 ³⁶⁵ (4.200)
VARIAZIONE NETTA DEL NUMERO DEGLI IMPIEGATI³⁶⁶	0	- 1.129	- 2.418	- 2.800 ³⁶⁷
SCENARIO 3: TERZA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE (IPOTESI PESSIMISTICA)³⁶⁸				
EVOLUZIONE DEL PIL³⁶⁹ IN MILIARDI DI EURO	3,5	3,9	4,3	5,2 (16.421)
VARIAZIONE NETTA DEL NUMERO DEGLI IMPIEGATI³⁷⁰	0	+ 3.427	+ 4.184	+ 9.421
NUMERO IMPIEGATI³⁷¹	12.750	+ 25.200	+ 57.000	+ 103.500 ³⁷²
SCENARIO 4: TERZA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE (IPOTESI OTTIMISTICA)³⁷³				
EVOLUZIONE DEL PIL³⁷⁴ IN MILIARDI DI EURO	3,5	4,1	4,7	5,5 (17.363)
VARIAZIONE NETTA DEL NUMERO DEGLI IMPIEGATI	0	+3.599	+4.573	+ 9.960 ³⁷⁵
NUMERO IMPIEGATI	17.000	+ 33.600	+ 76.000	+ 138.000 ³⁷⁶

L'intensità occupazionale degli investimenti³⁷⁷ secondo i calcoli dell'equipe TIR producono 8 posti per milione nell'economia fossile tradizionale e invece producono un minimo di 16,3 posti di lavoro per milione investito nell'economia TRI.

³⁵⁷ Lavoratori come numero utile netto cumulato nel periodo.

³⁵⁸ In miliardi di Euro costanti.

³⁵⁹ $[3,5 \text{ mld} \times 0,8\% \text{ annuo} \times (2030 - 2017)] + 3,5 \text{ mld} = 3,864 \text{ mld Euro al } 2030$

³⁶⁰ Dati estrapolati in proporzione alle cifre del masterplan.

³⁶¹ $[3,864 \text{ mld} \times 0,8\% \text{ annuo} \times (2040 - 2030)] + 3,864 = 4,173 \text{ mld Euro al } 2040$

³⁶² $[4,173 \text{ mld} \times 0,8\% \text{ annuo} \times (2050 - 2040)] + 4,173 \text{ mld} = 4,50 \text{ mld Euro al } 2050$

³⁶³ Fonte: http://cetri-tires.org/press/?dl_id=45 pag. 82 Circa 7.727 per ogni miliardo riallocato. Arrotondamento per difetto in ipotesi peggiorative dell'economia.

³⁶⁴ Business as usual. L'impatto crescente dei prezzi dell'energia da fonti fossili distruggerà anziché creare nuova occupazione.

³⁶⁵ Rispetto al periodo di riferimento, risentono dell'aumento del costo dell'energia tradizionale che chiaramente va ad incidere sul PIL.

³⁶⁶ Differenziale con lo scenario di riferimento. Stime via via decrescenti partendo dallo scenario al 2050.

³⁶⁷ 40% di aumento del costo dell'energia da fonti fossili= 40% dei posti di lavoro in meno. (=7.000 x 40%) si suppone che il 40% dell'aumento dei costi energetici al 2050 vada ad incidere sui posti di lavoro).

³⁶⁸ Non risente dell'innalzamento del costo di energia e dunque somma l'erosione del PIL dello scenario 2 al PIL di riferimento dello scenario 1, con la differenza che al 2050 le tecnologie di T.R.I. oltre a non subire aumenti del costo energetico tradizionale, l'energia la producono anche.

³⁶⁹ Crescita dello 0,8% annuale ma senza considerare l'aumento del costo dell'energia tradizionale (che va man mano abbattendosi) ed in più stimando la produzione di energia green prodotta.

³⁷⁰ Differenziale con lo scenario di riferimento. Stime decrescenti partendo dallo scenario al 2050.

³⁷¹ Il metodo applicato ricalca un'analisi comparata per cui nell'ipotesi pessimistica, sia per PIL minore che per condizioni "no ancillary activities", il numero degli impiegati sebbene in costante crescita grazie all'impatto T.R.I., resta sottodimensionato di circa ¼ rispetto all'ipotesi ottimistica illustrata.

³⁷² A fronte di un investimento cumulativo di circa 3,8 miliardi di euro.

³⁷³ presuppone lo sviluppo di tutte quelle cosiddette "ancillary activities" ad alta intensità occupazionale e più bassa densità finanziaria che sono in fase di evoluzione ma prevedibilmente saranno ben stabilizzate durante il periodo di riferimento e che dunque possono giustificare una proiezione più positiva dei dati occupazionali.

³⁷⁴ Crescita via via più elevata rispetto allo 0,8% grazie alle "ancillary activities".

³⁷⁵ Consideriamo anche il risparmio complessivo, includendo la spesa sociosanitaria evitata e i costi evitati per il contrasto al cambiamento climatico.

³⁷⁶ A fronte di un investimento cumulativo di circa 4,5 miliardi di euro (vedi tabella 3).

³⁷⁷ 5% del PIL regionale X 35 anni.

TABELLA 2: IMPATTI COMPARATI SECONDO LA VISIONE RIFKINIANA (studio su variabili Francia)

IMPACTS COMPARÉS SELON JEREMY RIFKIN DES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

	2020	2030	2050
Scénario de référence			
Évolution du PIB ¹	97	105	123
Scénario 2 (Impacts des prix de l'énergie croissants)			
Évolution du PIB ¹	95	100	112
Variation nette du nombre d'emplois ²	- 29 000	- 62 000	- 102 000
Scénario 3 (Troisième révolution industrielle)			
Évolution du PIB ¹	99	112	133
Variation nette du nombre d'emplois ²	+ 87 000	+ 109 000	+ 165 000

(1) Les chiffres du PIB sont exprimés en euros constants 2005 (2) Différentiel avec le scénario de référence

» **Le scénario de référence**, basé sur un PIB de départ d'environ 90 milliards d'euros (chiffre 2011), projette l'hypothèse d'une croissance de l'économie à un rythme régulier de 0,8 % par an. Dans ce cas de figure, le PIB de référence du Nord-Pas de Calais est susceptible d'atteindre 123 milliards d'euros en 2050 (en euros constants de 2005).

» **Le deuxième scénario** explore l'impact d'une hausse des prix de l'énergie sur la solidité de l'économie régionale (hypothèse "optimiste" d'une faible augmentation de 1% par an, soit 40 % d'ici 2050). Dans ce cas, les calculs suggèrent que le PIB pourrait encore croître, mais à un niveau plus faible, pour atteindre 112 milliards d'euros en 2050, générant une perte de 29 000 emplois cumulés en 2020, par rapport au scénario de référence, avec une poursuite de l'érosion jusqu'à 102 000 pertes d'emplois en 2050, toujours par rapport au scénario de référence.

» **Le troisième scénario** intègre l'investissement et les données clés des économies d'énergie du Master plan de la Troisième révolution industrielle. Dans ce cas, le PIB pourrait augmenter pour s'établir à 133 milliards d'euros en 2050 (soit 10 milliards d'euros de plus que le scénario de référence). La création nette d'emplois atteint 37 000 en 2020, et continue de progresser jusqu'à 165 000 emplois nets d'ici 2050.

Non seulement le Master plan génère des avantages économiques supplémentaires pour le Nord-Pas de Calais, mais il peut empêcher des pertes d'emplois importantes. Plutôt qu'une érosion prévisible de 102 000 emplois nets dans le scénario 2, le scénario de la Troisième révolution industrielle dégagerait un gain net de 165 000 emplois d'ici 2050.

Come spiegato in *Tabella 2*, già inserita ed ampiamente spiegata all'interno dello studio³⁷⁸, nel Nord Pas de Calais i 5 miliardi³⁷⁹ del 2020 si trasformano in 87.000 posti di lavoro. Mano a mano che gli investimenti sono effettuati e i comportamenti di spesa cominciano a favorire l'efficienza economica globale, si ottiene un effetto moltiplicatore che genera un aumento netto di posti di lavoro. Ed è così che se i 5 miliardi nel 2020 generano 87.000 posti di lavoro, gli stessi 5 miliardi nel 2050 generano una variazione netta di 165.000 posti di lavoro (testuale dal Master Plan). Bisogna altresì considerare che il PIL è una variabile verosimilmente in continua crescita per cui il 5% di 99 miliardi nel 2020 è più basso del 5% di 133 miliardi nel 2050.

Sempre nell'ambito delle previsioni pessimistiche abbiamo ritenuto utile effettuare per Taranto una previsione comparativa fra le due previsioni, quella secondo gli assiomi TRI del 2016 (Master Plan di Rotterdam) e le previsioni le due previsioni TRI secondo gli assiomi usati nel 2010 (Master Plan del Nord Pas de Calais).

Per quanto riguarda la proiezione **ottimistica**, abbiamo applicato gli assiomi TRI (Leitner) a un più ampio spettro di attività, (illustrate nella seconda tabella. Ecco gli incrementi occupazionali che ne ricaviamo.

378 "Taranto il futuro è adesso - TRI.0" pag. 215

379 Investimento previsto sul 5% di 99 miliardi (PIL annuo) nel 2020.

IPOTESI "OTTIMISTICA" PER L'AREA DI TARANTO

Tabella sintetica

Investimenti 2020	Posti di lavoro 2020	Investimenti 2030	Posti di Lavoro 2030	Investimenti 2040	Posti di Lavoro 2040	Investimenti 2050	Posti di Lavoro 2050
32,8 mln	17.000	50,3 mln	33.600	73.5 mln	76.000	164,5 mln	138.000

Di seguito una analisi più dettagliata dei settori nei quali il lavoro può essere generato.

Tabella analitica

SETTORE	Investimenti al 2020 in mln di Euro	POSTI DI LAVORO AL 2020	Investimenti al 2030 in mln di Euro	POSTI DI LAVORO AL 2030	Investimenti al 2040 in mln di Euro	POSTI DI LAVORO AL 2040	Investimenti al 2050 in mln di Euro	POSTI DI LAVORO AL 2050
EFFICIENZA ENERGETICA								
EFFICIENTAMENTO VECCHI EDIFICI	1	1000	1,5	2000	2,5	5000	5	8000
RISTRUTTURAZIONI ENERGETICHE	1	500	1,5	1000	2,5	3000	5	5000
RAFFRESCAMENTO SOLARE IMPIANTI TURISTICI	0,5	500	1	1000	2	3000	4	5000
ALTRO								
RINNOVABILI DISTRIBUITE								
SOLARE TERMICO	0,2	250	0,4	500	0,6	1000	1,5	2000
MINI EOLICO VERTICALE DI COMUNITÀ	0,2	250	0,4	500	0,6	1000	1,5	2000
FOTOVOLTAICO INDUSTRIALE	0,5	250	1	500	1,5	1000	3	2000
POMPE DI CALORE E GEOTERMIA A BASSA ENTALPIA	0,5	250	1	500	1,5	1000	3	2000
DECARBONIZZAZIONE DELL'AGRICOLTURA	1	250	1,5	500	2	1000	4	2000
IRRIGAZIONE FOTOVOLTAICA	0,5	250	1	500	1,5	1.000	4	2000
REFRIGERAZIONE SOLARE	0,5	250	1	500	2	1000	5	2000
MEZZI MOVIMENTAZIONE A IDROGENO/ELETRICO	2	250	2,5	500	3	1000	5	2000
BIODIGESTORI ANAEROBICI DI FILIERA CORTA	1	250	1,5	500	3	1000	5	2000
ALTRO								
COSTRUZIONI A ENERGIA POSITIVA	1	250	1,5	500	2	2000	5	4000
IDROGENO E SISTEMI DI STOCCAGGIO	1	250	1,5	500	2	2000	5	4000
SMART GRID E INTERNET DELL'ENERGIA	1	250	1,5	500	2	2000	5	4000
TRASPORTI A ZERO EMISSIONI	1	250	1,5	500	2	2000	5	4000
ECONOMIA CIRCOLARE								
BANCHE DEL RIUSO	0,5	400	1	700	1,5	3000	4	5000
ECONOMIA DIGITALE	1	1000	1,5	1500	2,5	5000	7	7000
CIRCUITI DEL RICICLO DI FILIERA CORTA	1	1000	1,5	1500	2,5	2000	7	4000
NEGOZI SECOND LIFE	0,5	500	1	750	2	1000	5	2000
LABORATORI DI RIPARAZIONE	0,2	500	0,5	750	0,7	1000	2	2000

ALTRO								
RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'ECONOMIA								
RICONVERSIONE INDUSTRIALE	2	1000	2,5	2000	3	5000	7	7000
MANIFATTURA 3D	2	1000	3	3000	4	5000	8	7000
INFRASTRUTTURA INTERNET DELLE COSE	0,5	500	1	1500	2	3000	6	5000
OGGETTISTICA TURISTICA	0,1	500	0,2	700	0,5	1000	2	2000
COMPONENTISTICA INDUSTRIALE	0,5	500	1	700	1,5	2000	4	4000
RIPARAZIONI OBSOLESCENZA PROGRAMMATA	0,1	250	0,2	500	0,4	1000	5	2000
ALTRO								
PROMOZIONE AGRICOLTURA E MARE								
PROMOZIONE FILIERA CORTA	2	600	3	1000	4	3000	7	5000
ECONOMIA DEL MARE	2	1000	3	2000	4	3000	8	5000
ECONOMIA DELLA STORIA E DELLA CULTURA	2	500	2,5	1000	3	3000	6	5000
FARMER MARKET	0,5	500	0,7	1000	1	2000	1,5	4000
G.A.S.	0,5	500	0,7	1000	1	2000	1,5	4000
LAST MINUTE MARKET	0,2	250	0,4	1000	0,7	1000	1,5	3000
FOOD PARADE	0,2	250	0,3	500	0,5	1000	1	2000
TRASFORMAZIONE LOCALE PRODOTTI	0,6	250	1	500	1,5	1000	3	3000
ALTRO								
PROMOZIONE DEL TURISMO								
DESTAGIONALIZZAZIONE	0,5	250	1	500	1,5	1000	3	2000
ACCADEMIE DEI PRODOTTI	1	250	1,5	500	2	1000	4	3000
ORTOTERAPIE	2	250	2,5	500	3	1000	5	3000
TOTALE	32,8 mln	17.000	50,3 mln	33.600	73,5 mln	76.000	164,5 mln	138.000

E) La governance di Taranto TRI.0



Dal Nord Pas de Calais alla Regione Metropolitana Rotterdam Den Haag.

L'esperienza dell'assessorato alla terza Rivoluzione Industriale della regione francese del Nord Pas del Calais (attualmente Haut de France dopo la fusione amministrativa con la contigua regione della Picardia) poi ripresa e sviluppata nel Master Plan della Regione olandese Rotterdam – Den Haag, ha dimostrato che un nuovo modello economico basato sui principi della decarbonizzazione per avere un impatto effettivo su un determinato territorio ha bisogno di essere affidato ad una apposita struttura (Nel Nord Pas de Calais fu previsto all'uopo un apposito Assessorato alla Terza Rivoluzione Industriale e alla Transizione energetica, che venne affidato all'ing. Claude Lenglet, inventore degli edifici a Energia positiva per la società francese di costruzioni Bouygues.

L'assessorato fu strutturato con dipartimenti che rispecchiano le differenti attività settoriali TRI,

nell'ordine:

- Energie Rinnovabili Distribuite
- Edifici a energia positiva
- Idrogeno e sistemi di stoccaggio
- Smart grid
- Trasporti a emissioni 0
- Efficienza energetica edifici esistenti
- Economia della condivisione
- Economia Circolare



L'assessorato è stato strutturato secondo una pianificazione a breve, lungo e medio termine con obiettivi misurabili tramite appositi indicatori (al riguardo si veda il capitolo seguente).

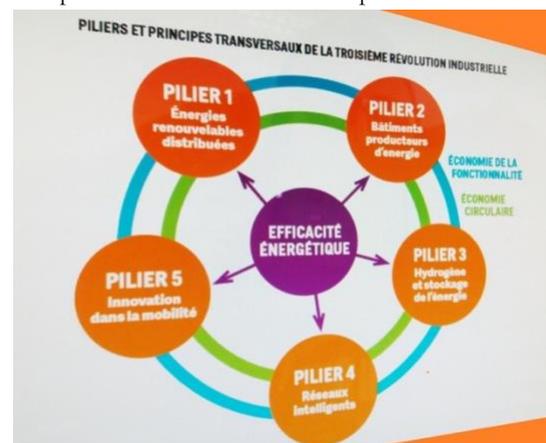
Una struttura di governo della transizione a cui affidare la realizzazione di questi obiettivi come una cabina di regia unica è fondamentale per garantirsi che tutta la pianificazione TRI del Master Plan venga effettivamente realizzata e non resti lettera morta come in altri casi nei quali è stato adottato il Master Plan tagliato sugli obiettivi del territorio.

Questa struttura di “governance” integrata nell'amministrazione del territorio, fa la differenza fra un “Master Plan che cambia la realtà per davvero come nel Nord Pas de Calais, (creazione di nuova impresa, occupazione e miglioramento della qualità della vita, ambiente e salute dei cittadini) e uno che rimane sulla carta come il Master Plan prodotto per Roma Capitale, adottato a maggio 2010 e mai realizzato per mancanza di una struttura incaricata della sua realizzazione.

Nella transizione dal Nord Pas de Calais alla più grande e popolosa regione dell'Hautes de France la governance del Master Plan TRI è cambiata, e le funzioni di gestione della transizione energetica e economica verso uno scenario post carbon sono state affidate ad uno dei vice Presidenti, per cui si è passato dall'Assessorato alla Terza Rivoluzione Industriale alla Vice Presidenza per la Terza Rivoluzione Industriale, lo sviluppo sostenibile e la transizione energetica, affidata al professor Philippe Rappenau (vedere immagine sotto).

La nuova struttura di Governance mira a estendere gli ottimi risultati raggiunti nel Nord Pas de Calais anche alla regione della Picardia, che è la seconda componente della fusione amministrativa, con interventi mirati nei principali settori economici e sociali, quali, la produzione nei vari settori, il consumo consapevole, il miglioramento della qualità abitativa, i trasporti sostenibili e efficienti, il finanziamento distribuito e democratico delle attività di impresa sociale, l'economia circolare, e l'economia locale della condivisione e della filiera corta, e per questo è stato messo in atto un nuovo programma di azione chiamato REV3 (laddove REV sta per le tre lettere iniziali della parola “Revolution” ma anche per le tre lettere iniziali della parola “Reve” che significa sogno, in una suggestiva associazione ideale fra il sogno di una vita più sostenibile e la rivoluzione industriale predicata da Rifkin). Il sito www.REV3.fr è diventato una fonte di ispirazione non solo per le altre regioni francesi ma anche per il governo che, sotto la precedente amministrazione, ha elaborato un rapporto per estendere il formato economico “rivoluzionario” a tutte le regioni francesi, per opera della Ministra per l'Ecologia, Segolène Royale, che ha incaricato la ex ministra dell'ambiente sotto l'amministrazione Chirac, Corinne Lepage, di elaborare un rapporto che è poi stato adottato dal consiglio dei ministri francese, a questo scopo.

Nel frattempo la pianificazione TRI attraverso appositi Master Plan si è estesa dal Nord della Francia, al Lussemburgo e alla parte meridionale



dell'Olanda, Regione Metropolitana di Rotterdam L'Aja, e alla regione belga delle Fiandre, in una sorta di alleanza di fatto fra regioni TRI nel cuore pulsante dell'Europa avanzata.

Il Master Plan olandese riveste particolare per Taranto, perché si tratta di un territorio che, partendo dalla conformazione naturale simile alla Regione Jonica di cui Taranto è fulcro, e un simile passato industriale e portuale, sta programmando una strategia di crescita basata sulla sua rapida decarbonizzazione. Come? Attraverso appunto tecnologie di Terza Rivoluzione Industriale.

Rotterdam: il master plan della transizione verso l'economia digitale

Il Master Plan di Rotterdam ha una struttura molto innovativa, basata su una compartimentazione diversa da quella utilizzata per elaborare il Mater Plan del Nord Pas de Calais. Rispetto a quest'ultimo infatti, Il Master Plan olandese si basa su una visione economica prima ancora che energetica. La struttura del piano è molto significativa rispetto a tutti gli altri Master Plan fino ad ora elaborati da Rifkin. L'Energia viene integrata in un più ampio processo economico di cui è parte fondamentale, ma il piano ruota intorno a un processo di “digitalizzazione dell'economia”. E si struttura in 5 “*Transition Pathways*” (Piani di transizione)

1. Porte digitali verso l'Europa
2. L'estuario dell'energia digitale
3. L'Economia Circolare
4. La Regione Imprenditrice

Un nuovo modello di società

L'obiettivo di fondo è quello di proteggere la biosfera adottando una metodologia innovativa che permetta di creare degli ecosistemi digitali sul modello di quelli naturali e delle loro dinamiche, nell'intento di creare delle relazioni trasparenti e simbiotiche fra i cicli naturali circolari e le attività economiche olandesi. Questi ecosistemi includono l'auto organizzazione, il mutualismo, la co-evoluzione parallela, la tutela della diversità, la prevenzione delle emergenze, la resilienza e l'adattamento nelle strategie imprenditoriali e nelle norme regolamentari.

Il piano ha una durata quarantennale durante il quale si svilupperanno secondo una precisa *road map*, questi nuovi ecosistemi digitali che richiederanno competenze professionali e talenti di tipo nuovo, che rappresenteranno il lavoro del futuro per migliaia di giovani in un nuovo sistema economico ibrido in cui si mescoleranno in modo vario il capitalismo tradizionale e la *sharing economy*. In qualità di pionieri di questo nuovo modello economico, la “*Metropolitan Region of Rotterdam and The Hague*” rappresenta un modello per migliaia di altre municipalità e regioni, nei 28 Stati Membri dell'Unione Europea, che vogliono intraprendere una simile transizione verso l'era della Terza Rivoluzione Industriale, a cominciare da quelle municipalità che presentano affinità geografiche e produttive con la regione di Rotterdam, come Taranto e tutto l'arco jonico.

La Transizione verso una Terza Rivoluzione Industriale nella Regione di Rotterdam si basa sulla creazione di una piattaforma globale per l'Internet delle Cose (IdC) digitale. Le “Porte Digitali per l'Europa”, (DIGITAL GATEWAY TO EUROPE), l'Internet delle telecomunicazioni e dell'informazione, l'Internet della logistica e dei trasporti, l'internet dell'Energia rinnovabile, le costruzioni intelligenti “nodali”, l'Economia Circolare, la Regione imprenditrice, Il nuovo modello sociale, nel piano si strutturano tutti secondo lo stesso modello:

- Aspetti tecnici
- Aspetti regolamentari
- Aspetti politici
- Aspetti educativi
- Aspetti finanziari
- Ricerca e Sviluppo

Per l'energia digitale si prevedono anche delle proposte di “resilienza”, onde far fronte alla transizione dall'era fossile all'era post carbon, senza shock sociali ed economici.

Infine il Master Plan si conclude con due capitoli sui due aspetti particolarmente innovativi:

il primo è sui nuovi modelli di finanziamento delle energie rinnovabili distribuite e i prosumer energetici nella regione con particolare riferimento alla tecnologia digitale di trasferimento di valore e dati nota come “BLOCK CHAIN”.

Il secondo analizza i benefici futuri introdotti dalle rinnovabili, l'efficienza energetica e l'economia digitale per i nuclei familiari, la rivitalizzazione dell'economia e l'impatto economico del nuovo modello energetico, la sua intensità occupazionale. Questa



sezione fornisce anche informazioni sugli investimenti necessaria (entità e tipologia) per raggiungere i benefici annunciati. La sezione si conclude con la descrizione di alcuni *“first energy efficiency projects”* praticamente e rapidamente attuabili nel tessuto economico della regione, e definisce nuovi sistemi di previsione economica che possano essere di aiuto nella valutazione dei benefici stimati, e dei loro indicatori.

Infine ci sono alcune raccomandazioni legislative secondo un ordine di priorità temporale.

Per maggiori informazioni sul Master Plan di Rotterdam:

<https://mrdh.nl/sites/mrdh.nl/files/files/The-Third-Industrial-Revolution-Final-Report-RNE.pdf>

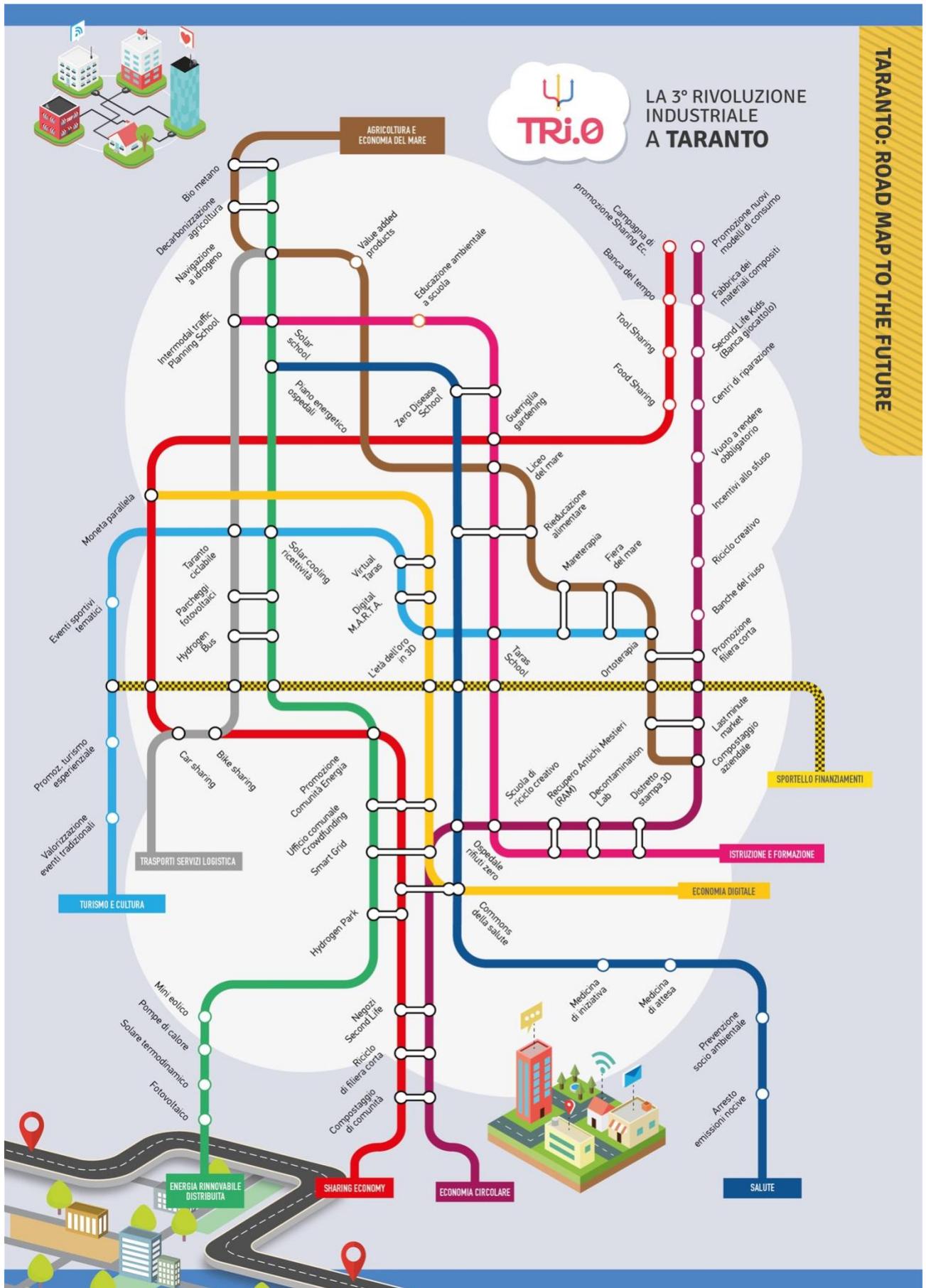
Anche a Taranto bisogna dunque pensare, alla elaborazione di un piano di lungo, medio e breve termine, e alla struttura di *“governance”* (l'Osservatorio Taranto TRI.0) incaricata di realizzarlo, per mettersi nel solco virtuoso dei Master Plan di Terza Rivoluzione Industriale.

L'Osservatorio Taranto TRI.0 avrà il compito di tradurre in pratica sul territorio le indicazioni fornite dal presente piano per una rapida transizione di Taranto e della sua provincia verso un modello economico decarbonizzato di Terza Rivoluzione Industriale. Per assolvere ai suoi compiti, l'Osservatorio si strutturerà secondo le 9 linee di azione principali identificabili per Taranto a partire dai Master Plan di realtà territoriali comparabili come il Master Plan per la Regione di Rotterdam in Olanda, o della regione Francese Haute-de-France, pur senza avere la pretesa di poter sovrapporre la situazione di Taranto alla metodologia di tali Master Plan, che ricordiamo sono elaborati da una squadra di all'incirca 100 specialisti internazionali per un periodo di 6/8 mesi. Per Taranto si potrebbe immaginare per l'Osservatorio un percorso per grandi linee così strutturato:

- Energia rinnovabile distribuita
- Economia circolare
- Economia digitale
- Turismo e cultura
- Agricoltura e pesca
- Economia della Condivisione
- Aspetti formativi e educativi
- Trasporti Logistica e Servizi
- Salute

Ogni linea di azione prevede delle azioni specifiche per la cui realizzazione, finanziamento e monitoraggio sarà responsabile l'Osservatorio.

Le differenti linee di azione compongono una mappa complessa che abbiamo rappresentato, per facilità di lettura, secondo lo schema di una rete metropolitana, come mostrato dalla immagine seguente:



La governance amministrativa di Taranto TRI.0

Qualora il progetto Taranto TRI.0 venisse fatto proprio dal Comune di Taranto, sarebbe suggeribile una modifica della struttura amministrativa per assicurare una *governance* efficace ispirata alle strutture amministrative messe in piedi dalle autorità locali che stanno implementando dei Master Plan TRI.

Le competenze del Comune, in materia dei pilastri menzionati, sono abbastanza limitate e dovrebbero agire in sinergia con le omologhe strutture regionali e statali di competenza.

In tutti i modi, per accelerare la terza rivoluzione industriale è indispensabile ripensare ad una rivisitazione delle competenze, creando una *governance* così composta, partendo dalla situazione attuale della suddivisione degli assessorati comunali:

STRUTTURA ATTUALE	STRUTTURA TRI.0
Lavori pubblici	Energia
Attuazione del Programma - Servizi Demografici - Organizzazione e funzionamento della struttura comunale e delle Risorse Umane	Economia circolare
Sport, politiche del lavoro e del lavoro giovanile	Economia digitale
Ambiente, salute e qualità della vita	Turismo, trasporti e servizi
Politiche sociali, emergenza abitativa	Agricoltura e pesca
Patrimonio, edilizia residenziale pubblica, rapporti con gli enti	Cultura
Urbanistica, sviluppo economico e del territorio, rapporti istituzionali	
Pubblica istruzione, università, cultura, tutela della famiglia	
Attività produttive ed economiche, cultura del mare e della marineria, associazionismo	

La nuova *governance* non è una semplice sostituzione degli assessorati, ma una redistribuzione delle competenze, giacché quelle costituzionalmente garantite ai Comuni sono di carattere amministrativo secondo quanto previsto all'articolo, 4, comma 3, della legge del 15 marzo 1997, n. 59 e dal Decreto Legislativo n. 267 del 18 agosto 2000.

Spettano infatti al Comune tutte le funzioni amministrative che riguardano la popolazione ed il territorio comunale, specialmente nei settori organici dei servizi alla persona e alla comunità, dell'assetto ed utilizzazione del territorio e dello sviluppo economico.

Stessa trasposizione della redistribuzione può essere effettuata al livello regionale, tenendo presente le maggiori competenze attribuite alla Regione dalla Costituzione italiana ovvero:

- rapporti internazionali e con l'Unione europea delle Regioni commercio con l'estero;
- tutela e sicurezza del lavoro;
- istruzione, salva l'autonomia delle istituzioni scolastiche e con esclusione della istruzione e della formazione professionale;
- professioni;
- ricerca scientifica e tecnologica e sostegno all'innovazione per i settori produttivi;
- tutela della salute;
- alimentazione;
- ordinamento sportivo;
- protezione civile;
- governo del territorio;
- porti e aeroporti civili;
- grandi reti di trasporto e di navigazione;
- ordinamento della comunicazione;
- produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia;
- previdenza complementare e integrativa;
- armonizzazione dei bilanci pubblici e coordinamento della finanza pubblica e del sistema tributario;
- valorizzazione dei beni culturali e ambientali e promozione e organizzazione di attività culturali;
- casse di risparmio, casse rurali, aziende di credito a carattere regionale;
- enti di credito fondiario e agrario a carattere regionale.

Il dialogo tra gli enti territoriali dovrebbe garantire un'armonica strategia verso la Terza Rivoluzione Industriale, rispettando comunque l'autonomia territoriale e decisionale comunale.

In attesa di verificare la disponibilità da parte delle amministrazioni locali interessate a adottare il Piano Taranto TRI.0 e a creare una struttura adeguata per la sua realizzazione, il gruppo proponente del piano Taranto TRI.0 ha, come anticipato

precedentemente, consultato i rappresentanti delle associazioni di portatori di interesse e del sistema di imprese della provincia Jonica per costituire un “**Osservatorio per la Terza Rivoluzione Industriale a Taranto**” che si dia l'obiettivo di promuoverne le attività in terra Jonica sia attraverso adeguate azioni di informazione e formazione che attraverso la presentazione di appositi progetti finanziabili attraverso misure economiche esistenti a livello regionale, nazionale e europeo (programmi come LIFE, Urban, Horizon 2020 etc). Chiunque sia incaricato della realizzazione di Taranto TRI.0 (osservatorio imprenditoriale privato o ente pubblico) dovrà misurare l'efficacia della propria azione facendo ricorso ad un sistema di indicatori per misurare il raggiungimento degli obiettivi del cronoprogramma che verrà elaborato in funzione delle risorse rese disponibili.

Gli indicatori per misurare il raggiungimento degli obiettivi di Taranto TRI.0

L'analisi per la fissazione degli indicatori di Taranto TRI.0 è ispirata al modello di benessere equo e sostenibile (BES) che è un indice, sviluppato dall'ISTAT e dal CNEL, per valutare il progresso di una società non solo dal punto di vista economico, come ad esempio fa il PIL, ma anche sociale e ambientale e corredato da misure di disuguaglianza e sostenibilità.

Sarà trattata soltanto la dimensione cognitiva. La dimensione “affettiva” è ancora in progress, e dunque in questa fase la definizione degli indicatori proposti al BES si riferirà solo alla componente cognitiva.

Sta ad indicare le emozioni che i soggetti sperimentano durante la loro vita quotidiana. Tali emozioni possono essere positive (*pleasant affect*) o negative (*unpleasant affect*) e sono trattate concettualmente in maniera distinta, perché determinate da variabili diverse (Bradburn 1969; Diener/Emmons 1984; Argyle 1987). Al contrario della componente cognitiva, che implica una riflessione a posteriori sulla propria vita fino ad un determinato momento, la componente affettiva è legata al presente, alla situazione attuale.

La dimensione più importante nella sfera affettiva che a tutt'oggi non viene valutata è quella della felicità che presuppone un sostanziale ribaltamento di tutto il sistema di valutazione del benessere individuale e collettivo.

La tabella di indicatori del BES, di seguito riportata, non fa riferimento in modo specifico al progetto TRI per Taranto ma segue uno schema più classico, ancorché non privo di connessioni con la realtà di Taranto TRI.0:

- Salute
- Istruzione e cultura
- Lavoro
- Benessere economico
- Relazioni sociali
- Sicurezza
- Benessere soggettivo
- Paesaggio e patrimonio culturale
- Ambiente
- Ricerca e innovazione
- Qualità dei servizi

Questa sistematica contiene molti elementi utili a definire una tabella di indicatori verificabili periodicamente nel merito delle parti più originali di Taranto TRI.0 che vanno discussi e sottoposti a verifica con gli operatori socio economici della città.

Salute

Tabella indicatori

N.	Nome indicatore	Fonte	Rilevazione	Periodicità
1	Speranza di vita alla nascita	Istat	Tavole di mortalità della popolazione italiana	Annuale
2	Speranza di vita in buona salute alla nascita	Istat	Tavole di mortalità della popolazione italiana e Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
3	Indice di stato fisico (Pcs)	Istat	Indagine Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari	Quinquennale
4	Indice di stato psicologico (Mcs)	Istat	Indagine Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari	Quinquennale
5	Tasso di mortalità infantile	Istat	Indagine sui decessi e sulle cause di morte	Annuale
6	Tasso standardizzato di mortalità per incidenti di trasporto	Istat	Per i decessi: Indagine sui decessi e sulle cause di morte. Per la popolazione: Rilevazione sulla Popolazione residente comunale	Annuale
7	Tasso standardizzato di mortalità per tumore	Istat	Per i decessi: Indagine sui decessi e sulle cause di morte. Per la popolazione: Rilevazione sulla Popolazione residente comunale	Annuale
8	Tasso standardizzato di mortalità per demenze e malattie del sistema nervoso	Istat	Per i decessi: Indagine sui decessi e sulle cause di morte. Per la popolazione: Rilevazione sulla Popolazione residente comunale	Annuale

9	Speranza di vita senza limitazioni nelle attività quotidiane a 65 anni	Istat	Tavole di mortalità della popolazione italiana e Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
10	Eccesso di peso	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
11	Fumo	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
12	Alcol	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
13	Sedentarietà	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
14	Alimentazione	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale

Istruzione e formazione

Tabella indicatori

N.	Nome indicatore	Fonte	Rilevazione	Periodicità
1	Partecipazione alla scuola dell'infanzia	Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca		Annuale
2	Persone con almeno il diploma superiore	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale
3	Persone che hanno conseguito un titolo universitario	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale
4	Uscita precoce dal sistema di istruzione e formazione	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale
5	Giovani che non lavorano e non studiano (Neet)	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale
6	Partecipazione alla formazione continua	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale
7	Livello di competenza alfabetica degli studenti	Servizio Nazionale Valutazione Invalsi		Annuale
8	Livello di competenza numerica degli studenti	Servizio Nazionale Valutazione Invalsi		Annuale
9	Persone con alti livelli di competenza informatica	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
10	Partecipazione culturale	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale

Lavoro e conciliazione tempi di vita

N.	Nome indicatore	Fonte	Rilevazione	Periodicità
1	Tasso di occupazione 20-64 anni	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale
2	Tasso di mancata partecipazione al lavoro	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale
3	Percentuale di trasformazioni nel corso di un anno da lavori instabili a lavori stabili	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale
4	Percentuale di occupati in lavori a termine da almeno 5 anni	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale
5	Incidenza di lavoratori dipendenti con bassa paga	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale
6	Incidenza di occupati sovrastruiti	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale
7	Tasso di infortuni mortali e inabilità permanente	Inail		Annuale
8	Incidenza occupati non regolari sul totale degli occupati	Istat	Contabilità nazionale	Annuale
9	Rapporto tra tasso di occupazione delle donne di 25-49 anni con figli in età prescolare e delle donne senza figli	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale
10	Quota di popolazione di 15-64 anni che svolge più di 60 ore settimanali di lavoro retribuito e/o familiare	Istat	Indagine Uso del tempo	Quinquennale
11	Indice di asimmetria del lavoro familiare	Istat	Indagine Uso del tempo	Quinquennale
12	Soddisfazione per il lavoro svolto	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale
13	Percezione di insicurezza dell'occupazione	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale

Benessere economico

N.	Nome indicatore	Fonte	Rilevazione	Periodicità
1	Reddito medio disponibile aggiustato (pro-capite)	Istat	Conti Nazionali	Annuale
2	Indice di disuguaglianza del reddito disponibile	Istat	Indagine Eu-Silc	Annuale

3	Indice di rischio di povertà relativa	Istat	Indagine Eu-Silc	Annuale
4	Ricchezza netta media pro-capite	Banca d'Italia	Conti patrimoniali delle famiglie (SHIW)	Annuale
5	Indice di vulnerabilità finanziaria	Banca d'Italia	Conti patrimoniali delle famiglie (SHIW)	Annuale
6	Indice di povertà assoluta	Istat	Indagine sui Consumi delle famiglie	Annuale
7	Indice di grave deprivazione materiale	Istat	Indagine Eu-Silc	Annuale
8	Indice di qualità dell'abitazione	Istat	Indagine Eu-Silc	Annuale
9	Indice di valutazione soggettiva di difficoltà economica	Istat	Indagine Eu-Silc e Indagine mensile sulla fiducia dei consumatori	Annuale
10	Incidenza di persone che vivono in famiglie senza occupati	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale

Relazioni sociali

N.	Nome indicatore	Fonte	Rilevazione	Periodicità
1	Molto soddisfatti per le relazioni familiari	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
2	Molto soddisfatti per le relazioni amicali	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
3	Persone su cui contare	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Quinquennale
4	Attività ludiche dei bambini da 3 a 10 anni svolte con i genitori	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Triennale
5	Aiuti gratuiti dati	Istat	Indagine Famiglia e soggetti sociali	Quinquennale
6	Partecipazione sociale	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
7	Attività di volontariato	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
8	Finanziamento delle associazioni	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
9	Istituzioni non profit	Istat	Censimento industria e servizi - Rilevazione sulle istituzioni non profit	Decennale
10	Cooperative sociali	Istat	Archivio Statistico delle Imprese Attive	Annuale
11	Fiducia generalizzata	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale

Sicurezza

Tabella indicatori

N.	Nome indicatore	Fonte	Rilevazione	Periodicità
1	Tasso di omicidi	Ministero dell'Interno	dati SDI	Annuale
2	Tasso di furti in abitazione	Istat	Elaborazione Istat su dati delle denunce alle Forze dell'ordine (Ministero dell'Interno) e dati dell'indagine sulla Sicurezza dei cittadini	Annuale
3	Tasso di borseggi	Istat	Elaborazione Istat su dati delle denunce alle Forze dell'ordine (Ministero dell'Interno) e dati dell'indagine sulla Sicurezza dei cittadini	Annuale
4	Tasso di rapine	Istat	Elaborazione Istat su dati delle denunce alle Forze dell'ordine (Ministero dell'Interno) e dati dell'indagine sulla Sicurezza dei cittadini	Annuale
5	Tasso di violenza fisica sulle donne	Istat	Indagine sulla Sicurezza delle donne	Quinquennale
6	Tasso di violenza sessuale sulle donne	Istat	Indagine sulla Sicurezza delle donne	Quinquennale
7	Tasso di violenza domestica sulle donne	Istat	Indagine sulla Sicurezza delle donne	Quinquennale
8	Preoccupazione di subire una violenza sessuale	Istat	Indagine sulla Sicurezza dei cittadini	Quinquennale
9	Percezione di sicurezza camminando al buio da soli	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Quinquennale
10	Paura di stare per subire un reato in futuro	Istat	Indagine sulla Sicurezza dei cittadini	Quinquennale
11	Presenza di elementi di degrado nella zona in cui si vive	Istat	Indagine sulla Sicurezza dei cittadini	Quinquennale

Benessere soggettivo

N.	Nome indicatore	Fonte	Rilevazione	Periodicità
1	Soddisfazione per la propria vita	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
2	Soddisfazione per il tempo libero	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
3	Giudizio sulle prospettive future	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale

Paesaggio e patrimonio culturale

Tabella indicatori

N.	Nome indicatore	Fonte	Rilevazione	Periodicità
1	Dotazione di risorse del patrimonio culturale	Istat	Elaborazione su dati Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Carta del rischio	Unica
2	Spesa pubblica comunale corrente pro-capite in euro destinata alla gestione del patrimonio culturale (musei, biblioteche e pinacoteche)	Istat	Bilanci consuntivi delle amministrazioni comunali	Annuale
3	Indice di abusivismo edilizio	Cresme - Centro ricerche economiche sociali di mercato per l'edilizia e il territorio		Annuale
4	Indice di urbanizzazione delle aree sottoposte a vincolo paesaggistico	Istat	Elaborazione su dati Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Carta del rischio; 13° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni 2001	Decennale
5	Erosione dello spazio rurale da dispersione urbana (urban sprawl)	Istat	Elaborazione su dati 4° e 5° Censimento generale dell'agricoltura, anni 1990 e 2000; 12° e 13° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni anni 1991 e 2001; Basi territoriali per i censimenti, anni 1991 e 2001	Decennale
6	Erosione dello spazio rurale da abbandono	Istat	Elaborazione su dati 4° e 5° Censimento generale dell'agricoltura, anni 1990 e 2000; 12° e 13° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni anni 1991 e 2001; Basi territoriali per i censimenti, anni 1991 e 2001	Decennale
7	Presenza di paesaggi rurali storici	Istat	Elaborazione su dati Mipaaf, Catalogo nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico	Unica
8	Valutazione della qualità della programmazione dello sviluppo rurale (Psr regionali) in relazione alla tutela del paesaggio	Mipaaf, Paesaggio e sviluppo rurale	Il ruolo del paesaggio all'interno dei Programmi di Sviluppo Rurale 2007-2013	Quinquennale
9	Densità di Verde storico e Parchi urbani di notevole interesse pubblico	Istat	Dati ambientali nelle città; Basi territoriali per i censimenti, anno 2010	Annuale
10	Consistenza del tessuto urbano storico	Istat	Elaborazione su dati 13° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni, Censimento degli edifici	Decennale
11	Insoddisfazione per la qualità del paesaggio del luogo di vita	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
12	Preoccupazione per il deterioramento delle valenze paesaggistiche	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale

Ambiente

N.	Nome indicatore	Fonte	Rilevazione	Periodicità
1	Acqua potabile	Istat	Censimento delle acque per uso civile	Triennale
2	Qualità delle acque costiere marine	Istat	Elaborazione su dati Ministero della salute	Annuale
3	Qualità dell'aria urbana	Istat	Dati ambientali nelle città	Annuale
4	Disponibilità di verde urbano	Istat	Dati ambientali nelle città	Annuale
5	Aree con problemi idrogeologici	Ispra	Progetto Iffi	Allo studio
6	Siti contaminati	Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare		Annuale
7	Aree terrestri protette	Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare		Varia
8	Aree marine protette	Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare		Varia
9	Aree di particolare interesse naturalistico	Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare		Annuale
10	Preoccupazione per la perdita di biodiversità	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale
11	Flussi di materia	Istat	Conti dei flussi di materia	Annuale
12	Energia da fonti rinnovabili	Terna		Annuale
13	Emissioni di CO2 e altri gas clima alteranti	Istat	Conti di tipo Namea	Annuale

Ricerca e innovazione

Tabella indicatori

N.	Nome indicatore	Fonte	Rilevazione	Periodicità
1	Intensità di ricerca	Istat	Indagine sulla R&S nelle imprese; Indagine sulla R&S nelle organizzazioni non profit; Indagine sulla R&S negli enti pubblici	Annuale
2	Propensione alla brevettazione	Istat, Eurostat		Annuale
3	Incidenza dei lavoratori della conoscenza sull'occupazione	Istat	Rilevazione sulle Forze di lavoro	Annuale
4	Tasso di innovazione tecnologica del sistema produttivo	Istat	Cis (Community Innovation Survey)	Biennale
5	Tasso di innovazione di prodotto/servizio del sistema produttivo nazionale	Istat	Cis (Community Innovation Survey)	Biennale
6	Specializzazione produttiva nei settori ad alta intensità di conoscenza	Eurostat	Eurobase	Annuale
7	Intensità d'uso di Internet	Istat	Community survey on ICT usage in households and by individuals	Annuale

Qualità dei servizi

Tabella indicatori

N.	Nome indicatore	Fonte	Rilevazione	Periodicità	Serie storica	Livello regionale
1	Posti letto nei presidi residenziali socio-assistenziali e socio-sanitari	Istat	Indagine sui presidi residenziali socio-assistenziali e socio-sanitari	Annuale	Dal 2000	Sì
2	Liste d'attesa	Istat	Indagine Eu-Silc	Annuale	Dal 2004	Sì
3	Bambini presi in carico dai servizi comunali per l'infanzia	Istat	Indagine censuaria sugli interventi e servizi sociali dei Comuni singoli o associati	Annuale	Dal 1994	Sì
4	Anziani trattati in assistenza domiciliare integrata	Istat	Elaborazione su dati Ministero della salute, Sistema informativo sanitario (SIS)	Annuale	Dal 2000	Sì
5	Irregolarità del servizio elettrico	Istat	Elaborazione su dati Autorità per l'energia elettrica e il gas	Annuale	Dal 1998	Sì
6	Famiglie allacciate alla rete di distribuzione di gas metano	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale	Dal 1998	Sì
7	Irregolarità nella distribuzione dell'acqua	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale	Dal 1995	Sì
8	Conferimento dei rifiuti urbani in discarica	Istat	Elaborazione su dati Ispra	Annuale	Dal 1995	Sì

9	Raccolta differenziata dei rifiuti urbani	Istat	Elaborazione su dati Ispra	Annuale	Dal 1995	
10	Sovraffollamento degli istituti di pena	Istat	Elaborazione su dati Ministero della Giustizia, Dipartimento amministrazione penitenziaria	Annuale	Dal 1900	Si
11	Tempo dedicato alla mobilità	Istat	Indagine Uso del tempo	Quinquennale	1988-89 2002-03 2008-09	
12	Densità delle reti urbane di TPL	Istat	Dati ambientali nelle città	Annuale	Dal 2000	
13	Difficoltà di accesso ad alcuni servizi	Istat	Indagine Aspetti della vita quotidiana	Annuale	Dal 1993	

A parte gli indicatori sulla diminuzione della morbilità dovuta al modello di sviluppo industriale pesante che ha determinato le sorti dell'ambiente e della popolazione tarantina, tenendo presente le specificità del progetto si potrebbero ipotizzare indicatori di Terza Rivoluzione Industriale che permettano di valutare non solo gli aspetti quantitativi ma anche quelli qualitativi ad esempio dello sviluppo e dell'occupazione.

A titolo esemplificativo si potrebbe pensare a un insieme di indicatori che permetta di valutare gli elementi che determinano il benessere dei tarantini con riferimento alla economia della condivisione, (espansione dei servizi di *car sharing*, *house sharing*, *food sharing* collaborazione intergenerazionale per progetti didattici come orti, centri scolastici pomeridiani etc) o legati alla digitalizzazione dell'economia (diffusione di , o all'espansione dell'economia circolare (numero di banche del riuso aperte, numero di transazioni effettuate in valuta tradizionale o parallela), sistemi di produzione digitalizzati, stampa 3D, diffusione di connessioni a alta velocità nei luoghi pubblici, dell'informazione sui trasporti pubblici.) Economia circolare (numero di tonnellate di RSU sottratti allo smaltimento e reimmessi in circolo, numero di banche locali del riuso e centri di riparazione, diffusione negozi dell'usato e vendita senza imballaggi, numero di centri sociali di compostaggio e di attività sociali di giardinaggio pubblico ...), alla sostenibilità energetica (livelli di decarbonizzazione della biosfera di Taranto, introduzione su larga scala di rinnovabili diffuse e distribuite, aumento dell'autoproduzione individuale di energia rinnovabile, diffusione del trasporto a emissioni zero (bici, auto, trasporto pubblico, mezzi nautici), alla riconversione delle risorse umane e dei profili professionali (introduzione di nuove figure legate all'internet dell'energia, la sensoristica, l'idrogeno e i carburanti alternativi, le energie rinnovabili distribuite) e infine all'innovazione nella valorizzazione delle risorse territoriali tramite le iniziative di trasformazione dell'agricoltura, di turismo esperienziale e orto terapie, di turismo innovativo legato al mito di Sparta, di espansione delle tecnologie della realtà virtuale etc.

Questi indicatori possono essere decisi in seno ad ogni progetto come strumenti di verifica dello stato di avanzamento di ogni progetto. Si tratta di inventarseli volta per volta e progetto per progetto secondo una scala di indicatori in grado di far capire in modo chiaro e identificabile i cambiamenti sociali ed economici dovuti all'introduzione di pratiche di TRI nel territorio e nel tessuto socio economico tarantino.

Studi Epidemiologici

Gli indicatori Salute e Ambiente nel territorio tarantino rivestono una particolare importanza per i danni all'ambiente che sono già stati arrecati dalla presenza del polo siderurgico.

Nell'ambito delle attività del Centro Salute ed Ambiente della Regione Puglia, in collaborazione con il Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio, della ASL di Taranto, di ARPA Puglia e di ARS Puglia è stato presentato nell'ottobre 2016 lo Studio sullo stato di salute delle persone residenti nei comuni di Taranto, Massafra e Statte.

L'area è da anni oggetto di attenzione per le possibili ripercussioni sulla salute della popolazione dalle emissioni ambientali derivanti dagli impianti industriali presenti, in particolare dell'impianto siderurgico ILVA. Lo studio commissionato dalla Regione Puglia ad un gruppo di ricerca guidato da Francesco Forastiere del Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio e composto da ricercatori di ARPA Puglia, Ares, ASL di Brindisi e Taranto.

A complemento dei numerosi studi epidemiologici condotti su Taranto negli ultimi 20 anni la nuova ricerca ha potuto mettere in relazione l'aumento del particolato atmosferico (PM10) industriale, specificamente proveniente dal siderurgico, con mortalità e condizioni di salute di un gruppo numeroso di popolazione (coorte) residente nella città ionica dal 1998 al 2013.

Lo studio dimostra come i cambiamenti di PM10 prodotti dal polo siderurgico dal 2008 al 2013 siano correlabili al tasso di mortalità nei quartieri Tamburi.

Il picco di PM10 e di mortalità si è registrato nel 2011.

Successivamente dopo il plateau del 2011, la curva si abbassa dal 2012 in poi dopo il noto sequestro della Magistratura.

Ad ogni microgrammo/m³ di aumento del PM10 in atmosfera corrisponde un aumento del 2,66% del rischio di morte naturale.

Gli autori concludono che "esiste un effetto causale del PM10 industriale sulla mortalità dell'area di Taranto".

Bench-mark e valutazioni finali

F) Conclusioni: la transizione e la rinascita

L'intensità occupazionale dell'energia di Terza Rivoluzione Industriale in un mondo senza fossili. Una analisi macro economica adattata alla realtà di Taranto.

E' chiaro che siamo ormai alla resa dei conti: il vecchio modello fossile, obsoleto inquinante, e centralizzato ha raggiunto i suoi limiti di efficienza prima ancora che quelli ecologici o economici.

Quello nuovo che, anche grazie all'incessante opera di Jeremy Rifkin, si sta affermando inesorabilmente, è solare e distribuito, a bassi costi marginali e accessibile a tutti i cittadini. Lede tuttavia gli interessi delle consorzierie e dei monopoli energetico-finanziari che foraggiano la politica mondiale, motivo per cui si sta cercando di soffocarlo sul nascere.

I gruppi di potere, in gergo identificate come "Lobby", realmente intenzionate a sostenere i fossili "fino all'ultima goccia", difendono i loro interessi con mistificazioni e false argomentazioni, prima tra tutte "il ricatto occupazionale".

I lavoratori più che mai diventano in questo periodo storico arma di pressione e di ricatto, trasformati in ostaggi al solo scopo di spingere l'adozione di politiche di sussidio e assistenza alle fonti fossili.

Si pone anche il problema del superamento della produzione energetica da fonti fossili che, come palese, non sono infinite ed ormai sulla strada dell'esaurimento definitivo. A questo si aggiunga il problema, ormai divenuto dramma, del cambiamento climatico collegato alla produzione di gas serra conseguenti alla combustione delle fonti fossili. Da un punto di vista strategico necessita la celere ed immediata transizione verso "fonti pulite" ed alternative per ottemperare a questa necessità umana globale. Ai fini della presente analisi, non ultime risultano osservazioni di carattere socioeconomico. Le maggiori riserve fossili risultano concentrate in posizioni geograficamente collocate soprattutto nel medio oriente, non a caso territori afflitti da pesanti guerre e rivoluzioni sociali sia interne che condotte dai paesi più interessati al controllo delle ultime riserve disponibili. Il perverso gioco si rifà ad una proporzione inversa per cui man mano che le riserve stesse diminuiranno i conflitti diverranno più importanti, aspri e sanguinosi.

Altro punto focale tocca il sistema ambientale. Il primo impatto devastante riguarda i siti di estrazione e lavorazione del petrolio, in cui le economie locali vengono totalmente stravolte dalla presenze di trivelle e aria irrespirabile, oltre che da possibili incidenti e sversamenti causanti il depauperamento delle riserve naturali e turistiche a totale danno degli abitanti autoctoni. Esempi disarmanti esistono in tutto il mondo come anche nelle vicine regioni italiane della Puglia (Taranto), Sicilia (Gela, Priolo, Milazzo) e Basilicata, emblema della smentita della favola tanto decantata dai petrolieri secondo cui le fonti fossili portano benessere per le comunità locali! La realtà dice l'esatto contrario condannando la Lucania al fanalino di coda in termini di ricchezza all'interno dell'intero stivale.

Altra analisi riguarda la salute, strettamente collegata ai punti testé esplicitati. Le zone citate soffrono della maggiore presenza di decessi per cause tumorali, malformazioni infantili e disturbi importanti a livelli respiratori o altro ancora. In economia il tutto si traduce con la terminologia di esternalità negative (costi) che le comunità stesse, le regioni ed in qualche modo lo stato italiano, devono sopportare in termini di soldoni e di decessi.

La nostra civiltà, quindi, deve scegliere se continuare sulla strada che l'ha portata a un passo dal baratro, o provare a imboccarne coraggiosamente un'altra. E non ha molto tempo per farlo. Questo nuovo regime energetico, non più centralizzato e gerarchico ma distribuito e collaborativo, e che segnerà il passaggio dalla globalizzazione alla "continentalizzazione", dovrà poggiare su cinque pilastri prospettati da J. Rifkin.

Secondo lo studioso, la prima e la seconda rivoluzione industriale sono collegate ad un sistema gerarchico di produzione e distribuzione di energia. I carburanti fossili – carbone, petrolio e gas naturale – sono energie elitarie, poiché si trovano esclusivamente in determinati posti sul pianeta. Richiedono investimenti militari significativi per assicurarne l'accesso e una continua gestione geopolitica per garantirne la disponibilità.

Inoltre richiedono un'organizzazione gerarchica e ingenti capitali per portarli dalle profondità della terra al consumatore finale. Questo sistema centralizzato pone le condizioni per tutto il resto dell'economia, incoraggiando modelli simili in tutti i settori produttivi.

L'unica soluzione possibile sembra trovar rimedio nel totale cambiamento dei paradigmi energetici e muovendo l'utilizzo di fonti rinnovabili e il network. La svolta tecnologica può infatti mettere in comunicazione un'enorme quantità di punti capillari di produzione, dove gli attuali impianti potranno essere soppiantati dalle singole case, in prospettiva vere e proprie microcentrali capaci di soddisfare il consumo interno ma anche di stoccare e cedere il surplus alla rete.

Sarà il passaggio definitivo dall'integrazione di tipo verticale a quella di tipo orizzontale, con il potere trasmesso ai cittadini in grado ormai di auto prodursi l'energia.

La scena futura delinea in questo modo la rivoluzione del vecchio assett anche in ambito occupazionale, con la possibilità di creare milioni di nuovi addetti nel rifacimento delle case, nella costruzione delle reti, nello sviluppo delle tecnologie. Il cambiamento sarà in grado di modificare profondamente l'assetto geopolitico e le relazioni tra Stati, i rapporti sociali, i modi di produzione.

I pilastri su cui poggiare la nuova logica passa per il definitivo transito all'energia rinnovabile, la microgenerazione, lo sviluppo dell'idrogeno per l'accumulo di energia, una grande rete di distribuzione accessibile a tutti, la mobilità elettrica. Secondo Rifkin le grandi rivoluzioni economiche si attuano quando nella storia coincidono due fattori: l'avvento di nuovi sistemi di comunicazione unitamente a nuovi sistemi energetici. Qui sta la chiave della "new economic narrative" che ci porterà verso un futuro *no carbon* e verso un'era basata sul capitalismo distribuito.

Grazie alle innovazioni più recenti si è passati dai personal computer, dai cavi telefonici alle celle, portando in pochissimo tempo miliardi di persone ad essere connesse tra loro in maniera orizzontale e con costi bassissimi attraverso Internet. Questa democratizzazione delle comunicazioni ha permesso rapidamente ad un terzo dell'umanità di condividere musica, conoscenza, informazioni e vita sociale in uno spazio aperto e accessibile, di fatto attuando uno dei passaggi evuzionistici più straordinari in tutta la storia dell'umanità.

La stessa cosa accadrà con la terza rivoluzione industriale. I nuovi modelli collaborativi e distribuiti che caratterizzeranno la produzione e la distribuzione di energia, faranno da spinta inarrestabile per andare a modificare tutti i modelli e i sistemi produttivi alla base di ogni ambito economico. Sarà trasformato il modo in cui le aziende condurranno i loro business. Andremo sempre di più verso micro produzioni personalizzate, locali, basate su investimenti minimi di capitale.

Oltre alla messa a punto delle innovazioni tecnologiche e della contemporanea crescita armonica di tutti i pilastri su cui la rivoluzione economica si basa, occorrerà anche una vera e propria rivoluzione culturale. Imprenditori e managers dovranno ripensare i loro modelli di business, guardando anche a strategie di ricerca e sviluppo distribuite e collaborative, open source e commercio in rete, contratti su prestazioni, accordi sul risparmio distribuito e filiere sostenibili e basate su una logistica low-carbon.

L'Unione Europea è potenzialmente il più grande mercato unico del mondo, con 500 milioni di consumatori dei propri Stati Membri, e altri 500 milioni di consumatori nei Paesi associati nelle regioni del partenariato del Mediterraneo e del Nord Africa. La realizzazione di una piattaforma dell'Internet delle Cose per una Terza Rivoluzione Industriale, che colleghi l'Europa e le sue regioni di partenariato in un unico spazio economico integrato, consentirà a imprese tradizionali così come a prosumer di produrre e distribuire informazioni, energie rinnovabili, prodotti stampati in 3D, e un vasta gamma di altri prodotti e servizi a basso costo marginale nel mercato tradizionale, e a costo marginale quasi zero nell'Economia della Condivisione, con enormi benefici economici per la società.

La realizzazione dell'infrastruttura per l'Internet delle Cose per una economia digitale di Terza Rivoluzione Industriale richiederà un significativo investimento di fondi pubblici e privati, così come è avvenuto nella Prima e nella Seconda Rivoluzione Industriale. Gli investimenti europei su progetti infrastrutturali nel 2012 hanno superato i 650 miliardi Euro, e in gran parte sono stati utilizzati per la manutenzione dell'obsoleta piattaforma tecnologica della seconda rivoluzione industriale, e che ha già raggiunto da tempo i limiti del suo potenziale produttivo. Se solo venticinque per cento di questi fondi fossero reindirizzati destinandoli alla creazione dell'infrastruttura dell'Internet delle Cose In ogni singola regione dell'Unione Europea, l'Unione Digitale diventerebbe realtà entro il 2040.

I suddetti investimenti si trasformeranno in nuovi posti di lavoro sia con l'utilizzo di personale appartenente ai settori tradizionali, sia con la creazione di nuove figure professionali da formare a tutti i livelli.

In Italia il tasso di disoccupazione raggiunge il massimo storico mai rilevato attestandosi al 13%.³⁸⁰ I giovani in cerca di lavoro, invece, rappresentano il 42,3%. Il tasso di occupazione è pari al 55,2%.

In termini assoluti gli occupati sono 22 milioni 216 mila, il numero di disoccupati è pari a 3 milioni 307 mila e i disoccupati tra i 15-24enni sono 678 mila.

Premessa doverosa per comprendere i dati di occupazione esistenti nel settore energetico e le reali potenzialità dei vari settori. L'Italia ha un bilancio sulle rinnovabili sintetizzabile nella produzione di un terzo dell'elettricità nazionale e che conta circa 200 mila occupati³⁸¹.

Lo studio tracciato dal Gse in occasione del convegno sul nuovo piano energetico della Regione Lazio, precisa che nel 2012, a fronte di un investimento di 12,6 miliardi di euro, 137 mila persone hanno trovato lavoro nei nuovi impianti di energia pulita e 53 mila nella gestione di quelli esistenti. Inoltre tra il 2008 e il 2013 il costo del fotovoltaico è sceso di oltre tre volte.

Altri dati, invece, paventa il mercato occupazionale delle fonti tradizionali. Basti pensare che il più grande colosso energetico operante in Italia (e dunque aggregativo di diverse realtà), la ENI S.p.A., computa all'incirca solo 25 mila dipendenti nell'intera penisola³⁸².

La riforma del mercato del lavoro, secondo l'attuale governo, dovrebbe essere rilanciata con il cosiddetto *Jobs Act*, intento ad una serie di manovre tra cui:

- Ridurre del 10% il costo di energia per le aziende
- Meno tasse per chi produce lavoro e più peso fiscale sugli speculatori finanziari
- Revisione della spesa

³⁸⁰ Dati Istat Febbraio 2014.

³⁸¹ Dati GSE - Fonte Repubblica Ambiente, articolo del 3 Aprile 2014 di Antonio Cianciullo.

³⁸² Dati Relazione Finanziaria annuale ENI S.p.a.

- Semplificazioni amministrative
- Nuovo codice del lavoro
- Assegno universale per chi perde il posto di lavoro
- Maggiore trasparenza settore pubblico
- Coordinazione unica dei centri di impiego
- Rappresentatività sindacale
- Agenda elettronica (fatturazione etc.)

Il decalogo si spera preveda al suo interno anche la considerazione che attualmente il nostro Paese sta erogando alle fonti fossili a fronte degli elementi testé esposti.³⁸³ Si parla di 4,4 miliardi di sussidi diretti, distribuiti ad autotrasportatori, centrali alimentate a fonti fossili e imprese energivore, e di 7,7 miliardi di sussidi indiretti, tra finanziamenti per nuove strade e autostrade, sconti e regali per le trivellazioni.³⁸⁴

Una corretta applicazione della transizione, in definitiva, porterà alla creazione effettiva di nuova occupazione in un rapporto di 1 a 6, per ogni lavoratore impiegato in modelli di seconda rivoluzione industriale, si svilupperanno 6 posti di lavoro T.R.I. grazie alla domotica, sensoristica, banche del riuso, efficienza energetica, riciclo, risparmio, stampanti 3d, agricoltura a km/0 etc. esempio virtuoso lo troviamo nel Nord Pas des Calais, una regione che conta 4 milioni di abitanti nel nord est della Francia dove in un solo anno di applicazione si sono creati 20.000 posti di lavoro con 5.000 nuove imprese.

La Terza Rivoluzione Industriale è basata sull'economia della conoscenza più che sulla conoscenza dell'economia. Nell'economia reale sta crescendo un modello diametralmente opposto basato invece sul valore del lavoro, sulla centralità dell'essere umano, sulle leggi della termodinamica e sulla valorizzazione dell'ambiente e delle risorse naturali come beni comuni da preservare per permettere la sopravvivenza della specie umana nella biosfera che ci ospita.

È dunque dal livello locale che deve partire l'affermazione di un nuovo modello finanziario funzionale alle esigenze di imprese che creano valore, ricchezza distribuita e lavoro attraverso beni e servizi effettivi e non attraverso «commesse» sulle variazioni di valore di pacchetti finanziari scollegati dalla realtà e da qualunque ragionevole garanzia.

L'attuale modello di finanziamento delle attività economiche va sostituito non solo per ragioni etiche (che già basterebbero), ma anche perché ha oltrepassato i limiti della sua efficienza, sostenibilità e affidabilità.

Lo dimostrano i cosiddetti «mercati» alle misure di stabilizzazione finanziaria richieste dall'Unione Europea o dal Fmi, che ormai non producono più i risultati attesi in termini di spread e valori borsistici, ma sono più legate a fattori che combinano manipolazioni di scambi e asimmetrie informative (le note «bolle») con una forte volatilità dei processi decisionali, in cui il sentimento rischia di sopraffare i criteri di valutazione più oggettivi, spinto dall'imperativo del sovraprofitto.

Questo sistema ignora e devasta gli effettivi processi di risanamento finanziario o di creazione di valore reale dell'economia di un determinato paese o di una data impresa.

In conclusione per ogni posto di lavoro perso nel settore petrolifero e degli idrocarburi, che è ad alta intensità di capitali e a bassa intensità di lavoro, se ne creano decine in settori "sostitutivi" (rinnovabili, efficienza energetica, internet dell'energia e delle cose) per far fronte alla soddisfazione dei bisogni fino ad ora coperti dalle fonti fossili secondo un modello ad alta intensità di lavoro e a molto più debole intensità di capitali. Dunque prima chiudiamo gli impianti petroliferi esistenti e prima ricominciamo a creare lavoro.

Adesso, tenendo presente quanto precede in mente, poniamoci la questione: **C'è vita a Taranto dopo l'Ilva?** Per darci una risposta credibile è necessario analizzare lo stato dell'arte dell'economia digitale a Taranto.

³⁸³ A livello mondiale il problema dei sussidi alle fonti fossili è abbastanza noto: l'ultima denuncia è contenuta nel World Energy Outlook 2013 della IEA, che li quantifica in 544 miliardi, cinque volte quelli alle fonti rinnovabili. Secondo stime di Ong ambientaliste, solamente eliminando questi aiuti si ridurrebbero le emissioni mondiali di CO2 di 750 milioni di tonnellate, ovvero il 5,8% al 2020, contribuendo al raggiungimento della metà dell'obiettivo climatico necessario a contenere l'aumento di temperatura globale di 2 °C.

³⁸⁴ Fonte: QualEnergia.it

La Taranto del futuro

“Questa è la PA che serve al Paese: con grinta, con persone che non si arrendono, si porta avanti l’innovazione, le speranze, i sogni, i progetti, le strategie per rendere il presente e il futuro prossimo migliore di quello in cui siamo. Taranto non ci sta a guardare scorrere il tempo piangendosi addosso “.

Sezione elaborata con il contributo di Francesco “Piersoft” Paolicelli

A Taranto c'è un futuro digitale e sostenibile dopo l'ILVA e il sistema delle imprese tarantine ha già cominciato ad accorgersene anche se in modo contraddittorio e intermittente, e non ancora sistemico e programmato.

C'è una Taranto proiettata nel futuro che parla di startup innovative, di Open Data, di Arduino, di Pink digital.

E' una città fatta di persone dinamiche, di enti e di associazioni che promuovono il territorio e ne valorizzano le risorse naturali e umane, mettendo la città dei due mari al pari di realtà ben più avanzate. E' una comunità che va avanti e progredisce con fatica e con tenacia, che non demorde se il percorso è in salita, adegua il passo e procede. E' la sfida dei nuovi linguaggi, dell'innovazione, del mondo che cambia troppo in fretta per fermarsi e, anche se molti fanno finta di niente, Taranto in tutto questo c'è.

Il 5 marzo si è svolto il primo Open Data Day Taranto 2016, promosso da OpenPuglia una comunità che, con il suo processo di liberazione dal basso dei dati ambientali e sulla cultura in Puglia, vuole stimolare le politiche regionali affinché proseguano nel lavoro di apertura dei dati pubblici. Grazie agli open data, secondo un recente studio, solo quest'anno in Europa verranno creati nel settore privato 75mila nuovi posti di lavoro, che diventeranno centomila nel 2020.

Entrambi questi eventi si sono svolti nella sede della **Camera di commercio di Taranto** e sono stati organizzati con la collaborazione dell'Ente camerale che conferma e ribadisce il suo ruolo guida nella promozione economica del territorio con un'attenzione particolare all'innovazione. Per il terzo anno consecutivo il prossimo 2 aprile, la Cittadella delle imprese ospiterà l'Arduino Day, la giornata internazionale dedicata alle infinite applicazioni della scheda open source, organizzata in collaborazione con CNA e Taranto Lab.

C'è una Taranto, quindi, che opera con serietà e competenza, fatta di giovani e meno giovani che credono nella possibilità di un nuovo sviluppo che parta dal basso. Uno sviluppo non imposto e senza veti. Dove le istituzioni e le realtà associative accompagnano il cambiamento e mettono a disposizione il loro know how. Una modalità “open” fuori dagli schemi e dalle rigide appartenenze, dove la conoscenza è un patrimonio da condividere non da nascondere. Per ora è ancora un microcosmo prezioso, ma sta crescendo in maniera significativa. Ed è un percorso che La Ringhiera vuole non solo raccontare come organo di informazione, ma sostenere. Per questo siamo stati media partner di Startup Europe Week Taranto e siamo tra i partner di Pink Digital. Il cambiamento non solo lo chiediamo, partecipiamo alla sua realizzazione”.³⁸⁵

“La difficoltà di scrivere programmi con linguaggi letterali e quindi “la possibilità di liberare il pensiero computazionale” è dimostrata anche dal fatto che nel mondo dell’automazione e della robotica industriale, se pure per finalità differenti (mancanza di tempo relativa alla progettazione di software, tempi stretti di messa in servizio, necessità di chiarezza del software stesso a fini manutentivi), si usano quasi esclusivamente linguaggi a blocchi ed è quasi sempre “vietato” dalle specifiche dei clienti l'utilizzo di tali linguaggi letterali. Quindi se avessi un linguaggio che mi permettesse di programmare in modo semplice, intuitivo e scorrevole, che non fosse un ostacolo, ma indicasse in modo naturale al computer le azioni che voglio compiere, potrei utilizzarlo come **strumento** di insegnamento e non come **finalità** del mio insegnamento. Per fortuna, questo strumento esiste, si chiama **Scratch** ed è anche OpenSource. Esiste anche un ambiente chiamato **Blockly** che è in realtà una libreria di funzioni per programmatori esperti (sulla quale si basa es. il sito code.org oppure l'applicazione WEB “MIT App Inventor” che serve a creare app per smartphone...) ma io preferisco Scratch e i suoi derivati. Questo tipo di approccio può essere usato anche per il **Physical Computing** e la **Robotica educativa** utilizzando mBlock (derivato da Scratch) insieme alla piattaforma **Hardware Arduino**. Aggiungo in particolare che **Arduino rappresenta un buon “entry level” per l’insegnamento dell’elettronica del Physical computing e della Robotica educativa**, a partire dalla scuola primaria, sino al 5° anno della scuola secondaria di secondo grado (negli istituti di indirizzo specifico, si dovrebbe entrare nel merito di sistemi elettronici e informatici più complessi)”.

Umberto Talamo su <http://ischool.startupitalia.eu/> e CoderdojoTaranto.it

“Dalla prima edizione di Arduino Day, grazie al supporto del Presidente Luigi Sportelli, del Segretario Francesco De Giorgio e di Francesca Sanesi della Camera di Commercio di Taranto, abbiamo scoperto che ci sono tante persone che hanno voglia di cambiare questo tipo di capitalismo ormai obsoleto, superato. Persone che conoscono bene la sharing economy, che hanno letto i libri di Jeremy Rifkin sulla terza rivoluzione industriale, sulla società a costo marginale zero. Persone adulte, giovanissimi, studenti, imprenditori e insegnanti (come il prof. Umberto Talamo) che, da soli o in piccoli gruppi, appassionati di tecnologia, di applicazioni innovative, di stampanti 3d, di droni, di disegno digitale, coltivano la passione del nuovo, della società ad impatto ambientale zero, a km. zero, a rifiuti zero. Abbiamo provato ad unire ciò che era sparso e si sta sviluppando l'idea della comunità

³⁸⁵ Michele Tursi sul magazine on line www.laringhiera.net

dell' "Economia della conoscenza, dell'innovazione", del benessere in senso olistico che riguarda il presente e il futuro, il rispetto della natura, dell'ambiente, della cultura, della storia, ecc. Da allora la condivisione, (la *cooperation* come la chiama la Prof.ssa Marinella Levi del Politecnico di Milano), è diventata un argomento sempre presente nelle varie manifestazioni, Linux day, Startup Weekend, Startup Europe, Pink Digital, Open Data Day, ecc.

Certamente nel rispetto dell'ambiente, si crea la consapevolezza della scelta di utilizzo di energia da fonti rinnovabili, una presa di posizione diversa da ciò che è strutturato intorno all'economia che utilizza energia da fonti fossili; l'idrogeno, l'eolico, il solare termico, la geotermica, ecc.

Maker che hanno voglia di lavorare insieme, lontani dall'imprenditoria legata alla solita politica estrattiva che sfrutta il territorio e la popolazione locale a favore di pochi grandi gruppi che, finite le risorse, lasciano il deserto, l'ambiente contaminato, i cassintegrati, i disoccupati, le tante competenze create ed abbandonate al proprio destino. Abbiamo avvicinato e dato speranza e voce ai giovani che formati in università lontane dalle terre native, possono sperare di tornare per apportare valore aggiunto e ricchezza al territorio invece di vivere al Nord Italia o all'estero, a far crescere aziende ed strutture lontane dalle famiglie d'origine, dalle istituzioni, che hanno investite risorse allo scopo. Tutto ciò continueremo a farlo con la speranza e l'apertura alle Istituzioni che vorranno supportare questo movimento che avanza, SI autoalimenta, cresce e crea nuova e sana energia".

Critical success factors (csf) - fattori giuridici

Le criticità sul piano giuridico amministrativo modifiche necessarie al quadro legislativo per favorire la rapida espansione dell'internet dell'energia e dei *prosumer*³⁸⁶

Innanzitutto vanno considerati i fattori critici sul piano giuridico: Le comunità dell'energia, i *prosumer*, l'economia digitale, presuppongono profonde modifiche al quadro legislativo per poter essere realizzate. In questo capitolo si analizzeranno le più cruciali. "*Internet of Things*" (IoT) – o, in italiano, l' "Internet delle cose" – è l'espressione utilizzata ormai da qualche anno per definire la rete delle apparecchiature e dei dispositivi, diversi dai computer, connessi a Internet: possono essere automobili, radio, impianti di climatizzazione, ma anche elettrodomestici, lampadine, telecamere, pezzi d'arredamento, container per il trasporto delle merci. Insomma qualunque dispositivo elettronico equipaggiato con un software che gli permetta di scambiare dati con altri oggetti connessi. Introdotto da Kevin Ashton, co-fondatore e direttore esecutivo di Auto-ID Center (consorzio di ricerca con sede al Massachusetts Institute of Technology) nel 1999, il concetto fu poi ampliato e sviluppato dall'agenzia di ricerca Gartner.

L'Internet delle cose è visto come una possibile evoluzione dell'uso della Rete. Gli oggetti si rendono riconoscibili ed identificabili, acquisiscono intelligenza grazie al solo fatto di poter comunicare dati su se stessi e accedere ad informazioni riunite da parte di altri.

Tutti gli oggetti possono assumere un ruolo attivo grazie al collegamento alla Rete. L'obiettivo dell'internet delle cose è di far in modo che il mondo elettronico disegni una mappa di quello reale, conferendo un'identità elettronica alle cose e ai luoghi dell'ambiente che ci circonda. I campi di applicabilità sono molteplici: dalle applicazioni industriali (processi produttivi), alla logistica fino all'efficienza energetica, all'assistenza remota e alla tutela ambientale.

Dalla sua creazione, Internet ha sempre avuto come scopo primario quello di connettere e far dialogare le persone tra loro. Utenti hanno iniziato a parlare tra loro ed a scambiarsi informazioni, dati, o semplicemente parole, da una parte all'altra del mondo. Da allora è passato quasi mezzo secolo, e Internet è cresciuto in modo esponenziale. Ma come ogni cosa che cresce, anche Internet ha avuto la sua evoluzione, acquisendo maggiore consapevolezza delle proprie potenzialità, ed è diventato più forte. Oggi infatti non si comunica più soltanto tra esseri umani attraverso un computer (o smartphone) e attraverso la rete internet. Oggi è possibile comunicare con oggetti reali che ci circondano. Far comunicare questi oggetti tra loro, e con un computer (o con noi) attraverso la rete di internet è oggi possibile, con applicazioni che vanno oltre l'immaginario.

A tal proposito riportiamo alcuni esempi concreti. Frigoriferi connessi a Internet controllabili direttamente dal cellulare, o frigoriferi che ordinano la spesa quando il frigorifero è vuoto (ambiti ancora sperimentali), o semafori intelligenti che diventano verdi quando non passano automobili dal senso di marcia opposto (come già attestato in Svizzera), o bracciali e orologi "smart" che controllano il battito del cuore, la temperatura e altro.

L'internet delle cose (o in lingua originale "*Internet of Things*") trova sempre più seguito e rappresenta sempre più una occasione di sviluppo. Aumentano i dispositivi connessi, e c'è una forte fiducia in Italia verso le soluzioni e le tecnologie IoT più consolidate e resistenza a provare l'Internet delle cose più innovativo. Internet si è evoluto estendendo il proprio raggio di azione ad oggetti iperconnessi e luoghi reali ("cose" per l'appunto), che ora possono dialogare con la rete e trasferire dati ed informazioni. L'oggetto interagisce con il mondo circostante, in quanto è dotato di "intelligenza", ovvero immagazzina e trasmette informazioni tra rete e mondo reale. In questo modo può essere data una "identità elettronica" a tutto ciò che forma il mondo attorno a noi, attraverso, ad esempio, RFID (Identificazione a radio frequenza) ed altre tecnologie (come il più noto il QR code). Gli oggetti connessi nel mondo attraverso questa nuova tecnologia sono ormai svariati miliardi, e nuovi ambiti

³⁸⁶ Scritto in collaborazione con l'avvocato Carmelo Giurdanella e l'avvocato Gaetano Alfio Russo

lavorativi e l'economia ne vengono influenzati. Ma molti si chiedono: "Cos'è realmente l'Internet of things?" e "A cosa serve Internet delle cose?".

Prima di rispondere a queste domande occorre preliminarmente ravvisare che questo fenomeno è presente da molto più tempo rispetto al momento in cui è stata coniata questa definizione. Gli utenti che hanno oggetti riconducibili all'Internet delle cose spesso non sanno di poter dire di utilizzare un oggetto dell'IoT (ovvero connesso).

Da alcuni studi sull'Internet delle cose emerge come molti italiani non sappiano cosa sia realmente l'Internet of Things, pur avendo con sé dispositivi che si basano su questa nuova tecnologia. Ad esempio l'osservatorio IoT del politecnico di Milano, riassume in questo modo la situazione italiana che emerge dal rapporto "*Internet of Things: Smart Present o Smart Future?*". Tutti oggetti "intelligenti" che sono chiamati a comunicare in una forma sempre più interconnessa. Con Internet delle cose si può indicare un insieme di tecnologie che consentono di collegare a Internet qualunque tipo di apparato.

In ambito cittadino, ad esempio, un rilevatore collocato in una strada potrebbe controllare i lampioni e segnalare se la lampada funziona, ma lo stesso rilevatore potrebbe, se adeguatamente attrezzato, segnalare anche informazioni sulla qualità dell'aria o sulla presenza di persone. Ma quanti sono gli oggetti connessi? In un settore in forte espansione come quello dell'IoT, che vale tra l'altro molti miliardi di dollari, le maggiori società di ricerca sostengono che si arriverà a oltre 25 miliardi di apparati IoT entro il 2020.

Molti operatori del settore ritengono che il numero sarà ampiamente superato e già questo rappresenta una straordinaria opportunità di business per tutti gli operatori del settore. Tanto che anche il governo prende consapevolezza di questa situazione, e la crisi non sembra frenare lo sviluppo di oggetti intelligenti. Soprattutto si discute sull'opportunità di come idee e prodotti vincenti avranno bisogno di collegare oggetti della vita di ogni giorno con Internet e con la tecnologia. E come cresce la diffusione di apparati e sensori, così ancora di più cresce la mole di dati che dovranno essere gestiti e cresce il numero di applicazioni che dovranno essere sviluppate. Sotto questo punto di vista è prevedibile una importante opportunità di business in termini di diffusione di piattaforme di sviluppo e così pure in termini di soluzioni IoT di connettività.

Un altro ambito di crescita fondamentale è rappresentato dalle società di consulenza e dai *system integrator*, ossia da quelle aziende o specialisti che hanno il compito di far dialogare impianti diversi tra di loro allo scopo di creare una nuova struttura funzionale che possa utilizzare sinergicamente le potenzialità degli impianti d'origine e creando quindi funzionalità originariamente non presenti. "IoT" vuol dire quindi integrazione e apre importantissime prospettive in termini di revisione dei sistemi informativi aziendali. Anche da questo punto di vista l'IoT potrebbe rappresentare in prospettiva un'importante occasione di sviluppo.

Ma a che punto siamo in Italia? Dopo diversi anni di curiosità e di sperimentazione dell'Internet of Things, anche nel nostro Paese si iniziano a intravedere alcuni spiragli attraverso i primi risultati concreti che presentano diversi gradi di applicazione: le realtà più consolidate, quelle sperimentali e quelle embrionali. Il rapporto analizza oltre 300 applicazioni IOT avviate da imprese private o pubbliche amministrazioni in Italia e all'estero. In Italia le applicazioni consolidate coincidono con le più semplici, le applicazioni attualmente in fase sperimentale sono quelle che più si avvicinano ai parametri dell'Internet of Things e le embrionali sono i progetti per il futuro.

Per maggiore comodità comunque nella trattazione seguente riuniremo le applicazioni sperimentali e quelle embrionali in unico gruppo.

a) Applicazioni consolidate

Le applicazioni più diffuse e riuscite in Italia sono quelle legate alle soluzioni *IoT* più semplici e di immediata realizzazione. Si pensi, per esempio, alla videosorveglianza e alla sicurezza nelle “*smart home*” finalizzata al controllo e all'antintrusione; alla tracciabilità degli oggetti di valore così come al monitoraggio del traffico cittadino in ambito “*smart city*”. All'interno di questi ambiti l'*Internet of Things* italiano cresce sempre più, data l'applicazione immediata e di facile utilizzo e gestione. Tuttavia, queste applicazioni così semplici limitano fortemente le potenzialità di apertura e raggiungibilità tipiche dell'Internet delle cose.

Iniziano tuttavia a diffondersi lentamente soluzioni più vicine agli standard tipici dell'*Internet of Things*. Tra queste troviamo i contatori intelligenti (*smart metering*) per misurare i consumi, le soluzioni domotiche, la sicurezza delle persone, i servizi di infomobilità e la registrazione dei parametri di guida. Il mercato di queste soluzioni applicative nel nostro Paese procede molto a rilento, ma lavorando e ragionando sul valore reale che producono a lungo termine, sarà possibile raggiungere la loro diffusione in breve tempo. Perché questo accada è necessario che le aziende ridefiniscano le strategie di comunicazione con i potenziali utenti e sarebbe altresì auspicabile che la legislazione italiana prevedesse a favore delle stesse degli incentivi significativi per la concreta messa a punto di tali strategie.

b) Applicazioni sperimentali ed embrionali: i vantaggi dell'Internet delle cose

Nella seconda fascia rientrano le soluzioni che rispecchiano il concetto di *Internet of Things*. Ad esempio, le soluzioni basate su tecnologie RFID per la “*supply chain*”, cioè per la gestione della catena di distribuzione con l'obiettivo di controllare le prestazioni e migliorarne l'efficienza (si pensi, ad esempio, alla catalogazione sistematica dei prodotti), che sono alla base dell'Internet delle cose, in Italia stentano a decollare. Questo a causa di una scarsa collaborazione tra gli attori della filiera.

La stessa lentezza si riscontra sulle tecnologie nell'ambito *e-Health* (*IoT* per salute e medicina), in cui il telemonitoraggio dei pazienti potrebbe ridurre drasticamente i costi ospedalieri. Occorrerebbe un forte impegno del soggetto pubblico che dovrebbe pensare ai vantaggi e benefici a lungo termine e agire di conseguenza finanziando i progetti. Vi sono infine diversi ambiti in cui l'*Internet of Things* è stato soltanto immaginato. Questo avviene in sperimentazioni di piccola scala e tra queste le più avanzate si trovano in ambito energetico con le *Smart Grid*, cioè il complesso costituito da una rete di informazione e da una rete di distribuzione elettrica in modo tale da consentire di gestire la rete elettrica in maniera “intelligente” sotto vari aspetti o funzionalità ovvero in maniera efficiente per la distribuzione di energia elettrica e per un uso più razionale dell'energia minimizzando, al contempo, eventuali sovraccarichi e variazioni della tensione elettrica.

I settori più interessati da applicazioni di *IoT* sono la *Smart Home*, lo *Smart Building*, la *Smart City* e la *Smart Mobility*, ma anche, e da molto tempo, lo *Smart Manufacturing*. Nell'ambito dell'energia è molto diffuso lo *Smart Metering*, mentre nel mondo della mobilità nuove opportunità sono in arrivo nell'ambito delle *Smart Car*. L'*IoT* porta “intelligenza” nei sistemi di elaborazione dell'informazione. Attraverso l'*Internet of things* le cose possono essere comandate a distanza (controllo remoto delle cose), e sono capaci di trasmettere dati dai quali si possono estrarre informazioni utili sul funzionamento di tali oggetti, e sull'interazione tra questi oggetti e chi li utilizza (il consumatore). Da qui le critiche relative alla privacy in relazione con l'*IoT*, e alla trasparenza nel trattamento dei dati personali, oltre che alla sicurezza.

Applicazioni dell'Internet delle cose possono essere individuate nella:

- Domotica (ovvero la tecnologia applicata alle case, per gestire ad esempio frigoriferi, lavatrici, il telefono, etc.);
- Robotica (ovvero ingegneria e tecnologia che permettono ai robot di “prendere vita”, ovvero di far fare ai robot compiti oggi svolti dagli esseri umani);
- Avionica (ovvero la tecnologia applicata agli aeromobili ed al pilotaggio, come ad esempio sistemi di comunicazione sugli aerei, autopilota, etc.);
- Industria automobilistica (che studia nuove applicazioni per le auto, come ad esempio tergicristalli intelligenti che si attivano da soli quando inizia a piovere, fino ad arrivare ad automobili “intelligenti”, le *smart car*, ovvero capaci di guidare da sole ed assistere il guidatore, come stanno tentando di fare Apple e Google);
- Industria Biomedicale (ovvero l'*IoT* applicato alla medicina, come la gestione remota dei pazienti, fino ad arrivare ad interventi chirurgici fatti a distanza);
- Telemetria (che si occupa di sviluppare la trasmissione di dati ed informazioni tra media).

c) Criticità relative allo sviluppo dell'Internet delle cose in Italia

Ma questo può bastare all'Italia? Anche se vi è stata una crescita sempre più cospicua del settore, la rivoluzione “Internet of Things” segna nel nostro Paese una discontinuità così grande da porre sfide inedite alla regolamentazione di vari settori: telecomunicazioni, antitrust, privacy. Vale a dire che rischia di mettere in crisi quei principi da quali finora è dipesa la tutela degli equilibri del mercato, i diritti dei consumatori e l'innovazione.

Alcune questioni- come il roaming e, in particolare, la privacy- sono giunte prima di altre sotto la lente del regolatore, anche in Italia. Ma i dossier normativi sono tanti e variegati, a conferma di quanto ampio e dirompente sia ormai il fenomeno. Lo si apprende leggendo le indagini svolte, in campo Internet of things, dalle autorità competenti, come la nostra Agcom.

Uno dei temi è che non c'è una licenza o un'autorizzazione generale specifiche per operare in questo ambito. Secondo le norme, la licenza richiesta agli operatori telefonici dipende solo dal tipo di frequenza o tecnologia utilizzata per le comunicazioni tra oggetti connessi. Questo crea incertezza sui livelli di servizio, su notifiche e obblighi verso i consumatori. Pertanto sarebbe esiziale per il nostro ordinamento la regolamentazione di tale fenomeno e delle sue implicazioni in maniera unitaria e non frammentaria. Questo non significa generalizzare una materia così complessa, ma implica l'adozione e la regolamentazione di più settori in un unico grande contenitore.

La stessa incertezza dipende dal fatto che non ci sono ancora bande di frequenze dedicate a queste tecnologie. È invece un fronte piuttosto caotico: alcuni servizi utilizzano persino frequenze non licenziate e modalità trasmissive non convenzionali, rendendo più difficile il compito del regolatore di stabilire un set di obblighi per i fornitori e di diritti per gli utenti. Un grosso nodo riguarda la numerazione. I regolatori temono che la crescita del fenomeno potrebbe portare all'esaurimento delle risorse di numerazione disponibili.

Il problema però sta a monte: infatti, urge un'armonizzazione delle regole in Europa, dato che Paesi diversi dall'Italia sono più flessibili nel concedere risorse di numerazione e nel consentirne l'utilizzo all'estero. In alcuni Stati membri gli operatori hanno chiesto l'introduzione di una nuova numerazione, specifica per i servizi M2M.

Secondo l'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni, in una prospettiva di lungo termine, l'uso dell'IPv6 potrebbe diventare la soluzione migliore. Gli operatori telefonici temono due cose. Da una parte, l'esaurimento della loro risorsa scarsa (numeri di cellulari). Dall'altra, che la regolamentazione europea li sfavorisca, nei confronti dei fornitori di servizi internet, i quali possono sfruttare liberamente (anche se in modo indiretto) le numerazioni telefoniche date agli operatori che hanno richiesto l'autorizzazione. Soggetti questi che, facendo leva sul proprio essere internazionali, sfuggono alle regole nazionali e raggiungono l'utente finale appoggiandosi alle risorse degli operatori. In questo caso il servizio si basa su un accordo forte con un operatore. L'analogia resta valida nella sostanza dato che per il meccanismo del roaming anche gli altri operatori devono trasportare quel servizio sulle proprie reti. L'anello debole della catena rischiano di essere anche i consumatori finali, che in questa situazione di incertezza normativa non possono contare su diritti che sono ormai assodati nel mondo delle telecomunicazioni. Per esempio il diritto di cambiare l'operatore che fornisce la connettività Internet of things: è un altro dei dossier sul tavolo dei regolatori europei. Le questioni sono così tante, complesse e inedite che non sarà facile sbrogliare la matassa.

Certo sarà necessario un intervento non solo forte e coordinato da parte dei diversi regolatori dell'Unione europea (Authority di Telecomunicazioni e Antitrust), ma soprattutto tempestivo, dato che il mercato cresce con grande velocità. Finora l'Europa non è riuscita ad affrontare con decisione i grandi temi normativi sollevati dall'impatto globale del web, come dimostrano gli indugi su privacy e copyright in sede Ue. Infatti, l'interconnessione di oggetti e sistemi - che non interessa solo smartphone e pc, ma anche dispositivi indossabili, sistemi di automazione domestica e geolocalizzazione - comporta infatti la raccolta, la registrazione e l'elaborazione di dati di utenti spesso inconsapevoli.

Questi dati consentono non solo di costruire profili dettagliati delle persone, basati sui loro comportamenti, sulle loro abitudini, sui loro gusti, perfino sul loro stato di salute, ma di effettuare anche un monitoraggio particolarmente invasivo sulla loro vita privata e di mettere in atto potenziali condizionamenti della loro libertà. Per questo sull'Internet delle cose il Garante per la protezione dei dati personali aveva deliberato di avviare nel marzo 2015 una consultazione pubblica (Gazzetta Ufficiale n. 101 del 4 maggio 2015) con l'obiettivo di valutare il fenomeno nella sua complessità, ma soprattutto di definire misure per assicurare agli utenti la massima trasparenza nell'uso dei loro dati personali e per tutelarli contro possibili abusi.

In particolare, l'Autorità ha inteso acquisire elementi sulle modalità di informazione degli utenti, anche in vista di un eventuale consenso; sulla possibilità che fin dalla fase di progettazione dei servizi e dei prodotti gli operatori coinvolti adottino soluzioni tecnologiche a garanzia della privacy degli utenti; sul ricorso a tecniche di cifratura e anonimizzazione delle informazioni; sulla interoperabilità dei servizi; sull'adozione di strumenti di certificazione. Quindi è di tutta evidenza il fatto che l'Internet of things sottende tutta una serie di problematiche che meriterebbero di essere adeguatamente trattate ed approfondite. Se da un lato sicuramente l'Italia sarà pervasa dalla crescita esponenziale del fenomeno, dall'altro non si può trascurare il fatto che serva una regolamentazione decisa che affronti seriamente la questione al fine di evitare i rischi di un uso distorto delle tecnologie.

A tal fine la legislazione italiana dovrebbe prevedere la realizzazione di un sistema che permetta la gestione controllata dello scambio di informazioni ogniqualvolta si avvia un dialogo tra reti e apparecchiature ad esse connesse. Questo implica la creazione di infrastrutture ad hoc con la predisposizione di una centrale operativa per il monitoraggio dei dati e la previsione a tal riguardo di un'autorità terza con funzioni di controllo.

L'ordinamento italiano, quindi, è chiamato a rispondere con decisione alle nuove sfide tecnologiche del futuro. L'Italia non può più voltarsi dall'altra parte di fronte all'espansione di un fenomeno che potrebbe rivelarsi un inedito successo o l'ennesima occasione mancata per adeguare le norme ai tempi mutati dell'innovazione tecnologica. Questo non significa generalizzare una materia così complessa, ma implica l'adozione e la regolamentazione di più settori in un unico grande contenitore normativo, capace di dare risposte concrete alle esigenze di innovazione che consentirebbero all'Italia di andare di pari passo con i grandi

Paesi industrializzati del mondo. Una sfida che è già realtà, ma che improvvisamente può tramutarsi nella solita illusione!

Smart Grid chiama Italia³⁸⁷

Il *prosumer*, così definito da Jeremy Rifkin in “La società a costo marginale zero”, è un utente che diventa produttore e consumatore allo stesso tempo grazie alla rivoluzione dell'Internet delle cose. Un sistema economico che riesce a coniugare tecnologia, energia rinnovabile e comunicazione sarebbe in grado di ridurre i costi dei beni e dei servizi, tra cui quelli dell'energia che potrebbe in futuro diventare totalmente gratuita.

Parte dell'energia che oggi utilizziamo proviene da fonti rinnovabili ed è autoprodotta, noi stessi da semplici utenti collegati alla rete elettrica siamo diventati produttori di energia e siamo in grado di immettere nel sistema energia pulita prodotta dai nostri impianti.

L'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas ha definito il *prosumer* come un soggetto che è al contempo produttore e cliente finale di energia elettrica e ha dettato una disciplina ad hoc che prevede l'istituzione di uno sportello per il consumatore di energia diventato produttore affinché possa essere facilitato nel reperire le informazioni necessarie per l'accesso alla rete e in merito alla commercializzazione dell'energia. È inoltre previsto un servizio di conciliazione per i *prosumers* che intrattengono un rapporto con i gestori della rete da cui possono scaturire controversie.

Nel Testo Unico Ricognitivo della Produzione Elettrica redatto dall'Autorità sono individuate due modalità di cessione alternative al normale regime di vendita, riservate agli impianti di energia rinnovabile. Il *prosumer* che immette in rete energia pulita può scegliere tra il regime del Ritiro Dedicato o quello dello Scambio sul posto.

Il sistema del Ritiro Dedicato è disciplinato dal d.lgs. 387/2003 e dalla legge 239/04, è riservato agli impianti che producono energia da fonti rinnovabili e consiste nella cessione dell'energia elettrica immessa in rete su richiesta del produttore, applicando le condizioni economiche di mercato. Il GSE è il soggetto intermediario che si occupa di ritirare l'energia dai *prosumers* e di rivenderla sul mercato elettrico, in forza di una convenzione annuale tacitamente rinnovabile stipulata tra il produttore e il GSE, nella quale è previsto che il prezzo riconosciuto ai produttori è quello che si forma sul mercato elettrico sulla base del profilo orario di immissione del singolo produttore (prezzo zonale orario). Nell'ambito della gestione della convenzione per il ritiro dedicato si verifica che il gestore applichi dei maggiori oneri per il produttore derivanti dai costi di gestione del servizio.

Lo Scambio sul Posto invece è stato introdotto dalla d.lgs. 387/2003 e le disposizioni relative sono definite nella deliberazione 570/2012/R/efr dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. È un servizio che può definirsi di autoconsumo e permette di compensare l'energia immessa in rete in un determinato momento con quella prelevata e consumata in un diverso momento.

L'energia elettrica prodotta e non consumata viene così virtualmente immagazzinata, l'utente dello scambio sul posto, produttore di energia consegna l'intera quantità di energia immessa in rete al GSE che la vende sul mercato ed eroga al produttore-venditore un contributo finalizzato alla compensazione economica del plusvalore di energia immessa rispetto a quella effettivamente consumata nonché la restituzione degli oneri tariffari derivanti dall'utilizzo della rete. Anche in questo caso l'intermediario gestore del servizio è il GSE. L'utente che vuole beneficiare dello scambio sul posto deve diventare, previa verifica dei requisiti, parte di una convenzione in cui può scegliere se beneficiare delle eccedenze di energia prodotte a fine anno o come credito per gli anni successivi.

La condizione necessaria per il funzionamento di questo sistema è che gli impianti per la produzione e il consumo dell'energia elettrica facciano capo ad un unico punto di connessione con la rete pubblica.

Entrambi i sistemi fin ora descritti fanno parte della generazione distribuita di energia, cioè la produzione di energia in unità elettriche di autoproduzione di piccole dimensioni localizzate in più punti del territorio e tutte ricondotte alla rete elettrica di distribuzione, e si differenzia dal tradizionale modello centralizzato che prevede invece la produzione di energia localizzata nelle grandi centrali.

La generazione distribuita dell'energia prodotta dalle fonti rinnovabili presenta innumerevoli vantaggi che però ad oggi non sono sfruttati pienamente dal momento che il sistema normativo che regola il settore energetico risulta ancora piuttosto ingessato. Una delle caratteristiche più importanti della generazione distribuita è la possibilità di allacciamento a una rete di bassa tensione dove, se i piccoli impianti di produzione sono posti vicino ai luoghi di utilizzo, la dispersione di energia è azzerata e il sistema è economicamente più efficiente, per non parlare degli effetti sull'inquinamento che sarebbero notevolmente ridotti con la diffusione di fonti di produzione pulite.

Quali sono allora le barriere che il nostro ordinamento pone oggi in materia di sviluppo energetico?

Innanzitutto il problema sta nell'aver previsto e regolato il fenomeno dei *prosumers* e della generazione distribuita in modo standard senza riuscire a carpirne le potenzialità.

Ad oggi l'energia prodotta da fonti rinnovabili dai *prosumers* viene prelevata e immessa nella rete, ed è proprio con questo passaggio, che vede la gestione di un operatore e di un distributore e l'utilizzo di una rete comune, che si diminuisce il vantaggio della produzione di energia verde. Il gestore utilizza linee ad alta tensione per distribuire l'energia prelevata su un territorio vastissimo, sostiene costi e oneri che ne fanno lievitare il costo. Manca quindi la gestione intelligente del sistema di generazione distribuita, manca la Smart Grid.

Una Smart Grid non è altro che la gestione della rete elettrica attraverso una rete di informazioni che si fonde con la rete di distribuzione. La rete di informazioni è la chiave di volta di una generazione distribuita intelligente ed efficiente.

³⁸⁷ Scritto dall'avvocato Carmelo Giurdanella e la dottoressa Giulia Campo

Lo scambio di informazioni permette di analizzare e di monitorare l'andamento di una determinata zona, i consumi medi degli utenti di quel luogo e quindi di gestire lo scambio di energia a livello di zone sulla base del loro fabbisogno. In un ambito territorialmente più ristretto il sistema di distribuzione dell'energia potrebbe avvalersi di una rete a bassa tensione, supportata dalla tecnologia necessaria a sopperire a buchi e cali di tensione che possono normalmente verificarsi nell'ambito di un sistema alimentato da fonti rinnovabili.

La rete elettrica dovrebbe essere integrata ad un sistema ICT (Innovation and Communication Technology) che metta in comunicazione i piccoli centri di produzione con la rete e con le grandi centrali al fine di armonizzare l'intero sistema e di ottimizzare la produzione e la distribuzione. Un sistema che permetta a tutti i nodi e i partecipanti della rete elettrica di comunicare ed evitare gli sprechi.

Ad oggi l'implementazione di una Smart Grid ha portato alla creazione di tariffe bi-orarie permettendo al consumatore finale di risparmiare modificando le proprie abitudini e scegliendo un consumo consapevole.

Siamo comunque molto lontani dal raggiungere un alto livello di evoluzione che vede pochi grossi centri di produzione e tanti utenti-produttori nonostante l'implementazione di un tale sistema porterebbe i consumatori di energia a beneficiare di una drastica riduzione dei costi dell'energia in seguito al crollo dei costi di gestione, produzione e distribuzione. Ridisegnare la produzione e la distribuzione di energia su scala territoriale minore, (ad esempio a livello di quartiere o centro abitato), attraverso lo scambio tra i produttori abitanti di quella zona, permetterebbe di monitorare abitudini e informazioni tra i *prosumers* al fine di realizzare uno scambio di energia efficiente e a costo zero.

Al fine di realizzare un sistema di generazione distribuita che sia anche Smart, dovrebbero innanzitutto essere previsti dalla legge incentivi consistenti per l'installazione nelle civili abitazioni di impianti per la produzione di energia rinnovabile, contestualmente dovrebbero essere elaborate le infrastrutture ICT che permettano il libero scambio di informazioni sui consumi tra gli utenti di una rete e che permettano di saltare il passaggio del gestore di rete e del distributore che rappresentano ad oggi un costo per il produttore-consumatore.

Di fondamentale importanza sarebbe l'incentivazione dell'utilizzo di reti di bassa tensione nell'ambito di realtà locali. A questo proposito, l'Autorità per l'energia elettrica e il gas per il quadriennio 2015/2018 ha ritenuto strategico e prioritario garantire accesso non discriminatorio ai dati e alle informazioni sui consumi energetici da parte di diversi utenti. Essi sono di proprietà dell'utente finale che deve avere la possibilità di accedere ad informazioni dettagliate sui propri consumi al fine di incentivare una partecipazione più attiva nel mercato e di valutare la possibilità di diventare egli stesso un produttore.

L'Autorità ha inoltre ritenuto importante individuare le attività da regolare e quelle da lasciare alla libera concorrenza e soprattutto eliminare gli ostacoli di natura tariffaria in conformità a quanto previsto dal d.lgs. 102/2014. L'accento è stato posto in particolare sulla necessità di garantire la terzietà di chi gestisce le informazioni dei consumi degli utenti, di cui si deve assicurare l'indipendenza rispetto agli operatori di mercato.

In Europa e in Italia sono stati già realizzati progetti innovativi di Smart Grid da cui si può prendere spunto per modificare la legislazione in materia energetica al fine di renderla attuale ed efficiente.

La promozione di Taranto TRI.0 a livello locale, nazionale ed europeo

Data la situazione di cattiva immagine conferita a Taranto per la sua associazione ideale all'ILVA, (e il problema riguarda in misura minore anche la provincia jonica), soprattutto gli operatori del settore dell'agricoltura si vedono costretti a sopprimere il riferimento alla sigla TA nell'indicazione della provenienza dei propri prodotti per evitare il contraccolpo psicologico del consumatore incline ad evitare prodotti commestibili associati all'inquinamento dell'ILVA, la qual cosa penalizza ingiustamente sui mercati le aziende tarantine costrette a subire il pregiudizio storico che identifica Taranto con la parte più recente e disastrosa della sua storia economica.

Una lezione magistrale in questo senso viene dalla incessante opera di ricostruzione della immagine Taranto iniziata con il progetto Taranto Città Spartana dell'attivista tarantino Marco Di Bartolomeo. Si può essere d'accordo o no con le sue idee e le sue proposte, ma la sua intuizione che la città di Taranto deve rapidamente emanciparsi dalla immagine negativa a cui gli ultimi 50 anni di industria pesante l'hanno condannata, rinascendo a partire dalla sua storia, dalla sua arte, dalla sua cultura e dalla sua archeologia, rimane una intuizione dalla quale non si può prescindere per promuovere Taranto TRI.0.

Da questo punto di vista rimane impressionante il modo in cui dall'inizio dell'esperimento spartano, l'utenza internazionale della rete rivela un cambio di percezione sulla Città di Taranto passando dall'associazione prevalente (quasi totale) della parola "Taranto" "ILVA", all'attuale associazione prevalente della parola "" con la parola "Sparta". E' bastato lanciare la sfida di Taranto Città Spartana in rete, sui social network e in una serie di manifestazioni ben selezionate per determinare questo cambio di associazione. Chiaramente il cambio di percezione nella vita reale e non solo in rete è operazione molto più complessa, ma immaginiamo cosa si potrebbe con una coalizione di stakeholder economici a sostegno della idea di una rapida transizione di Taranto verso un futuro di Terza Rivoluzione Industriale associato fare racconta il entrare nel futuro dal passato. Bisogna dunque prevedere una campagna di comunicazione che porti a conoscenza della pubblica opinione che a Taranto esiste un piano che mira al riscatto economico tramite la transizione verso la Terza Rivoluzione Industriale, e che questo piano, originato dal Parlamento Europeo e ispirato ad una delle esperienze concrete di maggior successo e impatto della visione di Rifkin, quella del Master Plan di TRI del Nord Pas de Calais (ora Hauts-de-France), questo Piano vede come soggetti attivi gli operatori economici del futuro: economia digitale, agricoltura e pesca di qualità, turismo esperienziale agricolo e storico, decarbonizzazione dell'energia, nuovi materiali e economia circolare, apprendimento partecipativo, sharing economy e diffusione delle pratiche di produzione/consumo (prosumer). In questa fase di promozione lo studio potrà avvalersi del contributo di prestigiose ed autorevoli figure "terze" che sono membri del Comitato scientifico del CETRI sia a livello internazionale che nazionale, come il professor Livio de Santoli, che ha contribuito alla redazione dello studio Taranto TRI.0 con la sua esperienza maturata sia sul piano accademico che su quello professionale e già espressa nella redazione del Master Plan per Roma Capitale e successivamente nella elaborazione del PAES (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile) recentemente approvato dalla Commissione Europea nell'ambito del Patto dei Sindaci. Questa campagna di comunicazione dovrebbe avvenire tramite la presentazione dell'Osservatorio e dello Studio Taranto TRI.0 in tre fasi progressive e successive: Fase locale – presentazione a Taranto con il coinvolgimento delle strutture mediatiche locali e regionali. Fase nazionale – presentazione a livello Italiano con una o più manifestazioni nelle principali città e in particolare Roma, Milano e Napoli. Fase europea – Presentazione al Parlamento Europeo, nell'ambito di una manifestazione specifica sulla riconversione di Taranto. Beninteso tutte e tre le presentazioni verranno discusse, pianificate e decise dall'Osservatorio per Taranto TRI.0 d'intesa con l'Eurodeputata tarantina promotrice dello studio.

TARANTO TRI.0

IL FUTURO È ADESSO

La 3° Rivoluzione Industriale a Taranto
© 2017 Rosa D'Amato - Cetri- Tires



Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons
Attribuzione - Non commerciale 4.0 Internazionale.

TARANTO

IL FUTURO È ADESSO



LA 3^a
RIVOLUZIONE INDUSTRIALE
A TARANTO



European Parliament

Studio Commissionato da
Rosa D'Amato
Europarlamentare

A cura di CETRI-TIRES
Third Industrial Revolution
European Society



trizero.taranto.it

IL VECCHIO MONDO IL NUOVO MONDO

La Transizione dalla Seconda alla Terza
Rivoluzione Industriale con un focus su Taranto.

Una premessa si rende necessaria e diventa, inevitabilmente, la cifra di uno studio articolato, ricco di spunti, fondato su profonde riflessioni sul possibile, lievitato sui concetti di **possibile e necessario**, alimentato step by step dalla voglia di allestire un orizzonte nuovo.

Taranto **TRI.0** è la sintesi di questa prospettiva concreta, l'analisi e la proposta di come la siderurgia, così come la conosciamo e la subiamo, sia il passato che ancora incombe anche se la sua crisi strutturale, al di là dei danni alla salute all'ambiente che le logiche produttive impongono ogni giorno, è oggettiva

Taranto **TRI.0** riconosce i sintomi di una patologia socio economica irreversibile. Dobbiamo guardare oltre quei fumi. Mai come in questo caso la metafora del "respiro lungo" risulta appropriata e aderente alla proposta che qui dettagliamo come fosse un lungo viaggio in direzione DOMANI.



Quest'opera è distribuita con Licenza
Creative Commons - Attribuzione non
commerciale 4.0 Internazionale.