

Associazione
per lo Sviluppo
degli Studi di
Banca e Borsa



Università Cattolica
del Sacro Cuore

PIA SARACENO

“QUANDO L’ENERGIA CREA RICCHEZZA ”

Ciclo di conferenze e seminari
“L’Uomo e il denaro”
Milano 21 maggio 2012

QUADERNO N. 46

Associazione
per lo Sviluppo
degli Studi di
Banca e Borsa



Università Cattolica
del Sacro Cuore

PIA SARACENO

“QUANDO L’ENERGIA CREA RICCHEZZA ”

Ciclo di conferenze e seminari
“L’Uomo e il denaro”
Milano 21 maggio 2012

Sede: Presso Università Cattolica del Sacro Cuore - Milano, Largo A. Gemelli, n. 1
Segreteria: Presso Banca Popolare Commercio e Industria - Milano, Via Moscova, 33 - Tel. 62.755.1
Cassiere: Presso Banca Popolare di Milano - Milano, Piazza Meda n. 2/4 - c/c n. 40625

Per ogni informazione circa le pubblicazioni ci si può rivolgere alla Segreteria
dell’Associazione - tel. 02/62.755.252 - E-mail: bpci-assbb@bpci.it
sito web: www.assbb.it

Daniela PARISI

Presentazione

La dottoressa Pia Saraceno, che abbiamo l'onore di ospitare questa sera per la nostra periodica conferenza all'interno del ciclo "L'Uomo e il Denaro" promosso dall'Associazione per lo Sviluppo degli Studi di Banca e Borsa, tratterà il tema del rapporto tra energia e ricchezza.

La dottoressa Saraceno è presidente di REF-E, l'evoluzione di Ricerche per l'economia e la finanza (REF), attiva sin dal 2000 e di cui Saraceno è stata Amministratore Delegato sin dalla sua fondazione.

L'attuale società di cui la dottoressa Saraceno è presidente si è specializzata sui temi dell'energia e affonda le proprie radici in un terreno ben curato, alimentato, ampliato e nello stesso tempo specializzato in alcune branche del sapere economico e finanziario. Le sue radici, infatti, risalgono agli anni Settanta del secolo scorso quando nacque *IRS* (Istituto di ricerche sociali).

Possiamo affermare, infatti, con maggior precisione, che l'attuale società di ricerca, consulenza e formazione presieduta da Saraceno «nasce dallo spinoff delle competenze economiche e nel campo dell'energia presenti in *IRS*». Può perciò valersi di una esperienza maturata nel corso di 35 anni, durante i quali hanno prestato le proprie competenze economisti che attualmente sono docenti senior della nostra e di altre università italiane, cui si affiancano giovani ricercatori e si collegano scienziati europei in un ampio network di ricerca economica.

Oggi ascolteremo quali definizioni di energia e di ricchezza Pia Saraceno ci propone: opera non di poco conto, visti i dibattiti in corso tra economisti a riguardo. E poi sentiremo

quali rapporti tra energia e ricchezza ci siano, perché questa conferenza è nata proprio coll'idea di indagare se esista necessariamente un rapporto tra i due elementi tanto complessi e che è tanto difficile definire.

Su queste realtà siamo invitati poi a dibattere.

Grazie alla dottoressa Pia Saraceno e buon ascolto ad ognuno di noi.

1. Introduzione

L'argomento che mi è stato assegnato contiene nel titolo l'ipotesi che non sempre energia e ricchezza siano correlate. In effetti, la mia relazione cercherà di ragionare attorno al termine "quando". Un chiarimento su cosa si intende con i due termini energia e ricchezza è però necessario.

Con energia si può intendere il flusso di consumi di fonti energetiche, dopo la loro trasformazione da forme non utilizzabili dall'uomo a forme utilizzabili per soddisfare i consumi finali. Il riferimento è allora alle fonti necessarie per la produzione e per il miglioramento delle condizioni di vita in un certo arco temporale.

Il termine Energia si potrebbe anche declinare però come dotazione di risorse naturali, tenendo conto che queste si distinguono tra conservate (parliamo in questo caso di *stock*) nei giacimenti di fonti fossili o di altre materie prime, che con le opportune trasformazioni sono in grado di soddisfare il consumo finale di energia, e risorse rinnovabili come sole/vento/ acqua disponibili nel momento del consumo (parliamo allora di flusso), che con le tecnologie appropriate possono essere catturate per produrre l'energia di cui l'uomo ha bisogno. Le prime sono uno stock esauribile, a meno di nuove scoperte di giacimenti, le seconde sono un flusso derivante dallo sfruttamento di risorse non esauribili, a meno di cambiamenti climatici radicali.

Più impegnativa la scelta dell'indicatore per la ricchezza: solitamente si utilizza il GDP pro capite annuale come *proxy* del livello di benessere di un paese. È ovviamente una semplificazione, si può ricorrere allora a indici più complessi che cercano di cogliere la multifunzionalità del benessere.

Il termine "ricchezza" contenuto nel titolo fa immediatamente pensare allo stock di capitale reale di un paese. Cosa inclu-

diamo nel capitale reale è a sua volta questione da definire. Nel capitale reale sono inclusi nelle definizioni dei conti nazionali gli assets costruiti dall'uomo (dotazioni infrastrutturali, abitazioni, fabbriche, tessuto produttivo ecc,) capitale naturale (risorse naturali come le materie prime ad esempio). Il capitale naturale non è costituito però solo dalla dotazione di risorse naturali disponibili ma anche da ambiente, suolo, aria, acqua e nello stato in cui queste versano (come conseguenza anche dello sfruttamento dell'attività umana). È chiaro che data la complessità dei problemi di misurazione delle due variabili energia/ricchezza, è necessario fare delle semplificazioni, ma queste non possono nascondere troppo le problematiche di fondo.

Non è scopo del mio intervento scendere nell'analisi dei limiti degli indicatori utilizzabili. Farò ricorso quindi agli indicatori consueti: per l'energia guarderemo i consumi espressi in Tep o altra misura equivalente, mentre per l'indicatore di ricchezza indicheremo il GDP o Human Development Index sviluppato da UNDP¹, affiancando a questi come solo indicatore di consumo ambientale le emissioni di CO₂ in atmosfera, il più rilevante per valutare la sostenibilità del modello di sviluppo, quando si tratta di energia. Occorre essere consapevoli però che giungeremo a una rappresentazione molto semplificata dei problemi.

2. Lo stato di fatto: a reddito elevato elevati consumi

La più tradizionale visione del rapporto energia/ricchezza parte dall'evidenza.

¹ HDI elaborato dal UNDP per rappresentare in modo multidimensionale lo sviluppo. L'*"human development index"* ha avuto un discreto successo come alternativa al GDP ed è basato su tre distinte componenti a loro volta rappresentate da diversi indicatori: longevità (salute), istruzione scolastica (educazione) e reddito pro capite (tenore di vita). Criticato perché sempre incompleto in quanto può tener conto solo in modo parziale della molteplicità delle variabili che definiscono lo stato di sviluppo di un paese, ha subito continue evoluzioni e cambiamenti nel tempo. Si veda **"Remeasuring the HDI by Data Envelopment Analysis"** by Bernhard Mahlberg ,Michael Obersteiner , Iasa **IR-01-069 2011**.

L'accelerazione della crescita del mondo industrializzato trova nell'invenzione della macchina a vapore, il momento in cui si è dato avvio allo sviluppo delle economie industrializzate e nell'industrializzazione, l'inizio di una nuova epoca di benessere diffuso.

Quindi consumi energetici crescenti hanno reso possibile lo sviluppo delle basi produttive sempre più evolute anche nella trasformazione dell'energia stessa. Grazie all'uso di energia nei vari processi produttivi è conseguentemente aumentata la produttività del lavoro e la popolazione ha avuto accesso, sempre più diffusamente, all'energia elettrica oltre che a fonti sicure e pregiate per il riscaldamento.

La costruzione di grandi reti di trasporto dell'energia, dai luoghi di produzione ai luoghi di consumo, ha reso possibile portare l'energia nella forma usufruibile dall'uomo a fasce sempre più estese della popolazione. Portare l'energia al più basso costo possibile al consumatore finale come servizio universale è stato insieme obiettivo e strumento delle politiche di sviluppo nelle economie dei paesi industrializzati, dove l'accesso alle reti che portano l'energia è considerato un servizio pubblico.

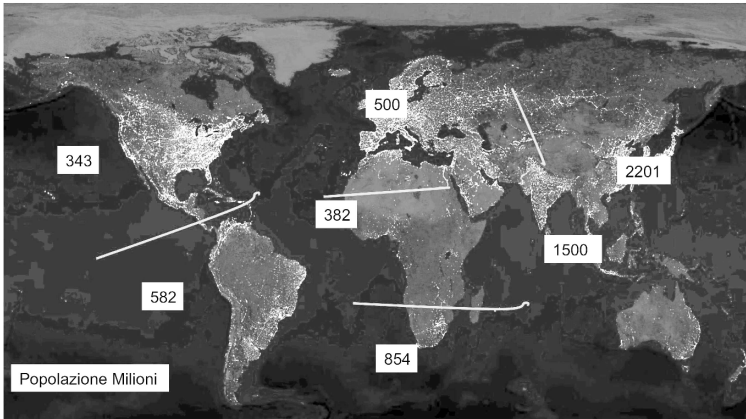
L'energia elettrica e il gas sono diventati beni considerati essenziali e in molti i paesi, a maggior livello di benessere, garantiti a prezzo sussidiato a fasce di popolazione meno abbienti².

Il figura 1 contiene una fotografia della terra, l'immagine viva della distribuzione dei consumi energetici è immediata: la forma più evoluta di energia, la luce elettrica, viene utilizzata nelle zone dove sappiamo esserci maggiore livello di reddito.

² Le politiche sociali per garantire l'energia elettrica in modo particolare a tutti a prezzi ragionevoli variano da paese a paese. L'Energy Poverty afferma che in UK le famiglie che spendono più del 10% del proprio reddito in luce e riscaldamento sono 4.5 milioni. In Italia una famiglia con reddito non superiore a 7.500 euro (un solo componente) e non superiore a 20.000 euro (con più di 3 figli a carico) ha diritto a un sussidio. In Italia la politica è relativamente nuova.

Figura 1

Dove c'è luce c'è benessere: pochi consumano molto.



La città di New York (19 milioni) consuma come tutta l'Africa Sub - Sahariana

La correlazione tra le due variabili, reddito pro capite come indicatore di benessere materiale e consumi energetici pro capite in un'analisi confronto *cross country* al 2010 mostra però differenze significative tra paesi. Queste derivano da una molteplicità di fattori che hanno a che fare con motivi strutturali (il clima, le strutture produttive, le politiche nazionali di diffusione più o meno spinte, la disponibilità di risorse energetiche nazionali ecc.).

Utilizzando un indicatore di “ricchezza” meno rozzo del GDP come HDI, la relazione diventa esponenziale: a maggiori livelli di sviluppo definito in modo composito da un insieme di indicatori, corrispondono consumi pro capite più elevati in modo più che proporzionale³. Più netta è l'identificazione di quei paesi che stanno lontani dalla relazione energia/ricchezza.

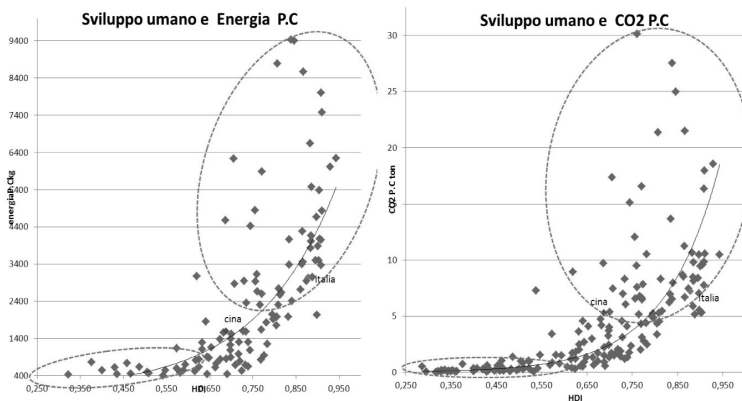
³ Anche questo indice è stato criticato perché ha una rappresentazione del livello di sviluppo che non tiene adeguatamente conto delle variabili che definiscono lo stock di capitale di un paese e la sua possibilità di mantenerlo.

za tracciata dall'interpolante.

Semplificando si possono tracciare a grandi linee quattro aggregati con alcune intersezioni: i paesi industrializzati con alti consumi e alto HDI, i produttori di fonti energetiche fossili che registrano consumi energetici ai massimi, i paesi che si stanno affacciando allo sviluppo e le popolazioni che vivono con meno di 2 dollari al giorno e non hanno accesso all'energia. Noi esamineremo le problematiche della relazione energia/ricchezza per i due gruppi estremi: paesi con elevati consumi e paesi con bassissimi consumi.

Figura 2

Maggiore benessere maggiori consumi di energia e maggiore contributo alle emissioni



2.1 Consumi e Benessere nei paesi più avanzati

La relazione energia e sviluppo disegnata con gli indicatori scelti è chiara e sembra indicare con l'indicatore composto di sviluppo umano che, lungo la curva che li mette in relazione, a maggior livello di benessere corrisponderà un più che proporzionale livello di consumi energetici. Potremmo in modo semplificato concludere che per tutti i paesi, anche quelli più

sviluppati, se l'obiettivo è la continua crescita nel livello di benessere dovremo poter far conto su un volume crescente di fonti energetiche crescenti per raggiungerlo.

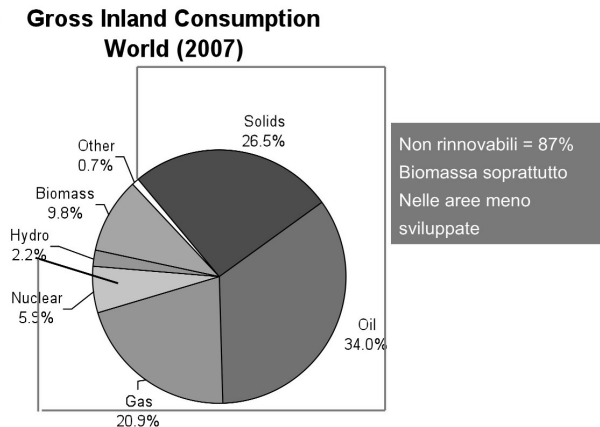
La relazione *cross countries* è tuttavia statica e nulla dice sulla possibilità di mantenerla.

Due le domande a cui è necessario rispondere circa la sostenibilità del modello di sviluppo. L'energia consumata che serve a sostenere il benessere del gruppo dei paesi più sviluppati è illimitata? Quanto capitale naturale è stato consumato per sostenere lo sviluppo?

La letteratura e l'analisi degli ultimi anni hanno maturato il consenso della insostenibilità dello sviluppo non tanto per la possibile fine delle risorse naturali di fonti fossili, che sono a tutt'oggi la principale forma di energia utilizzata dall'uomo, quanto per le conseguenze ambientali irreversibili che il loro crescente utilizzo ha provocato.

Figura 3

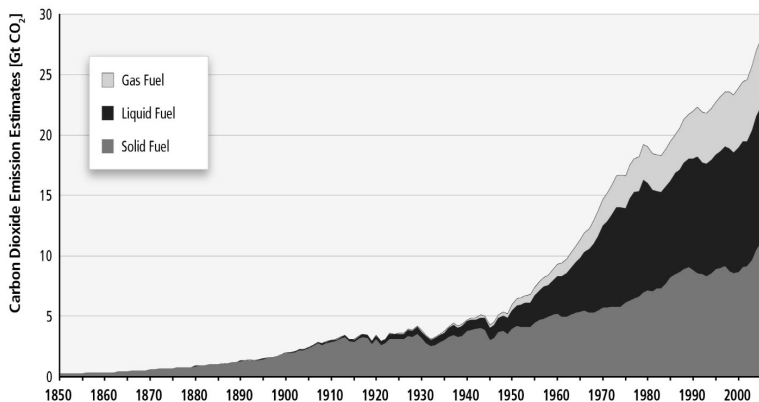
I consumi energetici sono soprattutto di energie conservate



Stime recenti delle Nazioni Unite indicano ad esempio che, a fronte di un reddito mondiale raddoppiato negli ultimi 25 anni si registra il degrado del 60% degli ecosistemi del mondo. I consueti indicatori di benessere anche quelli elaborati dalle Nazioni Unite non tengono adeguatamente conto delle esternalità negative dell'uso delle fonti energetiche e soprattutto non riescono a tenere conto delle loro conseguenze irreversibili, misurano quindi quanto si sa oggi e non quello che con le azioni di oggi si potrà determinare domani. La perdita di capitale naturale non è stata compensata dalla creazione di capitale artificiale creato dall'uomo che ha migliorato la produttività del lavoro e l'efficienza nell'uso delle risorse naturali. Al degrado degli ecosistemi va infatti aggiunto l'aumento impressionante della concentrazione di carbonio in atmosfera, causa del cambiamento climatico in atto e che si andrà manifestando in futuro, il cui contributo maggiore viene in termini pro capite dai paesi che maggiormente consumano energia e dunque da chi è più avanti nello sviluppo.

Figura 4

Il contributo delle fonti fossili alle emissioni: i dati IPCC



Un *decoupling* tra consumo di energia e reddito è ora ritenuto necessario dai principali organismi internazionali (IPCC, IEA, UN) per contenere l'aumento delle temperature del pianeta: le economie che oggi consumano gran parte dell'energia resa disponibile all'uomo, anche solo per poter mantenere il loro livello di reddito e di consumi, devono ridurre il loro fabbisogno di energia per unità di prodotto. Quanto più si rinvia il *decoupling* tanto maggiore è la probabilità che la temperatura del pianeta aumenti con conseguenze e costi molto elevati e comunque difficilmente calcolabili. Se il pianeta in generale non dovrà più accrescere la domanda di energia conservata per stabilizzare le emissioni in atmosfera, il cambiamento richiesto nel modello di sviluppo dovrà essere radicale.

Tutti gli organismi internazionali concordano nel ritenere necessario realizzare un salto tecnologico che non ha precedenti sia nei settori finali che consumano energia, che nel modo di produrre l'energia per il consumo finale: uno dei motori della crescita non può più essere l'energia in nuovi processi produttivi, ma un suo risparmio. Se questo risparmio possa essere assoluto o solo per unità di prodotto è oggetto di diversa interpretazione che riflette una diversa percezione circa l'urgenza del cambiamento da realizzare. Un risparmio relativo di energia, cioè un trend decrescente di consumo energetico è già evidente in alcuni paesi, ma si tratta sempre di una elasticità inferiore a uno (cioè aumento della domanda di energia inferiore all'aumento del reddito), non di una riduzione assoluta dei consumi. E questo è quello che ancora si prevede per i prossimi 20 anni: l'IEA negli ultimi scenari dell'Energy Outlook 2011 ad esempio prevede ancora una crescita nella domanda di energia anche dei paesi più avanzati accompagnata da un crescente peso delle rinnovabili. Petrolio e gas resteranno ancora le fonti dominanti nel mix energetico tanto che di recente è uscito un rapporto, sempre curato dalla IEA, che parla dell'inizio di una nuova età dell'oro per il settore del gas⁴.

⁴ IEA 2012 : «Are we entering a golden age of gas?».

I teorici della decrescita segnalano invece come l'innovazione nel modo di produrre e consumare energia non sarebbe sufficiente a fermare le emissioni globali, se si vuole lasciare spazio alla crescita dei consumi energetici anche al resto del mondo, più arretrati nello sviluppo e dove l'accesso all'energia è molto limitato. Il focus delle politiche per i paesi che hanno finora beneficiato di ampia disponibilità di fonti energetiche, dovrebbe spostarsi dalla ricerca della crescita a ogni costo, allo sviluppo di sistemi che puntano al recupero dell'ambiente “attraverso l'intenzionale contrazione delle economie oggi inflazionate e attraverso la distruzione del mito che il perseguimento della crescita perpetua è un bene per le economie di cui sono parte”⁵. Un approccio quest'ultimo che appare tanto più difficile da perseguire quanto più la crisi delle finanze pubbliche e dei mercati finanziari del mondo industrializzato si protrae. Le preoccupazioni ambientali di fronte alle emergenze più immediate sono oggi relegate in secondo piano.

2.1.1 Consumi e benessere nei paesi produttori

Solo un breve cenno a un argomento complesso che non svilupperò in questa relazione, ma che merita di essere ricordato: tra i paesi che consumano molta energia vi sono i produttori di petrolio e altre fonti fossili. Paesi che quindi hanno uno stock di ricchezza reale rappresentato dalle materie prime e che quindi hanno ampia disponibilità di risorse a costo inferiore rispetto ai paesi consumatori e non produttori. Nel grafico che rappresenta la relazione energia/benessere sono degli *ouliers*: hanno alti consumi pro capite ma reddito pro capite non paragonabile a quello di paesi industrializzati con consumi pro capite minori. La letteratura economica recente ha tentato delle spiegazioni che partono dall'evidenza di una correlazione inversa tra disponibilità delle risorse naturali energetiche (petrolio in particolare) e situazione economico-politica dei paesi produttori⁶.

⁵ State of the World 2012” *worldwathch Institute*.

⁶ A. Cologni, M. Manera Oil Revenues, Ethnic Fragmentation and Political Transition of Authoritarian Regimes, FEEM. Note di lavoro 2012.

Numerosi articoli pubblicati nel corso degli ultimi 10 anni hanno in effetti rappresentato l'evidenza che la disponibilità di risorse naturali influenza positivamente la probabilità di conflitti interni, favorendo la presenza di strutture di governo dittatoriali. La semplice disponibilità di risorse non è cioè in grado di produrre il cambiamento sociale e culturale, l'humus entro il quale si generano le opportunità dello sviluppo, al contrario favorisce i conflitti distributivi, meccanismi di repressione e forme di patronato politico. La transizione verso la democrazia diventa in questo contesto molto difficile, impedendo il formarsi delle altre condizioni di base che favoriscono lo sviluppo (partecipazione civile, diritti, giustizia, perseguimento della conoscenza ecc.).

La semplice disponibilità di risorse energetiche dunque non crea le condizioni di uno sviluppo sostenibile e ciò è tanto più vero se si considera l'impatto ambientale.

2.2 Un quinto della popolazione mondiale non ha accesso all'energia

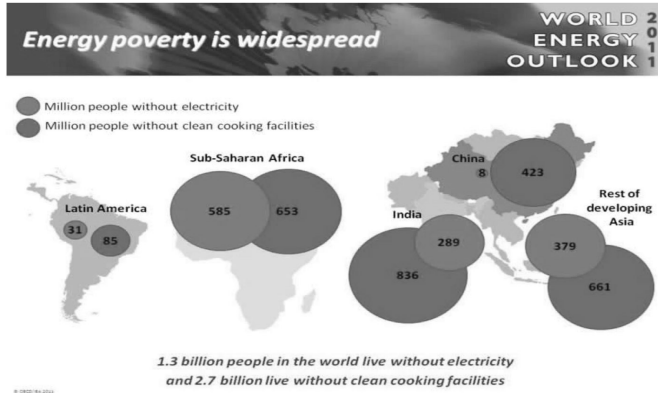
All'estremo opposto della relazione energia/benessere, collocato vicino all'origine degli assi del figura 2 vi è il gruppo di paesi che poco consumano, perché poco producono e quindi sono poco responsabili dei danni ambientali legati alle emissioni CO₂. Tra questi molti paesi nei quali una porzione rilevante della popolazione vive con meno di 2 \$ al giorno.

Per i paesi più poveri, che hanno bisogno di energia per uscire dalla povertà, il problema si presenta drammatico sotto diversi profili.

- Il dato di partenza è la constatazione che 1/5 della popolazione mondiale non ha accesso all'energia elettrica e più di 1/3 utilizza energia primitiva, non adatta per cucinare e fonte di inquinamento localizzato con elevata mortalità per malattie polmonari. La situazione di estrema povertà energetica è riscontrabile in tre continenti, anche in paesi che già hanno iniziato un percorso di sviluppo.

Figura 5

Mentre la povertà energetica permane elevata in tre continenti



- Per i paesi più poveri, importatori di petrolio, i prezzi crescenti e volatili dell'ultimo decennio hanno amplificato i costi delle politiche per garantire l'accesso all'energia. Lo sforzo da compiere è assai maggiore rispetto a quello che hanno fatto le economie oggi avanzate all'epoca di comparabile stadio di sviluppo: il prezzo è nell'intorno dei \$100 al barile oramai da qualche anno, all'inizio del secolo scorso quando i paesi oggi più sviluppati si trovavano con livelli di reddito comparabili era di poco superiore ai 22 \$ al barile (a prezzi 2010). Il problema della scarsità delle fonti energetiche fossili, legato all'affacciarsi allo sviluppo di nuovi popolosi paesi, ha fatto aumentare il prezzo del petrolio verso livelli impensabili 10 anni fa e rende la fuoriuscita dalla povertà energetica di questa parte del pianeta ancora più difficile.
- La bolletta energetica dei paesi meno sviluppati che non hanno fonti energetiche proprie rappresenta il 5.5% del GDP. Nell'Africa Sub-Sahariana la bolletta energetica è aumentata di 2.2 miliardi di \$ negli ultimi tre anni, un valo-

re che rappresenta più di 1/3 dell'aumento che hanno ricevuto per gli aiuti allo sviluppo che ha ricevuto.

- Il degrado ambientale, legato al cambiamento climatico, sta investendo soprattutto i paesi a più basso reddito, ciò li rende più vulnerabili e meno attrezzati per farvi fronte.

Figura 6

Gli effetti dei cambiamenti climatici sono maggiori nei paesi che meno inquinano

TABLE 2.3

Disaster-related casualties and costs, median annual values by HDI group, 1971–1990 and 1991–2010

Country group	Deaths (per million people)		Affected population (per million people)		Cost (percent of GNI)	
	1971–1990	1991–2010	1971–1990	1991–2010	1971–1990	1991–2010
<i>HDI group</i>						
Very high	0.9	0.5	196	145	1.0	0.7
High	2.1	1.1	1,437	1,157	1.3	0.7
Medium	2.7	2.1	11,700	7,813	3.3	2.1
Low	6.9	1.9	12,385	4,102	7.6	2.8
World	2.1	1.3	3,232	1,822	1.7	1.0

Note: Values are for median impacts of climatological, hydrological and meteorological natural disasters.

Source: HDRO calculations based on Centre for Research on the Epidemiology of Disasters Emergency Events Database: International Disaster Database.

L'accesso all'energia è condizione per poter avviare un processo di sviluppo e uscire dalla povertà, le Organizzazioni delle Nazioni Unite sono state inizialmente restie nell'includere l'obiettivo dell'accesso all'energia tra quelli esplicitamente da considerare per promuovere lo sviluppo, tanto che non è rientrato nel 2000 tra quelli individuati come target per sradicare la povertà entro il 2015 (Millennium Development Goal)⁷.

⁷ Le motivazioni di tale scelta sono state anche politiche volte ad evitare che le risorse destinate al raggiungimento degli obiettivi del Millennium Goal venissero in qualche misura convogliate verso progetti gestiti dai paesi donatori secondo modelli non appropriati alle necessità delle popolazioni che vivono con meno di due dollari al giorno.

Studi e analisi si sono tuttavia susseguiti in questi anni tanto che le Nazioni Unite hanno dichiarato “Il 2012 l’anno internazionale dell’energia sostenibile per tutti”. La posizione si è dunque in parte modificata e l’approccio ha subito un’evoluzione con l’aggiunta del termine “sostenibile”. La specificazione è importante, non tanto perché l’obiettivo ambientale si considera debba diventare anche per tali paesi un vincolo alle scelte energetiche, ma perché la sostenibilità appare, nella nuova visione, un’opportunità affinché le politiche energetiche di questi paesi siano davvero efficaci rispetto all’approccio tradizionale, che vedeva la maggior concentrazione delle risorse disponibili nella costruzione di grandi infrastrutture di rete e di impianti di produzione destinati a servire soprattutto le megalopoli. Se l’accesso all’energia è riconosciuto come essenziale per rendere possibile l’uscita dalla povertà si riconosce che non è comunque sufficiente per innestare un circolo virtuoso. È infatti oramai riconosciuto che una visione più generale di sviluppo include tutti i fattori che segnano un universo di valori finali e strumentali che caratterizzano l’azione dell’uomo, senza i quali nessuna possibilità di evoluzione virtuosa si afferma. La salvaguardia dell’ambiente può rientrare tra questi: le tecnologie che producono energia da fonti rinnovabili possono risultare oggi più adatte anche perché svincolate dalle vicende dei mercati petroliferi internazionali.

Riassumendo, le nuove linee per una strategia di uscita dalla povertà energetica possono essere sintetizzate nelle seguenti enunciazioni.

- Ciascuna economia avanzata ha potuto accedere a fonti moderne di energia per intraprendere lo sviluppo.
- L’accesso a energia affidabile e sicura è fondamentale per ridurre la povertà, migliorare la salute, aumentare la produttività del lavoro e promuovere la crescita.
- La centralità dell’energia, come via per accedere allo sviluppo, ha già dato luogo a un aumento ingente degli investimenti, sia da parte delle organizzazioni internazionali che da parte degli stessi Stati. Cina e India hanno ancora al loro

interno ampie zone del paese dove l'accesso all'energia non è garantito. Tali paesi hanno assunto ora la diffusione dell'energia come prioritaria nei loro piani di sviluppo.

- Gli investimenti realizzati e previsti hanno puntato finora in misura maggiore a fornire elettricità e connessione alla rete, soprattutto nelle aree urbane. Tale approccio assorbe molte risorse finanziarie, necessarie per la costruzione delle infrastrutture molto *capital intensive*, ma lascia ancora ampiamente scoperte le aree rurali dove sta la maggiore povertà energetica e dove, in ultima analisi, viene creata la maggior parte del poco reddito prodotto dai paesi "Poveri di energia": l'agricoltura tuttavia è ancora in tali realtà la principale fonte di occupazione con il 45% degli addetti.
- Gli investimenti nelle reti rappresentano oltre il 50% del totale degli investimenti nel settore energetico e sono forniti in gran parte dal settore pubblico e/o da organismi internazionali. Il settore privato può contribuire poco allo sviluppo delle reti, perché è ancora un business poco conveniente. Ma se non vi è rendimento possibile per il capitale privato vi è rischio che il capitale pubblico venga rapidamente depauperato, mancando i necessari mezzi di manutenzione a contrasto degli abusi.
- Il modello di sviluppo del settore energetico seguito dai paesi più sviluppati non è quello adatto per le economie dei paesi poveri. L'esperienza sul campo ha messo in luce come l'accesso all'energia reso possibile dalla costruzione di reti di trasporto dell'energia elettrica da solo non basti, se la rete è poco efficiente. Le motivazioni per cui la rete nelle aree del pianeta dove vi è maggiore povertà non è affidabile sono molteplici: mancanza di competenze tecniche nella loro gestione e manutenzione, insufficiente capacità di generazione, elevati costi di mantenimento, frodi.
- È stato stimato che reti inaffidabili e infrastrutture senza manutenzione costano all'Africa Sub-Sahariana circa 1/4 del suo modesto GDP e che perdite di rete legate alla sua cattiva gestione costano al sistema 0.8% del GDP all'anno. Il costo di generatori di backup necessari per aumentare

l'affidabilità va da 1% a 4% del GDP.

- Soluzioni per produrre energia facendo a meno delle reti di distribuzione (*off grid*) sembrano, nell'esperienza della cooperazione, rispondere molto meglio alle problematiche quotidiane. L'accesso all'energia è una componente, ma non la garanzia del miglioramento del tenore di vita: affidabilità, sicurezza e qualità sono altrettanti elementi critici⁸.

Sulla base dell'esperienza sul campo, l'importanza di perseguire una strategia che copra l'esigenza di un Total Access to Energy, che coinvolga anche le attività che creano reddito e non solo le aree urbane che sono state oggetto delle politiche mirate di questi anni. Solo così si può garantire la sostenibilità economica degli investimenti necessari.

3. Conservare la ricchezza del pianeta: Il decoupling tra energia e crescita

3.1 I termini del problema

Le emissioni di CO₂ associate all'uso dell'energia sono considerate la maggior causa del cambiamento climatico e dell'aumento delle temperature. La concentrazione di gas in atmosfera è infatti cresciuta costantemente dall'inizio della rivoluzione industriale. IPCC stima che nel 2010 la concentrazione è pari a circa 390 ppm, il 39% superiore ai livelli di pre-industrializzazione. Le temperature medie si stima siano aumentate negli ultimi 160 anni di quasi 0.8 gradi con una accelerazione nel tasso di crescita della temperatura negli ultimi 50 anni. Le previsioni dell'IPCC segnalano che nei prossimi 100 anni l'aumento delle temperature sarà tra 1.1 gradi e 6.4 gradi centigradi rispetto al decennio 1980/90.

Il *range* d'incertezza deriva dai differenti scenari di politiche oltre che dalla difficoltà di dare un numero preciso alla corre-

⁸ Practical Action (2012) Poor People's energy outlook 2012: Energy for earning a living, P.A. Rugby, U.K.

lazione tra aumento delle concentrazioni di CO₂ e aumento delle temperature dati i numerosi fattori che interferiscono.

Un certo consenso è stato però raggiunto a livello internazionale sul fatto che sia necessario mettere in pratica politiche volte a contenere l'aumento delle temperature entro i prossimi decenni entro i 2 C°. Solo in tale modo si presume sia possibile contenere l'impatto che l'aumento delle temperature potrebbe avere sull'equilibrio del pianeta.

Perché ciò sia possibile sarebbe necessario che la concentrazione di CO₂ in atmosfera si stabilizzasse nel *range* di 445-490 ppm CO₂ eq.

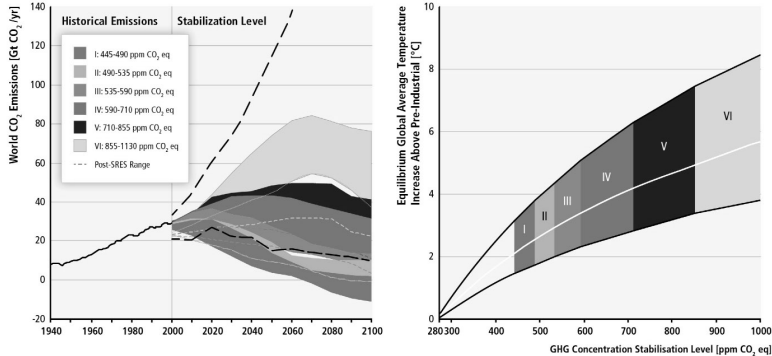
Ogni anno nuove emissioni si aggiungono alla CO₂ presente in atmosfera, dunque stabilizzare la concentrazione significa ridurre le nuove emissioni globali ogni anno tra il 50 e l'85% entro il 2050 rispetto ai flussi misurati nel 2000.

Gli scenari elaborati dall'IPCC forniscono un *range* di probabilità degli accadimenti e segnalano l'urgenza degli interventi.

L'IEA fa propria l'esigenza di modificare il modello di sviluppo basato sull'aumento crescente di energia e suggerisce oramai da qualche anno un confronto tra l'impatto delle politiche in essere e il percorso e le politiche aggiuntive necessarie per giungere alla stabilizzazione delle concentrazioni di CO₂ in atmosfera. Secondo il suo scenario il tasso di riduzione delle emissioni dovrà essere di quasi il 5% all'anno, indipendentemente dal profilo di crescita dell'economia e della popolazione del pianeta. È possibile?

Figura 7

Cosa ci aspetta: emissioni e temperature le ultime proiezioni IPCC



È utile partire dalla consueta scomposizione dei fattori che determinano il flusso annuale di emissioni che vengono liberate in atmosfera: popolazione, reddito pro capite e intensità di carbonio per unità di prodotto.

Dal 1990 in avanti l'intensità di carbonio è diminuita dello 0.7% all'anno, la popolazione è cresciuta dell'1.3% all'anno e il reddito pro capite dell'1.4%.

L'aritmetica ci dice che il tasso di crescita delle emissioni (e quindi di aumento delle esternalità negative permanenti sul capitale naturale rappresentato dall'aria) è stato del 2% all'anno e che la responsabilità va distribuita equamente tra aumento della popolazione e crescita del reddito reale. Il progresso tecnico ha portato a una riduzione dell'intensità di carbonio e può essere scomposto a sua volta nel progresso tecnico nell'uso dell'energia (intensità di energia per unità di prodotto) e nel progresso tecnico nella riduzione delle esternalità (intensità di carbonio per unità di consumo di energia).

Per quanto riguarda le prospettive partiamo dagli scenari disponibili sull'andamento della popolazione e dal vincolo di riduzione delle emissioni, per valutare l'entità del progresso

tecnico che è necessario realizzare in corrispondenza di diversi tassi di crescita dell'economia mondiale. La popolazione è prevista raggiungere secondo le Nazioni Unite 9 miliardi nel 2050, per raggiungere il tasso di caduta delle emissioni ogni anno di quasi il 5% all'anno sarà necessario dunque realizzare guadagni di efficienza nel contenimento della CO2 tanto maggiori, quanto maggiore sarà lo sviluppo: con crescita del reddito pro capite dello 0.7% all'anno le tecnologie devono realizzare un risparmio di CO2 pro capite del 7% all'anno: 10 volte quello visto nell'ultimo ventennio.

Un tasso di crescita dell'economia mondiale dello 0.7% all'anno in media potrebbe lasciare però grande diseguaglianza nel mondo, con paesi nella fase di avvio dello sviluppo che, pur crescendo a tassi sostenuti, non raggiungono i livelli di benessere dei paesi industrializzati.

Se ricalcoliamo l'obiettivo di sviluppo nelle tecnologie che è necessario nell'ipotesi che tutti i 9 miliardi di persone del 2050 godano di un livello di reddito pro capite paragonabile a quello della UE di oggi, avremo che l'intensità di carbonio sull'*output* dovrebbe ridursi del 9% all'anno raggiungendo un valore più basso di 55 volte rispetto ai livelli attuali.

Sono numeri che indicano che il mondo si deve muovere lungo traiettorie completamente diverse rispetto a quelle perseguite sin qui.

Sono numeri che servono per ragionare e forniscono l'idea approssimativa del gigantesco cambiamento necessario sia nei modi di produzione dell'energia (aumento della quota di rinnovabili sui consumi primari fino quasi a rappresentare il 100%), sia nell'efficienza nell'uso dell'energia, nella produzione di beni e servizi, sia nella struttura dei consumi finali delle famiglie.

Per renderci conto del salto che è necessario fare scorriamo brevemente le tendenze con riferimento alla dinamica registrata nell'efficienza negli ultimi 25/30 anni delle variabili che contano nell'aritmetica del progresso tecnico ai fini ambientali.

3.2 Abbiamo esperienza del necessario miglioramento nell'Efficienza?

Il miglior uso delle risorse materiali, cioè l'aumento della loro produttività, ha accompagnato tutte le fasi della crescita ed è stato più marcato soprattutto nella fase della sua accelerazione, anche il periodo più recente non fa eccezione: i paesi che si sono affacciati allo sviluppo e con reddito più basso hanno registrato maggiori guadagni di efficienza.

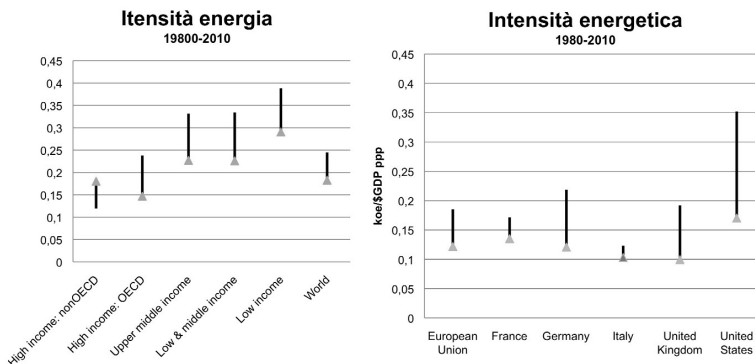
Il GDP prodotto dall'economia globale è cresciuto di 100 volte negli ultimi 100 anni, il consumo di energia di quasi otto volte, in media il consumo pro capite di risorse energetiche naturali è però raddoppiato (0.5% all'anno). Se ci limitiamo agli ultimi 30 anni, il prodotto è aumentato in termini reali di 3 volte il consumo di energia di poco più di una volta e mezza, i consumi pro capite sono cresciuti complessivamente dell'8% (0.2% all'anno), facendo segnare una decelerazione ma non una caduta nei consumi pro capite a livello planetario. Le dinamiche sono state differenziate tra paesi ed aree geografiche.

Nel 2010 rispetto al 1980, la discesa dell'intensità nei paesi OCSE è stata del 40%, con punte del 50% per paesi con elevati consumi unitari come USA, UK e Germania che hanno accorciato le distanze del fabbisogno per unità di prodotto con paesi già più efficienti. Vi sono paesi però come l'Italia, dove l'intensità energetica si è ridotta pochissimo.

Le motivazioni strutturali, oltre all'innovazione tecnologica, hanno avuto un impatto significativo nella discesa del fabbisogno unitario: in Germania l'unificazione ha fatto fare un salto tecnologico alla Germania Est, in UK la riduzione del peso dell'industria ha ridotto il fabbisogno medio. In Italia la bassa crescita ha fermato il trend di miglioramento dell'efficienza.

Figura 8

Aumenta l'efficienza con lo sviluppo



Non così chiaro il trend di altri paesi non OECD a reddito alto: nel Medio Oriente ad esempio l'intensità è raddoppiata nello stesso periodo.

Tra i BRIKs, in India si è ridotta del 50% negli ultimi 10 anni dopo essere cresciuta fino a metà degli anni novanta, in Cina è caduta del 70%.

Il *decoupling* relativo complessivamente è comunque stato significativo. La caduta in valore assoluto dei consumi è avvenuta però solo in tempi di recessione profonda delle economie e non contemporaneamente alla riduzione dell'intensità: la recessione anzi per lo più si accompagna ad un aumento del fabbisogno di energia per unità di prodotto.

Le differenze di performance tra paesi più avanzati e paesi in via di sviluppo sono comunque sovrastimate se si considera che le produzioni più *energy intensive* e più inquinanti sono state delocalizzate nei paesi in via di industrializzazione.

Il calcolo del consumo indiretto dei paesi che hanno delocalizzato sarebbe molto complesso, ma non si sbaglia nel dire che l'intensità energetica misurata sui consumi finali per i paesi industrializzati segnalerebbe guadagni di efficienza assai meno significativi.

Quanto alle dinamiche dei paesi di nuova industrializzazione, i guadagni di efficienza hanno solo contenuto il loro aumento della domanda.

Studi recenti hanno mostrato che l'impatto del commercio internazionale sulla domanda complessiva di energia deve considerare due spinte opposte. Il trasferimento tecnologico attraverso la riallocazione della produzione da paesi avanzati a paesi in via di sviluppo promuove l'innovazione soprattutto in quei paesi che importano beni capitali. L'effetto è una riduzione dei fabbisogni energetici per unità di prodotto più veloce per tali paesi di quello sperimentato nei paesi oggi sviluppati quando erano nelle fasi paragonabili dello sviluppo. L'accelerazione nella crescita di questi stessi paesi porta però a un aumento complessivo della domanda di energia se l'effetto positivo sulla crescita del trasferimento tecnologico compensa il miglioramento dell'efficienza nell'uso dell'energia.

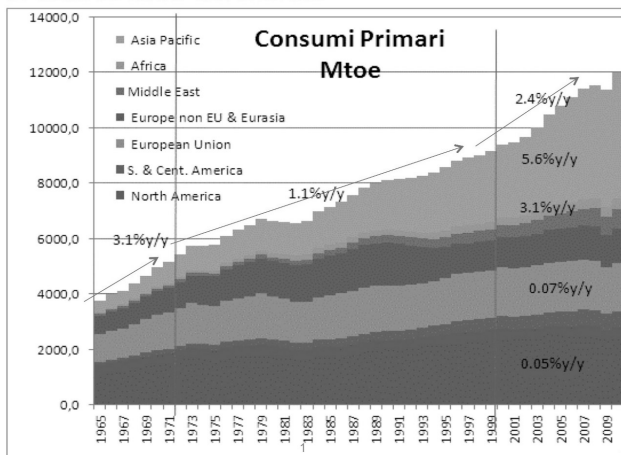
È il caso di India e Cina nell'ultimo decennio.

Le fonti di energia che hanno fatto fronte allo sviluppo dei paesi di nuova industrializzazione sono poi state quelle tradizionali, di origine fossile. Esse coprono oltre l'80% del totale del fabbisogno, sia per i paesi più avanzati che per quelli di nuova industrializzazione. Per questi ultimi il carbone è stata la fonte più economica, maggiormente accessibile (anche perché abbondante in paesi di nuova industrializzazione come la Cina) e quindi con la maggior crescita. Per i paesi più poveri la fonte principale è rimasta invece ancora la biomassa prodotta localmente nella versione più povera e inefficiente e con impatto ambientale devastante.

Nell'ultimo decennio il consumo di energia del pianeta è tornato dunque a crescere a tassi conosciuti nelle fasi di maggior sviluppo delle economie occidentali e la composizione dei consumi si è spostata verso forme più inquinanti, pur rimanendo le nuove aree sulla scena dello sviluppo mondiale, ancora molto indietro nel livello di benessere diffuso dei paesi OCSE.

Figura 9

Ma la domanda di energia è sempre cresciuta in tutte le aree del mondo

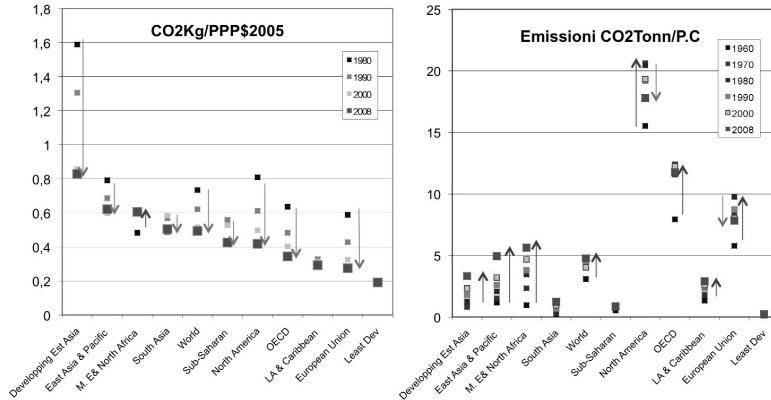


3.3 Energia e depauperamento del patrimonio ambientale

I guadagni di efficienza nell'uso delle risorse energetiche possono comportare una riduzione anche nell'intensità del flusso di emissioni per unità di GDP che si aggiungono a quelle già presenti in atmosfera. L'intensità delle emissioni annuali per unità di prodotto si è infatti globalmente ridotta di circa 1/3 dal 1980. Di nuovo, miglioramenti significativi si sono visti tra i paesi più industrializzati. Un quadro meno netto si ha tra i paesi non OCSE: un incremento significativo si è avuto in Medio Oriente, dove l'accesso a basso costo alle fonti energetiche ne ha reso possibile un uso non efficiente, anche promuovendo lo sviluppo di attività molto *energy intensive* ma con basso valore aggiunto; analogo aumento dell'intensità di carbonio per unità di prodotto si è rilevato in India nelle fasi iniziali dello sviluppo; in Cina significativi sono stati i miglioramenti iniziali, parzialmente contrastati dagli aumenti nell'intensità di carbonio in anni più recenti legati al crescente ricorso al carbone per soddisfare l'accelerazione nell'aumento della domanda di fonti.

Figura 10

Sviluppo tecnologico ed emissioni per unità di prodotto e Pro capite



Modesto è stato invece l’impatto del miglioramento tecnologico sul mix energetico e sull’efficienza nella trasformazione dell’industria energetica stessa sul contenuto di emissioni per unità di energia misurata in joule (TJ).

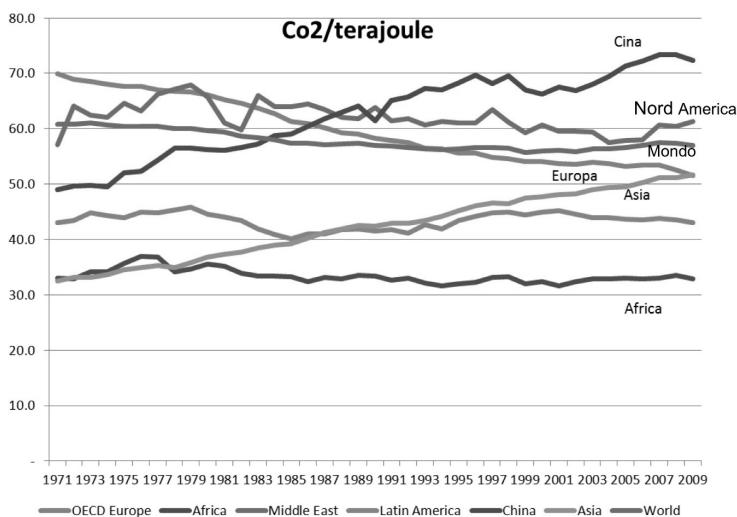
A fronte del miglioramento registrato in modo più accentuato in Europa e assai minore nel Nord America, Cina e altri paesi asiatici hanno accresciuto le emissioni per unità di Tj consumati.

È evidente dunque che né il *decoupling* “relativo” tra crescita e uso dell’energia, né il cambiamento nel mix di prodotti energetici hanno arrestato il flusso di emissioni che ogni anno si accumulano in atmosfera. Come i consumi energetici, queste sono sempre aumentate in valore assoluto. In Europa la discesa è tuttavia iniziata e dai massimi del 2003 si conta un -12%. Il rallentamento nell’uso dell’energia dei paesi industrializzati non va però tutto attribuito al miglioramento nell’efficienza nell’uso delle risorse, ma anche in misura importante alla delocalizzazione delle produzioni. E’ difficile misurare quanta energia e quindi quanta CO2 è contenuta nel saldo netto

dell'interscambio dei paesi sviluppati, un calcolo è stato fatto però per il Regno Unito, che più di altri forse ha dematerializzato il proprio sviluppo ridimensionando il contributo del settore manifatturiero nazionale, ma non riducendo il consumo di beni materiali. A una apparente riduzione delle emissioni del 6%, in linea con gli impegni di Kyoto tra il 1990 e il 2004, va affiancata la stima di un loro aumento dell'11% in termini di contenuto di CO2 nei beni consumati dalla popolazione residente in Gran Bretagna.

Figura 11

Poca innovazione tecnologica nell'impatto sulla CO2



La storia fornisce dunque poca esperienza sulla possibilità che la crescita possa continuare facendo a meno dell'energia. Enormi cambiamenti nei modelli di consumo e innovazione nelle tecnologie produttive sono necessari.

Le potenzialità di un *break* tecnologico che ci metta su un nuovo percorso di crescita sostenibile sono presenti e già se ne vedono gli effetti nelle economie più dinamiche e attive

come UK, Germania e Usa, ma sarebbe un'illusione pensare che questo possa avvenire in modo spontaneo e con la velocità richiesta.

Il motivo è piuttosto semplice: ogni salto tecnologico di cui si ha esperienza in passato ha comportato una rendita per chi lo ha generato, perché il mercato era pronto a pagare per avere i beni che con tali tecnologie si potevano proporre al mercato. Le tecnologie di cui oggi ha bisogno lo sviluppo, per essere sostenibile, sono ancora molto costose e sostituiscono quelle tradizionali che non incorporano tutti i costi di lungo periodo che generano.

In assenza di nuove politiche le emissioni saranno destinate a crescere ancora con il contributo di tutte le aree del mondo.

3.4 L'Europa ha fatto propri gli obiettivi di stabilizzazione del danno ambientale CO2- 40% i consumi nel 2050

Tutti i paesi hanno però dichiarato obiettivi ambientali importanti nel corso degli ultimi anni.

Il dodicesimo piano quinquennale della Cina, che copre il periodo 2011-2015, progetta guadagni di efficienza del 16% entro il 2015 (in accelerazione rispetto alle tendenze precedenti) e di altrettanto l'intensità di emissioni su GDP pianificando un cambiamento del mix energetico con la quota delle fonti non fossili che dovrebbe aumentare dall'8% del 2010 al 11.5% nel 2015. Dati i numeri in gioco quanto a popolazione e tassi di crescita lo sforzo pianificato appare però non in grado di rispondere alle esigenze di stabilizzazione delle emissioni del pianeta anche nell'ipotesi in cui le economie più avanzate mantengano gli impegni all'annullamento delle loro emissioni in atmosfera entro il 2050. Attualmente alle prese con le conseguenze della crisi economica, i principali paesi industrializzati avevano indicato nelle fasi iniziali della crisi come via di fuga dalla recessione il lancio della *green economy*. Il passaggio dalle dichiarazioni alle azioni è tuttavia non chiaro. E l'approfondirsi della crisi rende problematico il reperimento di nuove risorse da mettere in campo.

L'Europa però è da molto tempo che ha posto le politiche cli-

matiche ai primi posti, e impegni vincolanti sono stati posti agli Stati membri solo negli ultimi anni.

Nel Terzo Pacchetto Energia e Clima della Direttiva 2009/72CE i *target* vincolanti prevedono: 20% di riduzione delle emissioni, 20% rinnovabili entro il 2020. La riduzione del 20% dei consumi, rispetto ai livelli previsti al 2020, non prevede invece sanzioni anche se diversi altri provvedimenti a sostegno dell'efficienza energetica sono stati emanati a livello comunitario.

L'obiettivo efficienza anche per l'Europa non si configura come un *decoupling* assoluto della domanda di energia, ai paesi viene richiesto solo di certificare di aver conseguito un determinato ammontare di risparmio sul consumo finale attraverso interventi di efficientamento.

La strategia europea ha subito tuttavia un'ulteriore evoluzione sempre nel 2009 con la richiesta da parte del Consiglio Europeo alla Commissione di elaborare una *road map* per la decarbonizzazione dell'economia europea entro il 2050: il *target* per quella data è di ridurre le emissioni di gas serra della Comunità dell'80-95% entro il 2050, rispetto ai livelli del 1990.

Abbiamo visto, dall'aritmetica della crescita e i suoi effetti sull'ambiente, che la riduzione delle emissioni dei paesi sviluppati non basterebbe comunque a stabilizzare la concentrazione di gas serra. Il *target* europeo necessita, quindi e comunque, che anche i paesi in via di sviluppo realizzino nel contempo una riduzione delle loro emissioni in valore assoluto. Anche per evitare gli effetti indiretti derivanti dalle importazioni di emissioni da parte dei paesi sviluppati e dalle delocalizzazioni delle loro produzioni, anche i paesi in via di sviluppo devono ridurre le proprie emissioni fino ad azzerarle entro lo stesso orizzonte temporale: solo il continuo trasferimento tecnologico verso paesi più arretrati nel progresso tecnico può essere compatibile con l'effettiva riduzione dei fabbisogni e delle emissioni.

Per quanto concerne l'Europa, nel 2011 una "Roadmap 2050"⁹ è stata elaborata prima dalla DG Climate e un'altra dalla Commissione. Esiste ora una tabella di marcia con prospettive d'azione fino al 2050 che dovrebbe consentire alla UE di conseguire l'obiettivo di riduzione concordato preservando e supportando la competitività dell'economia.

Nel quadro oramai completo di *policy* europea al 2020, con l'eccezione rilevante della direttiva sull'efficienza energetica, lo scenario 2050 si verificherà però solo se al 2030 i fondamentali dei mercati energetici avranno intrapreso nuove dinamiche, valorizzando gli esiti delle politiche al 2020.

La strada percorribile per la decarbonizzazione passa attraverso tre mosse fondamentali:

- 1) la centralità dell'efficienza energetica;
- 2) lo spostamento di servizi, in particolare il trasporto e parte del calore domestico, sulla domanda elettrica;
- 3) il totale soddisfacimento della domanda elettrica con fonti rinnovabili.

È difficile, oggi, immaginare un percorso diverso.

Questo è il percorso individuato da tutti gli enti governativi e di ricerca che si sono dedicati al lavoro di costruzione di scenari, con evidenti differenze sulla quantificazione dei fenomeni all'interno di queste tre variabili, ma con un sostanziale accordo nella direzione.

La tabella di marcia prevede:

- "una caduta assoluta della domanda di energia tra il 16 e il 20% per il 2030 e tra il 32 e il 41% per il 2050, rispetto ai picchi del 2005/2006";
- "un sostanziale aumento della quota di rinnovabili almeno fino al 55% nel 2050 (45 punti percentuali in più rispetto ai livelli attuali). Nel 2030 la quota di rinnovabili dovrebbe

⁹ "Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050", Comunicazione della Commissione, COM(2011) 112 definitivo, 8 marzo 2011.

raggiungere il 30% (20% nel 2020). La sfida dovrebbe essere quella di ridurre i costi delle rinnovabili finanziando la ricerca tecnologica e l'industrializzazione della filiera produttiva;

- “riduzione importante delle emissioni già nel 2030 con un obiettivo intermedio di 57%-65% rispetto al 1990”.

Sono fioriti modelli che hanno fornito supporto nella costruzione di scenari compatibili di completa decarbonizzazione dei sistemi energetici europei.

E come affermato nei documenti della Commissione “*whichever pathway is considered, the scenarios show that fuel mixes could change significantly over time. Much depends on the acceleration of technological development.....*”

Alcune tecnologie sono a buon punto, altre dovranno maturare, ma la cosa sicura è che occorre unire le forze e mettere in campo risorse nuove per promuovere lo sviluppo tecnologico per realizzare la profonda trasformazione dei sistemi energetici.

Massicci investimenti sono richiesti e le decisioni devono partire subito perché sono le decisioni prese oggi che hanno influenza sull'assetto che ci sarà nel 2050. La DG Climate Change stima il fabbisogno d'investimenti in 270 miliardi di euro all'anno (1.5% del GDP ogni anno).

In questo contesto alcuni Stati nazionali, Germania, UK e Scozia hanno già elaborato e presentato piani d'azione nazionali compatibili con la visione europea.

Il WWF internazionale, con Ecofys e l'Office of Metropolitan Architecture di Rotterdam, ha fornito una visione dei sistemi energetici mondiali al 2050 completamente sostenuti dal ricorso alle fonti rinnovabili e diversi sedi del WWF hanno elaborato scenari nazionali a integrazione del quadro.

Figura 12

L'Europa ha definito una road map

Riduzioni settoriali di gas effetto serra rispetto al 1990			
Settori	2005	2030	2050
Energetico	-7%	da -54% a -68%	da -93% a -99%
Industria	-20%	da -34% a -40%	da -83% a -87%
Trasporti*	30%	da +20% a -9%	da -54% a -67%
Residenziale e servizi	-12%	da -37% a -53%	da -88% a -91%
Agricoltura	-20%	da -36% a -37%	da -42% a -49%
Altre emissioni diverse dal CO2	-30%	da -72% a -73%	da -70% a -78%
Totale	-7%	da -40% a -44%	da -79% a -82%
* Incluso il trasporto aereo, escluso il trasporto marittimo			
Fonte: Roadmap 2050, Commissione Europea			

3.5 Un piano per l'Italia

In Italia siamo sempre in attesa del piano energetico nazionale per l'orizzonte di più breve termine, mentre sono state prese, senza una adeguata analisi delle conseguenze di lungo periodo, decisioni anche molto importanti come la promozione delle rinnovabili con costi molto elevati per il contribuente. Si veda il caso dello sviluppo del fotovoltaico che ci vede tra i paesi che hanno sviluppato maggiormente la capacità nell'ultimo biennio, ma a costi doppi rispetto a quelli garantiti agli investitori sul mercato tedesco. Il metodo fin qui seguito nel disegnare la politica del settore ha aspetti controproducenti, non solo per gli alti costi che comporta per il consumatore ma per il segnale di instabilità nelle scelte di politica di settore che segue la fase di eccessi.

REF-E su richiesta del WWF, in assenza di uno scenario ha provato comunque a disegnare un possibile mix energetico al 2050, compatibile con gli obiettivi di riduzione delle emissio-

ni proposte dall'Unione Europea e caratterizzato da un totale ricorso alle fonti rinnovabili nella generazione elettrica.

L'approccio seguito è stato quello di una previsione a ritroso: uno strumento per ragionare su quello che sarà necessario mettere in campo in termini di tecnologie, *policy* e investimenti economici da qui al 2050, per rendere possibile l'obiettivo di riduzione delle emissioni climalteranti ai livelli auspicati dall'Europa.

Gli obiettivi finali sono indipendenti dal livello di sviluppo che si realizzerà e ciò rovescia completamente l'approccio tradizionale della costruzione degli scenari.

La crescita dell'economia deve assumere che il fabbisogno di energia complessivo sia in ogni caso del 40% inferiore ai livelli del 2006. La realizzazione del *mix* necessario deve poi prevedere le misure necessarie per promuovere lo sviluppo tecnologico. Nei termini dell'aritmetica della crescita: la riduzione del 90% delle emissioni globali in Italia è compatibile con tassi di crescita dello 0.5 del reddito pro capite all'anno, se la riduzione delle emissioni per unità di prodotto è di 12 volte. Per poco meno della metà, tale riduzione dovrà essere realizzata dalle innovazioni nel modo di produrre energia elettrica e calore e per il rimanente, impone cambiamenti nelle tecnologie di produzione e nella struttura del consumo finale per trasporti e riscaldamento.

Nel lavoro condotto da REF-E sullo scenario 2050 è stata, coerentemente con l'impostazione europea, fatta anche la fotografia intermedia al 2030 che serve a legare la visione di lungo periodo con gli obiettivi di riduzione del CO₂ in un orizzonte temporale più vicino.

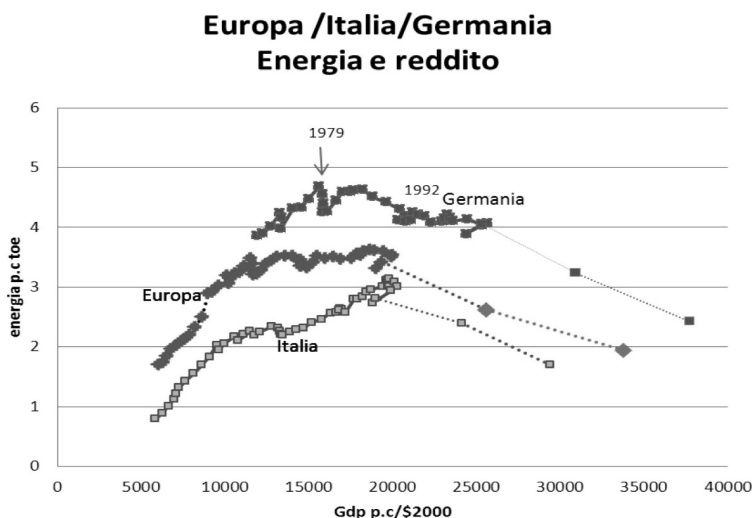
I consumi energetici italiani al 2050 dovranno essere del 40% inferiori a quelli del 2010 con due tappe intermedie: al 2020 -5%¹⁰ e al 2030 -16%.

¹⁰ L'obiettivo -5% in termini assoluti non deve essere confuso con l'obiettivo europeo di -20% al 2020 che sino a oggi è in termini relativi rispetto a uno scenario tendenziale che prevede un aumento dei consumi energetici. La differenza tra diminuzione dei consumi in termini assoluti e relativi è più volte ripresa nel testo.

Perché questo avvenga, saranno necessarie misure per l'efficienza energetica in grado di ridurre i consumi in termini assoluti dello 0.5%/anno nel periodo 2010-2020, del 1.2% nel periodo 2020-2030 e del 1.65% nel periodo 2030-2050. Questa riduzione sta avvenendo al momento grazie alla recessione. Ciò non costituisce una garanzia, che finita la recessione, si sia sul sentiero giusto.

Figura 13

Europa /Italia un percorso del decoupling per il 2050: crescere consumando meno



Le misure di rilancio dell'economia devono dunque avere come prioritario l'obiettivo di aumento dell'efficienza, puntando a un aumento della produttività dell'energia di molto superiore a quello della produttività del lavoro.

Il cambiamento necessario del *mix* energetico prevede che, a fronte di una diminuzione complessiva dei consumi energetici del 40%, la generazione elettrica incrementi del 30% rispetto al 2010 pari a un aumento medio annuo dello 0.7%.

A oggi l'energia elettrica ricopre circa il 20% del bilancio energetico. Tale contributo è previsto incrementare del 28% al 2030 e del 43% al 2050: poco meno della metà dei consumi finali di energia al 2050 saranno rivolti al settore elettrico. Per alcuni settori (industria e agricoltura) tale trasferimento si traduce in una sostanziale stabilità della domanda elettrica, a fronte di una diminuzione complessiva dei consumi energetici; nel settore residenziale, al contrario, la riduzione della domanda finale determinerà anche una riduzione della domanda elettrica. Dovrà essere il settore dei trasporti a influire sull'incremento della domanda elettrica finale.

Il terzo passaggio per la decarbonizzazione prevede un massiccio ricorso alle fonti rinnovabili nella generazione elettrica fino a raggiungere il 100% della generazione al 2050. Il dato di partenza è del 25% al 2010.

Si tratta in sostanza di smobilitare risorse economiche e potenziali tecnici per incrementare la generazione da fonti rinnovabili dai 76.9 TWh del 2010 agli oltre 400 TWh del 2050. La crescita da fonti rinnovabili dal 2020 dovrà essere nell'ordine dei 7.5-9 TWh/anno in linea con la crescita del 2011 sul 2010 di circa 9 TWh, ma su volumi decisamente più consistenti rispetto alla crescita del periodo passato: 5.7 TWh dal 2010 su 2009 (al netto degli andamenti del idroelettrico) con una media di 3 TWh/anno nel periodo 2004-2011.

Il costo complessivo del rinnovamento del parco di generazione elettrico è stimato in 7-9 miliardi di euro all'anno nel periodo 2020-2050. La stima include unicamente i costi dell'infrastruttura nella generazione elettrica. Vanno aggiunti i costi per l'efficienza energetica e per le infrastrutture di trasporto. Con queste integrazioni il volume d'investimenti sembra quindi in linea con gli ordini di grandezza del valore di 20 miliardi/anno, quale stima degli investimenti avanzata dal governo tedesco. Gli investimenti per la realizzazione delle infrastrutture nel settore della generazione elettrica è stato quantificato in circa lo 0.5%/anno del PIL. Al 2030 il 60% della domanda elettrica finale è data da apporti rinnovabili.

Siamo poi scesi a prefigurare come possa essere raggiunto il

100% delle rinnovabili nel 2050: 1/4 della domanda elettrica potrebbe essere fornito dal solare fotovoltaico contro il 4% di oggi. Il costo d'installazione del fotovoltaico è previsto raggiungere la *grid parity* già prima del 2020. Buona parte degli impianti saranno installati direttamente nei luoghi di consumo in autoproduzione (il 60% del totale PV). La curva di domanda di rete risulterà completamente modificata (lo stiamo già vedendo oggi, ma sarà molto più marcato).

Si tratta evidentemente di una delle possibili descrizioni del mercato elettrico compatibile agli obiettivi di *policy* della *RoadMap*. Percentuali, tecnologie e assetti diversi saranno al 2050 l'esito delle variabili tecnologiche, sociali ed economiche oggi non prevedibili. Tuttavia, è possibile anche in questo ambito iniziare a isolare quelle che appaiono le più probabili caratteristiche del sistema elettrico futuro in maniera tale da dare un supporto al lavoro di *policy* per una loro progressiva integrazione nei mercati energetici contemporanei.

La promozione delle fonti rinnovabili nel settore elettrico è soltanto una parte del necessario lavoro di presentazione di un piano energetico di lungo periodo sul modello già presentato da Germania e Regno Unito.

Il piano energetico serve a dare un indirizzo agli operatori del settore e ai *policy makers* nei diversi livelli della macchina amministrativa, a identificare un percorso di massima in termini di costi e di strumenti da adottare. In assenza di un piano nazionale, la politica energetica, in particolar modo quella relativa all'efficienza energetica e alle fonti rinnovabili, soffre di mancanza di continuità.

Due punti importanti del piano energetico dovranno essere:

- 1) attivare un percorso di revisione della fiscalità energetica e ambientale del nostro paese. La fiscalità ricopre il 43.5% del Pil nazionale. È impensabile ridurre del 80-90% le emissioni di CO₂ se tale 43.5% non lavora nella stessa direzione degli obiettivi di *policy*. Va fatto un lavoro di rilettura della fiscalità esistente per eliminarne le contraddizioni. Quindi sarà opportuno inserire strumenti fiscali in direzione degli strumenti energetico-ambientali.

2) Dotare la macchina amministrativa di una struttura funzionale al raggiungimento degli obiettivi. Senza una chiara rappresentanza amministrativa del tema clima-energia difficilmente emergeranno nella macchina pubblica le capacità, le professionalità e un punto di vista energetico-climatico coerente con la politica europea. A fronte dell'adozione di un piano energetico al 2050 sarà importante dare un mandato chiaro a una specifica struttura che abbia come *core business* la politica climatica.

Ultimo, e in questo caso più importante, è l'elaborazione di una strategia chiara ed efficace per promuovere l'efficienza energetica in maniera tale da conseguire obiettivi di riduzione in termini assoluti dei consumi finali. È necessario introdurre un meccanismo in tale direzione anche anticipando la proposta di direttiva europea sull'efficienza energetica, ancora in fase di approvazione. Il meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica, il cui obbligo dovrà essere proporzionale agli obiettivi, andrà accompagnato da una serie di interventi nei diversi settori.

Un'azione specifica dovrà essere dedicata agli edifici introducendo obiettivi annuali di riqualificazione energetica (2.5%/anno) sia per il settore privato che per l'amministrazione pubblica. Quindi, data la particolarità del patrimonio artistico italiano che non permetterà l'ottimizzazione energetica in molti edifici, sarà importante anticipare gli standard di maggiore efficienza per la costruzione di nuove abitazioni. Gli strumenti per tali obiettivi dovrebbero essere di natura fiscale (IMU) accompagnati da facilitazioni finanziarie sul modello del Green Deal inglese.

Particolare attenzione e un sistema specifico di promozione dovrà essere elaborato per favorire la diffusione del trasporto elettrico. Sia attraverso meccanismi d'incentivazione diretta che attraverso la revisione delle detrazioni fiscali del trasporto per le imprese.

Peraltro, investire in efficienza energetica offre dei ritorni dei capitali in periodi molto brevi con diretto beneficio per le

casce dello Stato. Eppure in virtù del patto di stabilità, è sempre più difficile reperire capitali per promuovere l'efficienza energetica. Andrebbe valutata la possibilità di emissione da parte dei Comuni di BOC per il recupero delle risorse finanziarie necessarie. Ulteriori risorse potrebbero essere recuperate dal 50% dei proventi della vendita delle quote di ETS ai sensi della Direttiva.

È realistico tutto questo?

Più che domandarsi se sia realistico, penso sia necessario partire dal presupposto che è necessario sapere cogliere l'occasione di disegnare infine una strategia energetica nazionale coerente che ci possa mettere al riparo dagli eccessi di incentivi in questi anni assicurati a chi faceva più pressione, ma nello stesso tempo dia un segnale di stabilità degli orientamenti della politica energetica ed economica nazionale, presupposto indispensabile per garantire gli investimenti necessari per realizzarla.

Bibliografia

Cogni, M. Manera Oil Revenues, Ethnic Fragmentation and Political Transition of Authoritarian Regimes, FEEM. Note di lavoro 2012.

Carley S., Desay S., Bazilian M., *Energy-Based Economic Development: Mapping the Developing Country Context*, Nota di Lavoro 25.2012 – Fondazione ENI Enrico Mattei (2012).

Carraro C., De Cian E., Tavoni M., *Human Capital, Innovation, and Climate Policy: An Integrated Assessment*, Nota di Lavoro 18.2012 – Fondazione ENI Enrico Mattei (2012).

Fischer-Kowalski, ed al. *Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth.*– UNDP (2011).

IEA. *Energy for All. Financing access for the poor*, World Energy Outlook – IEA (2011).

IEA. *Energy Poverty. How to make modern energy access universal?*, World Energy Outlook – IEA (2010).

IPCC, 2011: **IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation** Prepared by Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1075 pp.

Klugman J., *Rapporto sullo sviluppo umano 2011. Sostenibilità ed equità: un futuro migliore per tutti* – UNDP (2011).

Practical Action (2012) **Poor People’s energy outlook 2012: Energy for earning a living**, P.A. Rugby, U.K.

Sawing Janet L., Moomaw William R., *Renewable Revolution: Low-Carbon Energy by 2030*, Worldwatch Report – Worldwatch Institute (2009).
Varadarajan U., Zuckerman J., *Energy, the U.S. Budget, and Climate Change*, – CPI Brief (2012).

**ADERENTI ALLA ASSOCIAZIONE
PER LO SVILUPPO DEGLI STUDI DI BANCA E DI BORSA**

Alba Leasing S.p.A.
Allianz Bank Financial Advisors, S.p.A.
Asset Banca S.p.A.
Associazione Nazionale per le Banche Popolari
Banca Agricola Commerciale della Repubblica di San Marino
Banca Agricola Popolare di Ragusa
Banca Akros S.p.A.
Banca Aletti & C. S.p.A.
Banca di Bologna
Banca della Campania S.p.A.
Banca Carige S.p.A.
Banca Carime S.p.A.
Banca Cassa di Risparmio di Asti S.p.A.
Banca CR Firenze S.p.A.
Banca Credito Cooperativo di Cambiano
Banca Fideuram S.p.A.
Banca del Fucino
Banca di Imola S.p.A.
Banca per il Leasing - Italease S.p.A.
Banca di Legnano S.p.A.
Banca delle Marche S.p.A.
Banca Mediolanum S.p.A.
Banca del Monte di Parma S.p.A.
Banca Monte dei Paschi di Siena S.p.A.
Banca Nazionale del Lavoro S.p.A.
Banca della Nuova Terra S.p.A.
Banca di Piacenza
Banca del Piemonte S.p.A.
Banca Popolare dell'Alto Adige S.p.A.
Banca Popolare di Ancona S.p.A.
Banca Popolare di Bari
Banca Popolare di Bergamo S.p.A.
Banca Popolare di Cividale
Banca Popolare Commercio e Industria S.p.A.
Banca Popolare dell'Emilia Romagna
Banca Popolare dell'Etruria e del Lazio
Banca Popolare di Marostica
Banca Popolare del Mezzogiorno S.p.A.
Banca Popolare di Milano
Banca Popolare di Puglia e Basilicata
Banca Popolare Pugliese
Banca Popolare di Ravenna S.p.A.
Banca Popolare di Sondrio
Banca Popolare di Spoleto S.p.A.
Banca Popolare Valconca S.p.A.
Banca Popolare di Vicenza
Banca Regionale Europea S.p.A.
Banca di San Marino
Banca di Sassari S.p.A.
Banca Sella S.p.A.
Banca Sistema S.p.A.
Banca del Sud S.p.A.
Banca di Brescia S.p.A.
Banco di Desio e della Brianza

Banco Popolare Scpa
Banco di San Giorgio S.p.A.
Banco di Sardegna S.p.A.
Barclays Bank Plc
BCC di Spello e Bettona
Carifermo S.p.A.
Cassa Lombarda S.p.A.
Cassa di Risparmio di Ascoli Piceno S.p.A.
Cassa di Risparmio in Bologna S.p.A.
Cassa di Risparmio di Cento S.p.A.
Cassa di Risparmio di Ferrara S.p.A.
Cassa di Risparmio di Foligno S.p.A.
Cassa di Risparmio Friuli Venezia Giulia S.p.A.
Cassa di Risparmio di Parma e Piacenza S.p.A.
Cassa di Risparmio di Pistoia e Pescia S.p.A.
Cassa di Risparmio di Ravenna S.p.A.
Cassa di Risparmio della Repubblica di S. Marino
Cassa di Risparmio di San Miniato S.p.A.
Cassa di Risparmio di Savona S.p.A.
Cassa di Risparmio della Spezia S.p.A.
Cassa di Risparmio del Veneto S.p.A.
Cassa di Risparmio di Venezia S.p.A.
Cedacri S.p.A.
Centrobanca S.p.A.
Credito Artigiano S.p.A.
Credito Bergamasco S.p.A.
Credito Emiliano S.p.A.
Credito Industriale Sammarinese S.p.A.
Credito Siciliano S.p.A.
Credito Valtellinese
CSE - Consorzio Servizi Bancari
Deutsche Bank S.p.A.
Eticredito Banca Etica Adriatica
Euro Commercial Bank S.p.A.
Extrabanca S.p.A.
Federazione Lombarda Banche di Credito Cooperativo
Federcasse
Finanziaria Internazionale Holding S.p.A.
Ing Direct
Intesa SanPaolo S.p.A.
Istituto Bancario Lavoro S.p.A.
Istituto Centrale Banche Popolari Italiane
Mediocredito Trentino Alto Adige S.p.A.
Pravex Bank PJSCCB
SEC Servizi Scpa
SIA S.p.A.
State Street Bank S.p.A.
UBI Banca Scpa
UBI Banca Private Investment S.p.A.
UBI Pramerica SGR S.p.A.
Unicredit S.p.A.
Unione Fiduciaria S.p.A.
Unipol Banca S.p.A.
Veneto Banca Scpa

Amici dell'Associazione

Arca SGR S.p.A.
Associazione Studi e Ricerche per il Mezzogiorno
Centro Factoring S.p.A.
Consilia-Business Management
Crif Decision Solution S.p.A.
Finsibi S.p.A.
Fondazione Cassa di Risparmio di Biella S.p.A.
Pitagora S.p.A.

QUADERNI PUBBLICATI

- N. 1 *Dionigi Card. Tettamanzi*
**“ORIENTAMENTI MORALI DELL’OPERARE
NEL CREDITO E NELLA FINANZA”**
Introduzione di G. Vigorelli - F. Cesarini - novembre 2003
- N. 2 *G. Rumi - G. Andreotti - M. R. De Gasperi*
**“UN TESTIMONE DELL’APPLICAZIONE DELL’ETICA
ALLA PROFESSIONE: ALCIDE DE GASPERI”**
Introduzione di G. Vigorelli - dicembre 2004
- N. 3 *P. Barucci*
“ETICA ED ECONOMIA NELLA «BIBBIA» DEL CAPITALISMO”
Introduzione di G. Vigorelli - aprile 2005
- N. 4 *A. Ghisalberti*
**“IL GUADAGNO OLTRE IL NECESSARIO: LEZIONI
DALL’ECONOMIA MONASTICA”**
Introduzione di G. Vigorelli - maggio 2005
- N. 5 *G.L. Potestà*
**“DOMINIO O USO DEI BENI NEL GIARDINO DELL’EDEN?
UN DIBATTITO MEDIEVALE FRA DIRITTO E TEOLOGIA”**
Introduzione di G. Vigorelli - giugno 2005
- N. 6 *E. Comelli*
**“IL RUOLO DELLA DONNA NELL’ECONOMIA:
LA TRADIZIONE EBRAICA”**
Introduzione di G. Vigorelli - giugno 2005
- N. 7 *A. Profumo*
“L’IMPRENDITORE TRA PROFITTO, REGOLE E VALORI”
Introduzione di G. Vigorelli - ottobre 2005
- N. 8 *S. Gerbi*
“RAFFAELE MATTIOLI E L’INTERESSE GENERALE”
Introduzione di G. Vigorelli - novembre 2005
- N. 9 *A. Bazzari*
“ASPETTI ECONOMICI DELLA CARITÀ ORGANIZZATA”
Introduzione di G. Vigorelli - dicembre 2005
- N. 10 *L. Sacconi*
“PUÒ L’IMPRESA FARE A MENO DI UN CODICE MORALE?”
Introduzione di G. Vigorelli - febbraio 2006
- N. 11 *S. Piron*
“I PARADOSSI DELLA TEORIA DELL’USURA NEL MEDIOEVO”
Introduzione di G. Vigorelli - aprile 2006
- N. 12 *A. Spreafico*
“MERCATO, GIUSTIZIA, MISERICORDIA: riflessione biblica”
Introduzione di G. Vigorelli - maggio 2006

- N. 13 *L. Castelfranchi*
“IL DENARO NELL'ARTE”
 Introduzione di G. Vigorelli - giugno 2006
- N. 14 *D. Tredget*
**“I BENEDETTINI NEGLI AFFARI E GLI AFFARI COME VOCAZIONE:
 L'EVOLUZIONE DI UN QUADRO ETICO PER LA NUOVA ECONOMIA”**
 Introduzione di G. Vigorelli - ottobre 2006
- N. 15 *G. Forti*
**“PERCORSI DI LEGALITÀ IN CAMPO ECONOMICO:
 UNA PROSPETTIVA CRIMINOLOGICO-PENALISTICA”**
 Introduzione di G. Vigorelli - dicembre 2006
- N. 16 *V. Colmegna*
**“ASPETTI ECONOMICI E NON DI UNA FONDAZIONE:
 L'ESPERIENZA DELLA CASA DELLA CARITÀ”**
 Introduzione di G. Vigorelli - gennaio 2007
- N. 17 *I. Musu*
**“CRESCITA ECONOMICA E RISORSE ESAURIBILI: LA SFIDA
 ENERGETICO-AMBIENTALE”**
 Introduzione di G. Vigorelli - gennaio 2007
- N. 18 *G. Cosmacini*
**“LA QUALITÀ DELLA MEDICINA TRA ECONOMIA ED ETICA:
 UNA VISIONE STORICA”**
 Introduzione di G. Vigorelli - febbraio 2007
- N. 19 *D. Antiseri*
**“LA «VIRTÙ» DEL MERCATO NELLA TRADIZIONE
 DEL CATTOLICESIMO LIBERALE”**
 Introduzione di G. Vigorelli - marzo 2007
- N. 20 *N. Kauchtschischwili*
“DOSTOEVSKIJ E IL DENARO”
 Introduzione di G. Vigorelli - maggio 2007
- N. 21 *E. Reggiani*
**“BEAU IDÉAL, HARRIET MARTINEAU
 E UNA RAPPRESENTAZIONE DEL CAPITALIST”**
 Introduzione di G. Vigorelli - maggio 2007
- N. 22 *P. Cherubini*
**“STUDIARE DA BANCHIERE
 NELLA ROMA DEL QUATTROCENTO”**
 Introduzione di G. Vigorelli - luglio 2007
- N. 23 *C. Casagrande*
“IL PECCATO DI AVARIZIA NEL MEDIOEVO”
 Introduzione di G. Vigorelli - ottobre 2007
- N. 24 *A. Varzi*
“IL DENARO È UN'OPERA D'ARTE (O QUASI)”
 Introduzione di G. Vigorelli - novembre 2007

- N. 25 *L. Ornaghi*
**“INTERESSE E ANTROPOLOGIA INDIVIDUALISTA:
 IL POSSESSIVISMO ‘MODERNO’”**
 Introduzione di G. Vigorelli - dicembre 2007
- N. 26 *R. Rusconi*
**“MONTE DI DENARO E MONTE DELLA PIETÀ
 PREDICAZIONE, PRESTITO A USURA E ANTIGIUDAISMO
 NELL'ITALIA RINASCIMENTALE”**
 Introduzione di G. Vigorelli - marzo 2008
- N. 27 *A. Perego*
**“IL CITTADINO-CONSUMATORE E IL MERCATO:
 VITTIMA O PROTAGONISTA?”**
 Introduzione di G. Vigorelli - maggio 2008
- N. 28 *G. Vaggi*
**“DALLA MONETA IN ADAM SMITH AI DERIVATI,
 OVVERO LA FINANZA E LA PRODUZIONE DI RICCHEZZA”**
 Introduzione di G. Vigorelli - maggio 2008
- N. 29 *F. Botturi*
“LA RICCHEZZA DEL BENE COMUNE”
 Introduzione di G. Vigorelli - giugno 2008
- N. 30 *G. Ceccarelli*
**“DENARO E PROFITTO A CONFRONTO:
 LE TRADIZIONI CRISTIANA E ISLAMICA NEL MEDIOEVO”**
 Introduzione di G. Vigorelli - luglio 2008
- N. 31 *S. Natoli*
“IL DENARO E LA FELICITÀ”
 Introduzione di G. Vigorelli - dicembre 2008
- N. 32 *D. Rinoldi*
“CORRUZIONE PUBBLICA E PRIVATA, UNITÀ DEL MONDO, SOCIETÀ LIQUIDA”
 Introduzione di G. Vigorelli - gennaio 2009
- N. 33 *G. Costa*
“GUGLIELMO RHEDY, HOMO ECONOMICUS”
 Introduzione di G. Vigorelli - gennaio 2009
- N. 34 *A. Cova*
**“BANCHIERI E BANCHE NELL'EUROPA MODERNA E CONTEMPORANEA:
 GIOVANNI ANTONIO ZERBI E JOHN LAW”**
 Introduzione di G. Vigorelli - febbraio 2009
- N. 35 *P. Giarda*
“LA FAVOLA DEL FEDERALISMO FISCALE”
 Introduzione di G. Vigorelli - marzo 2009
- N. 36 *E. Fehr*
**“ON SELF-INTEREST AND COMMON INTEREST NEUROECONOMIC
 REFLECTIONS”**
 Introduzione di G. Vigorelli - luglio 2009

- N. 37 *R. Lambertini*
**"IL DIBATTITO MEDIEVALE SUL CONSOLIDAMENTO
DEL DEBITO PUBBLICO DEI COMUNI"**
L'intervento del teologo Gregorio Da Rimini (†1358)
Introduzione di G. Vigorelli - giugno 2009
- N. 38 *A. Varzi*
"IL FILOSOFO E I PRODOTTI DERIVATI"
Introduzione di G. Vigorelli - luglio 2009
- N. 39 *M. Onado*
"CRISI FINANZIARIA E REGOLE"
Introduzione di G. Vigorelli - ottobre 2009
- N. 40 *E. Anheim*
"IL FINANZIAMENTO DELLA PITTURA ALLA CORTE DEI PAPI"
(SECOLI XIII-XV)
Introduzione di G. Vigorelli - novembre 2009
- N. 41 *E. Mazza*
"LA RICCHEZZA DELLA LITURGIA"
Introduzione di G. Vigorelli - dicembre 2009
- N. 42 *K. Kempf*
**"IN UNA BIBLIOTECA SI È IN PRESENZA DI UN GRANDE CAPITALE
SILENZIOSAMENTE FRUTTIFERO" (JOHANN WOLFGANG VON GOETHE).
RIFLESSIONI ED ESPERIENZE DI UN BIBLIOTECARIO**
Introduzione di G. Vigorelli - gennaio 2010
- N. 43 *C. Märkl*
**"LE FINANZE PAPALI DEL PRIMO RINASCIMENTO: TRA MAGNIFICENZA
E CONTABILITÀ"**
Introduzione di G. Vigorelli - febbraio 2010
- N. 44 *S. Sangalli*
**"RELIGIONS AND BUSINESS ETHICS: IL FUTURO UMANO DELLA
GLOBALIZZAZIONE"**
Introduzione di D. Parisi - marzo 2012
- N. 45 *L. Becchetti*
**"LA SPIRITUALITÀ IGNAZIANA, L'ECONOMIA E IL DENARO: PRINCIPI
CHIAVE E SPUNTI PER L'ATTUALITÀ"**
Introduzione di D. Parisi - aprile 2012

Per ogni informazione circa le pubblicazioni ci si può rivolgere alla Segreteria dell'Associazione - tel. 02/62.755.252 - E-mail: bpci-assbb@bpci.it - sito web: www.assbb.it

Stampato da Grafica Briantea Srl - Usmate (MI)
LUGLIO 2012