

GREEN ECONOMY : LA FUNZIONE ANTICICLICA DELLE POLITICHE DI SOSTENIBILITÀ

Marzio Galeotti
(Università di Milano, IEFE-Bocconi, lavoce.info)

marzio.galeotti@unimi.it – marzio.galeotti@unibocconi.it
www.economia.unimi.it/galeotti - www.ife.unibocconi.it

SUMMER SCHOOL RENZO IMBENI, Modena 6 settembre 2012

Obiettivo: evidenziare i benefici per la società nel suo complesso di quella situazione che definiremo *Green Economy*

Una volta tanto vorremmo parlare meno, o non solo, di costi e parleremo del punto di vista della società anzichè del privato

La *Green Economy* presenta una serie di potenziali vantaggi che chiameremo valenze....

- valenza climatica-ambientale
- valenza politica
- valenza economica
- valenza tecnologica
- valenza industriale
- valenza occupazionale

SPECIALE ENERGIA STAMPATO SU CARTA RICICLATA

IL MONDO

SETTIMANALE ECONOMICO DI RCS PERIODICI - CORRIERE DELLA SERA

149 26 settembre 2014

GREEN ECONOMY

BOLLA O BOOM?

IL 30% DELLE PICCOLE E MEDIE IMPRESE ITALIANE STA PUNTANDO SULL'AMBIENTE.
UN SETTORE CHE CREERÀ 1 MILIONE DI NUOVI POSTI DI LAVORO DA QUI AL 2015.
MA È DAVVERO ORO TUTTO QUELLO CHE SI COLORA DI VERDE?

Un modo per introdurre il concetto: il disaccoppiamento (la curva di Kuznets ambientale)

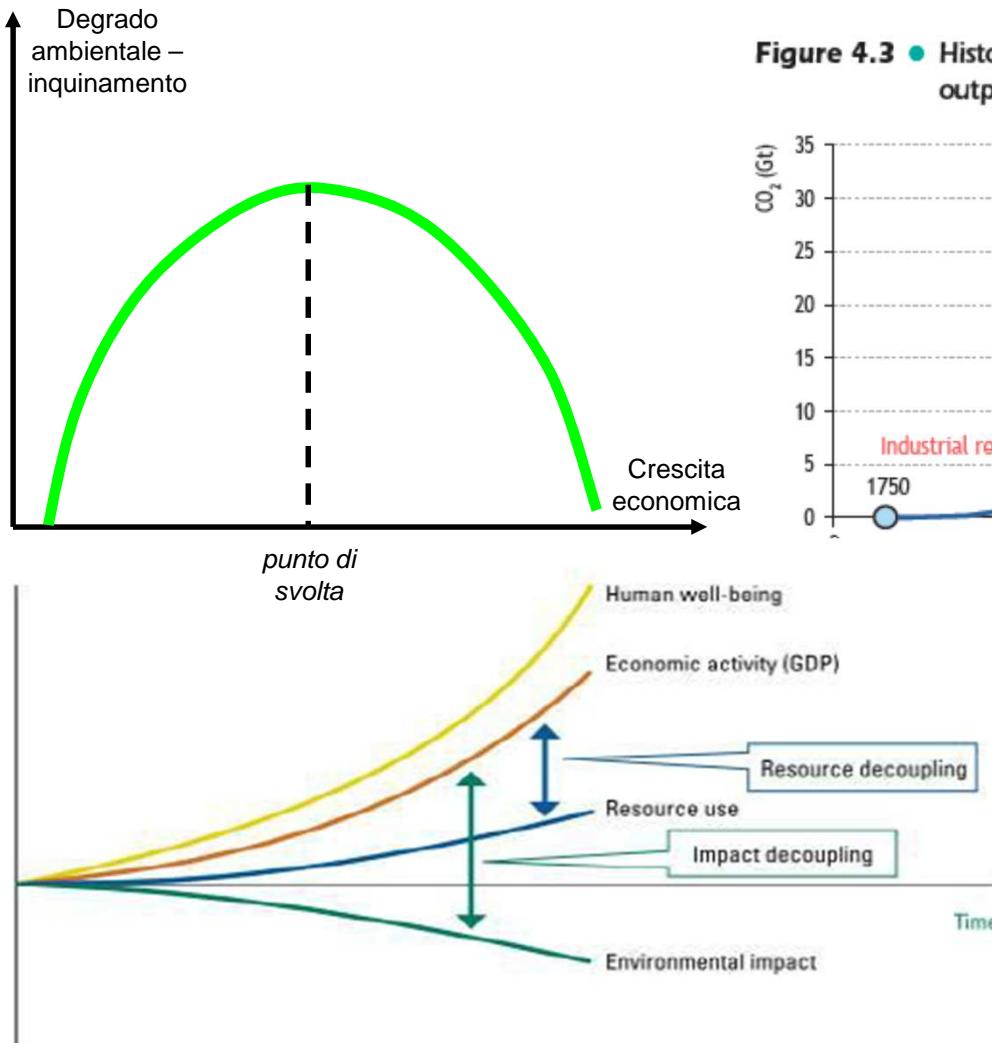
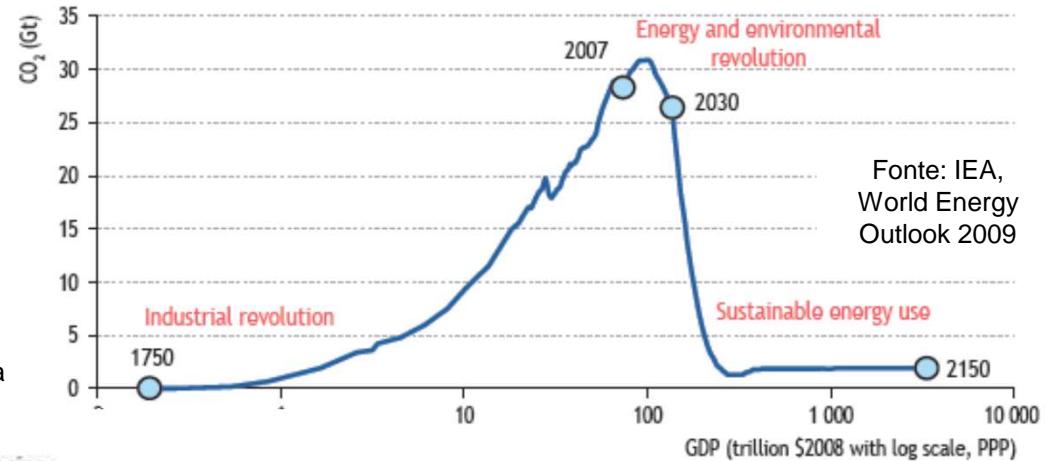


Figure 4.3 • Historical link between energy-related CO₂ emissions and economic output, and the pathway to achieving a 450 Scenario



Fonte: IEA,
World Energy
Outlook 2009

ates that required to achieve long-term stabilisation of the total atmosphere at 450 ppm CO₂-eq, corresponding to a global average World GDP is assumed to grow at a rate of 2.7% per year after 2030.

La Green Economy
è la fase iniziale del
disaccoppiamento

Fonte: UNEP (2011), "Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth"

Definendo la Green Economy

Il termine *Green Economy* non è di semplice **definizione**, essendo un involucro che contiene:

- le politiche verdi stabilite dai governi
- lo sviluppo di un sistema energetico alternativo a più basse emissioni
- l'introduzione di pratiche sostenibili nel mondo industriale
- la ricerca di nuove tecnologie *green*
- le scelte consapevoli dei consumatori

Tutti questi elementi, per poter funzionare, devono formare un sistema ben integrato.

La maggior parte di coloro che considerano la **crisi economica** un'occasione di cambiamento, vede la *Green Economy* come una componente fondamentale per il futuro dell'economia mondiale.

Davanti a questioni aperte che vanno dalla crisi dell'occupazione all'insostenibile aumento dei consumi energetici previsto per i prossimi anni, sono in molti a considerare indispensabile una svolta verde così da potere catturare un **dividendo climatico-ambientale** e un **dividendo socio-economico**

Definendo la Green Economy

La *Green Economy* può essere vista come l'inizio della transizione verso un'economia a basso tenore di carbonio e libera da combustibili fossili; una prospettiva che permette di sfruttare in chiave **congiunturale** – e quindi di **breve periodo** – il perseguitamento di obiettivi di cambiamento **strutturale** – e quindi di **lungo periodo**.

L'ottenimento di risultati concreti, dal punto di vista ambientale ed economico, sarà possibile grazie alla coniugazione di obiettivi di lungo periodo (riferiti alla lotta ai **cambiamenti climatici** e alla **sicurezza energetica**) a obiettivi di più breve respiro temporale, come le possibilità di **business** con le fonti rinnovabili e il boom dei *green jobs*.

Sebbene il suo perimetro sia variabile noi intenderemo la *Green Economy* come il contesto economico-socio-politico in cui hanno grande impulso e diffusione le forme **dell'efficienza e del risparmio energetico** e le **energie rinnovabili**, sia dal punto di vista dei consumi che della produzione, sia dal punto di vista dello sviluppo industriale che dell'innovazione tecnologica.

Cambia il **paradigma energetico**....

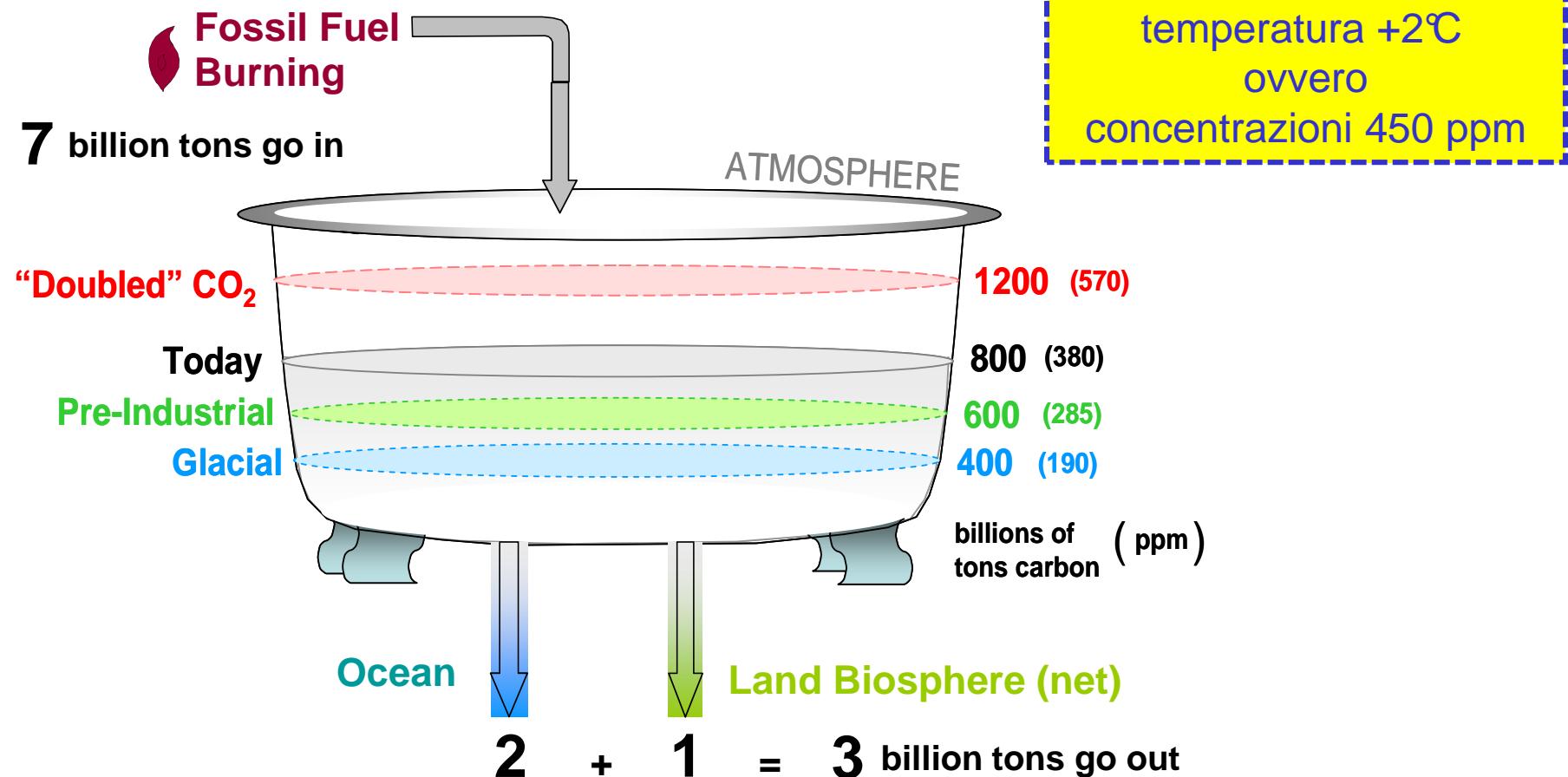
Il paradigma dell'energia - le fasi storiche

- anni 50-60 - **la crescita**: non-problema, fatto meramente tecnico-tecnologico, offerta perfettamente elastica. serviva per alimentare il processo di crescita delle economie e il problema da risolvere era essenzialmente tecnico di fornitura (esplorazione ed estrazione) delle risorse allora utilizzate (fossili)
- anni 70-80 - **l'esauribilità**: si scopre il fattore prezzo, la curva di offerta non è più orizzontale ma la disponibilità di risorse aggiuntive è possibile a costi crescenti. Si scopre che le risorse energetiche allora in uso prevalente (anzi, esclusivo) sono esauribili. Quando finirà il petrolio? Abbiamo raggiunto il picco?
- anni 90-oggi - **l'impatto ambientale e la sicurezza energetica**: il problema energetico non è più e non tanto quello dell'esauribilità delle risorse, emerge il problema climatico-ambientale. L'esternalità negativa globale (global warming) diventa il grande problema dell'utilizzo di certe risorse energetiche in cui il petrolio comincia a fare spazio crescente al gas nei paesi avanzati e al carbone in quelli in via di sviluppo. L'inizio del nuovo secolo porta con sé per il primo gruppo di paesi anche un altro problema energetico: la crescente dipendenza dalle importazioni di fonti fossili da regioni geopoliticamente sensibili.

Il paradigma dell'energia – da input ad output

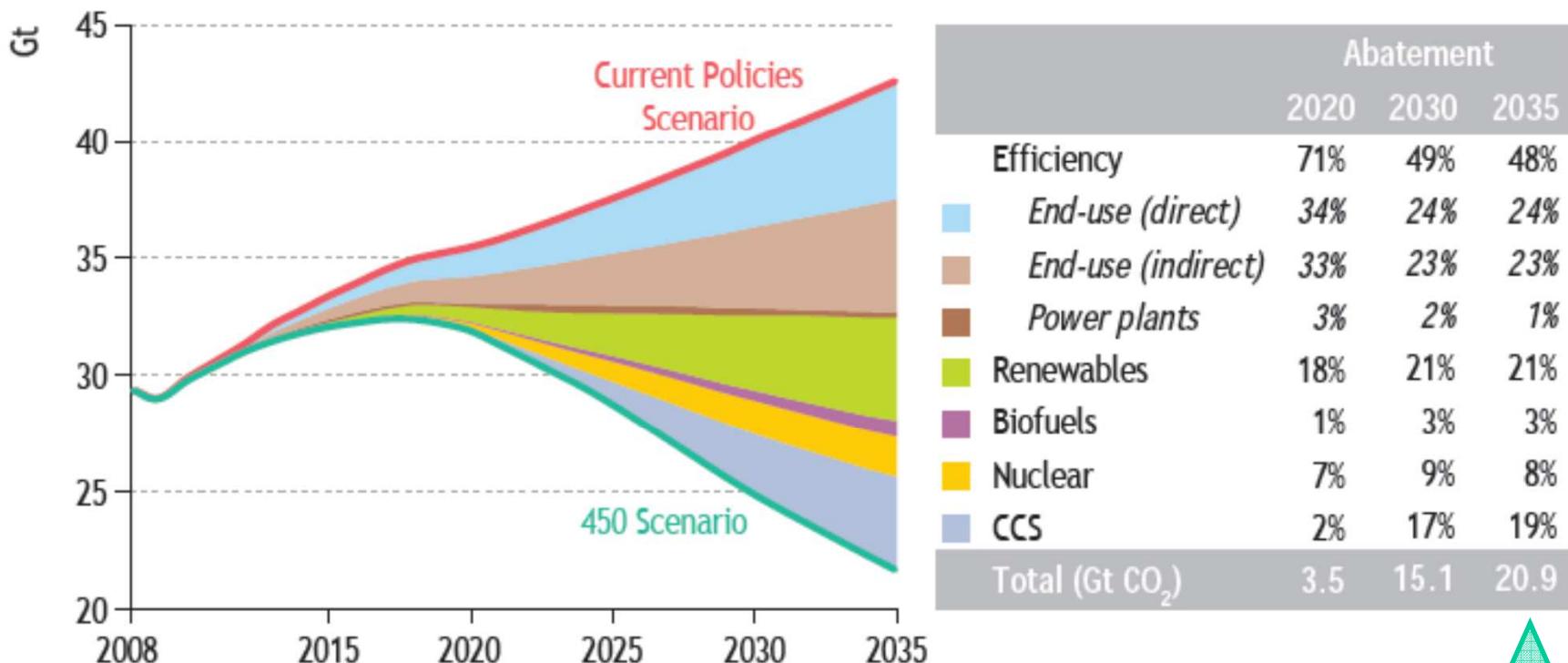
- Si concretizza così un *tradeoff* che attanaglia molti paesi, in particolare quelli industrializzati: l'energia è motore di crescita, ma danneggia l'ambiente globale con costi incerti ma crescenti e comporta perdita di sovranità, quantomeno economica.
- In tutti i decenni in cui è passata attraverso problemi ed emergenze differenti, in tutto questo periodo l'energia ha continuato ad essere vista e considerata come un *input* del processo produttivo, un *engine of growth*
- E' a partire dal 2007 che questa visione comincia a cambiare. La crisi finanziaria divenuta rapidamente crisi economica, grazie all'intuizione soprattutto della Commissione europea ed ai paesi – in primis gli Stati Uniti di Barack Obama – che varano pacchetti di stabilizzazione con importanti componenti *green*, trasformano l'energia da *input* a *output* del processo di sviluppo di un paese.
- La risposta all'emergenza climatica e alla necessità di ridurre la dipendenza energetica, passando per l'introduzione diffusa delle fonti autoctone rinnovabili di energia tramite lo sviluppo di nuove tecnologie e l'adozione di misure di efficienza energetica sia dal lato dell'offerta (nuove tecnologie a minor consumo unitario di energia) che della domanda (management delle pratiche di consumo di energia), **mutano il ruolo tradizionalmente assegnato all'energia**.

La valenza climatica-ambinetale Il riscaldamento globale



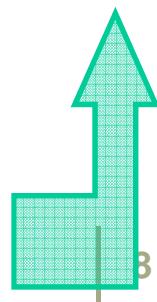
La valenza climatica-ambientale Il riscaldamento globale

Figure 13.9 • World energy-related CO₂ emission savings
by policy measure in the 450 Scenario

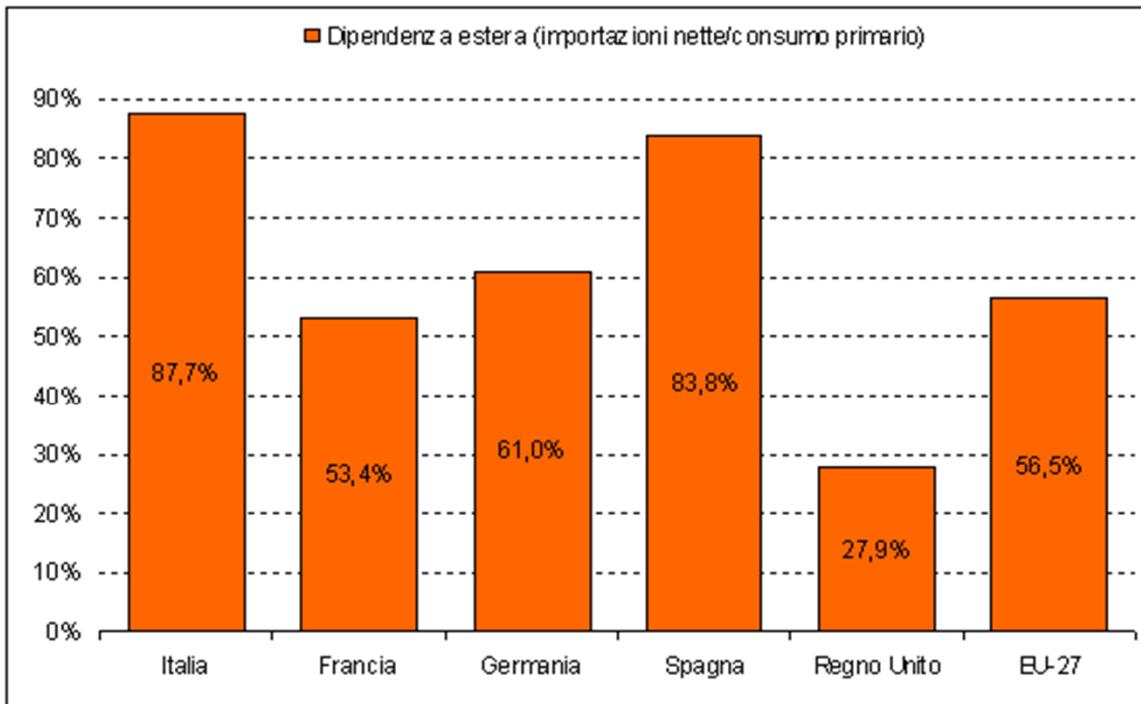


Fonte: IEA, World
Energy Outlook 2010

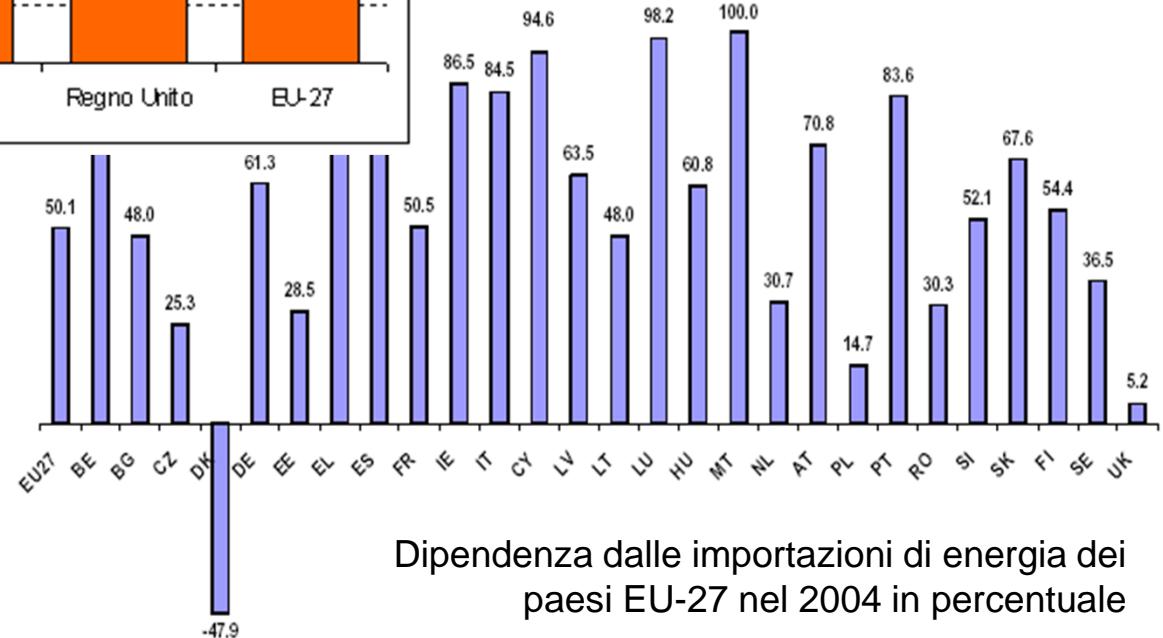
Green Economy: 48% +
21% + 3% = 72%!



La valenza climatica-ambientale la dipendenza energetica



Fonte: Enerdata 2010



La valenza politica l'azione europea

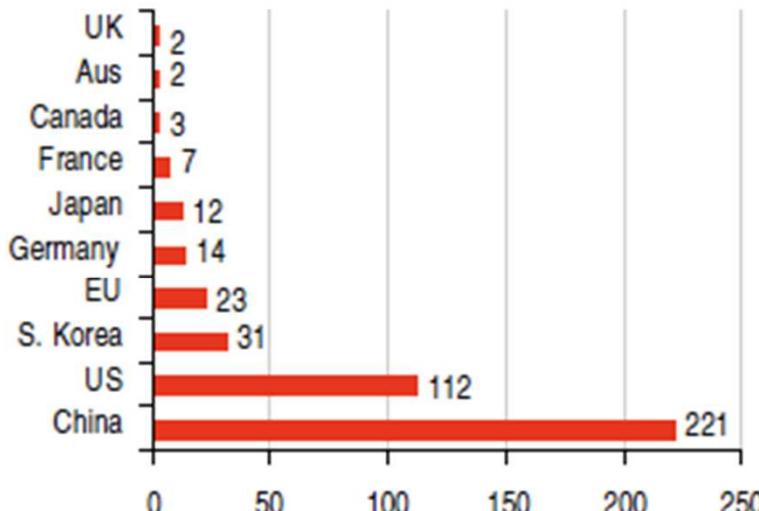
- ❖ Consiglio europeo 7-8 marzo 2007: ribadito l'obiettivo **strategico** di limitare a **+2°C** l'aumento della temperatura media globale rispetto al livello pre-industriale
- ❖ "...un approccio **integrato** delle politiche **del clima e dell'energia** è necessario per realizzare tale obiettivo"
- ❖ **Pacchetto "20-20-20"**: a) riduzione unilaterale emissioni del 20% per tutta la EU27 entro il 2020 rispetto ai livelli del 1990 (o del 30% nel caso di accordo internazionale) (**vincolante**) (equivalente a -14% rispetto al 2005) (analogia riduzione del 60%-80% entro il 2050); b) aumento del 20% della quota minima di energia da fonti rinnovabili entro il 2020 (di cui 10% di biocombustibili) (**vincolante**); c) aumento del 20% dell'efficienza energetica (**aspirational**)
- ❖ Pacchetto di **Direttive** 2009 presentato dal presidente EC Barroso il 23 gennaio 2008
- ❖ Mentre le misure costerebbero **3 euro in media a settimana**, Barroso ha dichiarato: **"il costo dell'inazione è fino a 10 volte più elevato di ciò che qui proponiamo"**

La valenza politica l'azione europea

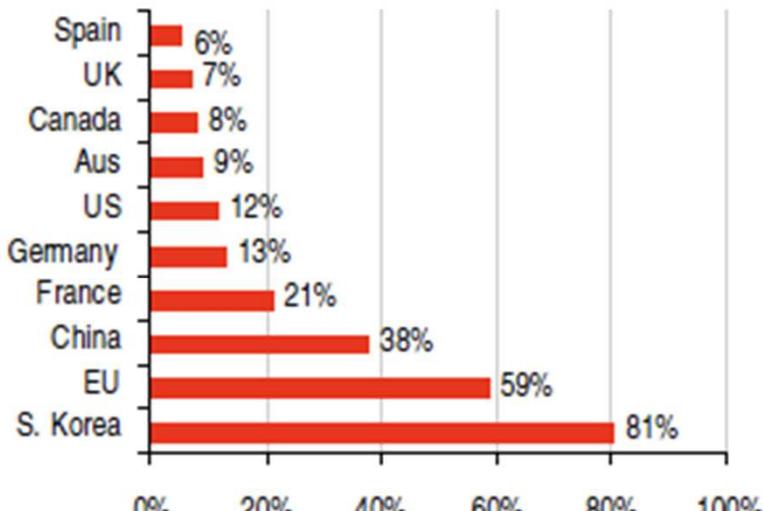
- ❖ 1) Rafforzamento ed estensione del **EU ETS** nella terza fase 2013-2020)
- ❖ 2) "Effort Sharing" sulla ripartizione tra i paesi membri dell'onere di riduzione delle emissioni per i settori non-ETS (trasporti, costruzioni, servizi, piccoli impianti industriali, agricoltura, rifiuti)
- ❖ 3) Obiettivi minimi vincolanti per le **fonti rinnovabili** al 2020 e criteri di sostenibilità dei **biocombustibili** per ciascuno stato membro
- ❖ 4) Quadro giuridico dell'uso della **Carbon Capture and Storage - CCS**
- ❖ 5) Revisione delle norme relative agli **aiuti di stato** nell'area della protezione ambientale
 - ❖ - Energy Efficiency Directive di prossima approvazione, misure obbligatorie per incrementare il risparmio energetico nei settori di uso finale dell' 1.5% all'anno nel periodo 2014-2020
 - ❖ - Bozza di Energy Tax Directive, nuovo sistema uniforme di tassazione basato sul duplice contenuto di energia e di CO₂ della base imponibile
 - ❖ - Proposta di quadro legislativo uniforme delle politiche di supporto alle fonti rinnovabili di energia elettrica, termica, e trasporti

La valenza politica - i Green Packages

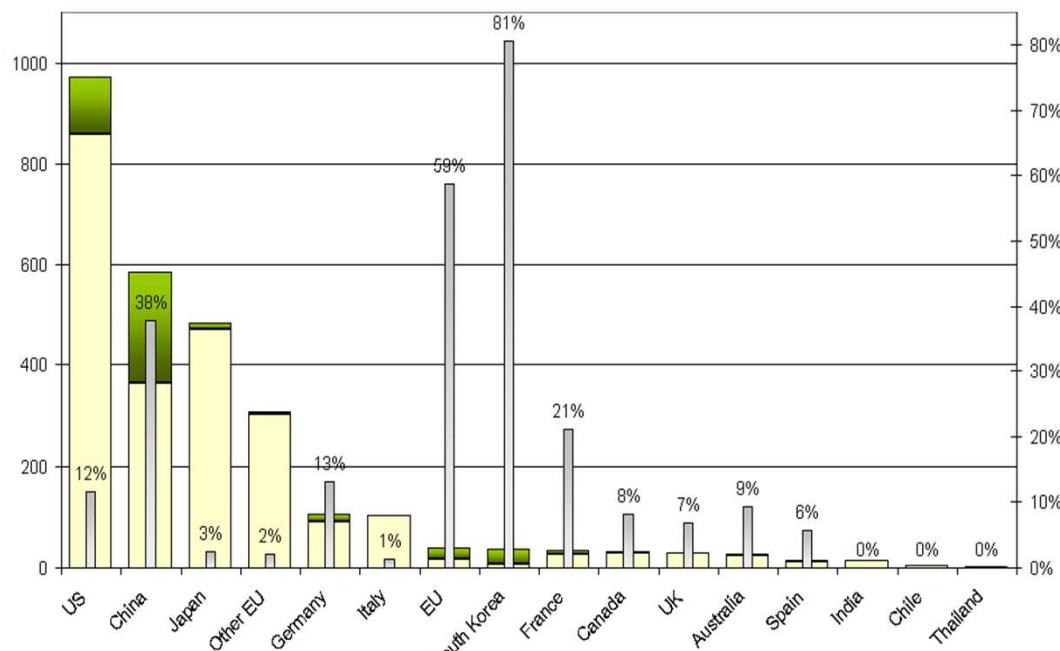
Green stimulus regional ranking (USDbn)



Green stimulus regional ranking as a % of total stimulus



Source: HSBC estimates



□ Economic stimulus (in US\$bn) ■ Green stimulus (in US\$bn) □ Green stimulus (%) right axes

La valenza politica - i Green Packages

Country	Total stimulus (in \$US billion)	"Green" Stimulus (in \$US billion)	"Green Stimulus" (%)	Power		Energy Efficiency				Water/Waste
				Renewable	CCS/Other	Building Efficiency	Low carbon vehicle	Rail	Grid	
Australia	26.7	2.5	9.3	-	-	2.48	-	-	-	-
China	586.1	221.3	37.8	-	-	-	1.5	98.65	70	51.15
India	13.7	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Japan	485.9	12.4	2.6	-	-	12.43	-	-	-	-
South Korea	38.1	30.7	80.5	-	-	6.19	-	7.01	-	13.89
Thailand	3.3	0	0	-	-	-	1.8	-	-	-
EU	38.8	22.8	58.7	0.65	12.49	2.85	1.94	-	4.86	-
Denmark	-	1.8	-	0.9	-	-	0.9	-	-	-
Germany	04.8	13.8	13.2	-	-	10.39	0.69	2.75	-	-
France	33.7	7.1	21.2	0.87	-	0.83	-	1.31	4.13	-
Italy	103.5	1.3	1.3	-	-	-	-	1.32	--	-
Spain	14.2	0.8	5.8	-	-	-	-	-	-	-
UK	30.4	2.1	6.9	-	-	0.29	1.38	0.41	-	0.83
Other EU states	308.7	6.2	2	1.9	-	0.4	3.9	-	-	0.03
Canada	31.8	2.6	8.3	-	1.08	0.24	-	0.39	0.79	0.13
Chile	4	0	0	-	-	-	-	-	-	-
US	972	112.3	11.6	32.78	6.55	30.74	4.76	9.92	11.92	15.58
Total	2,796.00	436	15.6	38	20.1	66.8	15.9	121.8	91.7	81.6

Table 1. Estimated Levelized Cost of New Generation Resources, 2016.

Plant Type	Capacity Factor (%)	U.S. Average Levelized Costs (2009 \$/megawatthour) for Plants Entering Service in 2016				
		Levelized Capital Cost	Fixed O&M	Variable O&M (including fuel)	Transmission Investment	Total System Levelized Cost
Conventional Coal	85	65.3	3.9	24.3	1.2	94.8
Advanced Coal	85	74.6	7.9	25.7	1.2	109.4
Advanced Coal with CCS	85	92.7	9.2	33.1	1.2	136.2
Natural Gas-fired						
Conventional Combined Cycle	87	17.5	1.9	45.6	1.2	66.1
Advanced Combined Cycle	87	17.9	1.9	42.1	1.2	63.1
Advanced CC with CCS	87	34.6	3.9	49.6	1.2	89.3
Conventional Combustion Turbine	30	45.8	3.7	71.5	3.5	124.5
Advanced Combustion Turbine	30	31.6	5.5	62.9	3.5	103.5
Advanced Nuclear	90	90.1	11.1	11.7	1.0	113.9
Wind	34	83.9	9.6	0.0	3.5	97.0
Wind – Offshore	34	209.3	28.1	0.0	5.9	243.2
Solar PV ¹	25	194.6	12.1	0.0	4.0	210.7
Solar Thermal	18	259.4	46.6	0.0	5.8	311.8
Geothermal	92	79.3	11.9	9.5	1.0	101.7
Biomass	83	55.3	13.7	42.3	1.3	112.5
Hydro	52	74.5	3.8	6.3	1.9	86.4

¹ Costs are expressed in terms of net AC power available to the grid for the installed capacity.

Source: Energy Information Administration, Annual Energy Outlook 2011, December 2010, DOE/EIA-0383(2010)

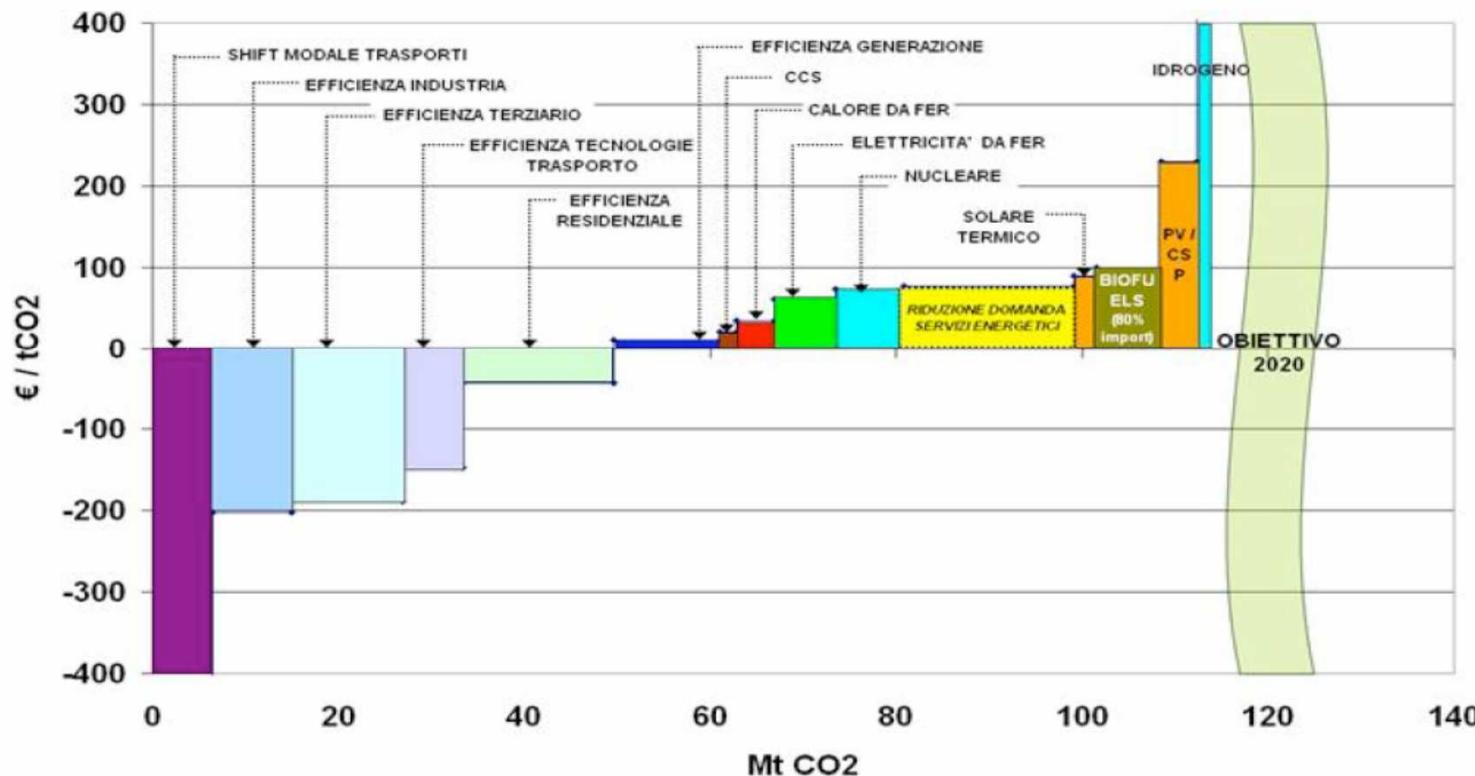
La valenza economica costi della generazione elettrica

Clean and green, for a price
Britain can have clean energy or cheap energy, but not both
 Dec 9th 2010 | From *The Economist* print edition



La valenza economica

Poter costi di abbattimento delle emissioni (2020)



End-use efficiency is the largest contributor to CO₂ emissions abatement in 2030, accounting for more than half of total savings in the 450 Scenario, compared with the Reference Scenario.

Energy-efficiency investments in buildings, industry and transport usually have short pay-back periods and negative net abatement costs, as the fuel-cost savings over the lifetime of the capital stock often outweigh the additional capital cost of the efficiency measure, even when future savings are discounted" (IEA, WEO 2009).

La valenza tecnologica

Fatto #1: Per produrre servizi energetici (riscaldamento, illuminazione, mobilità, beni e servizi, ecc.) è necessario combinare fonti/risorse e impianti/attrezzature/tecniche

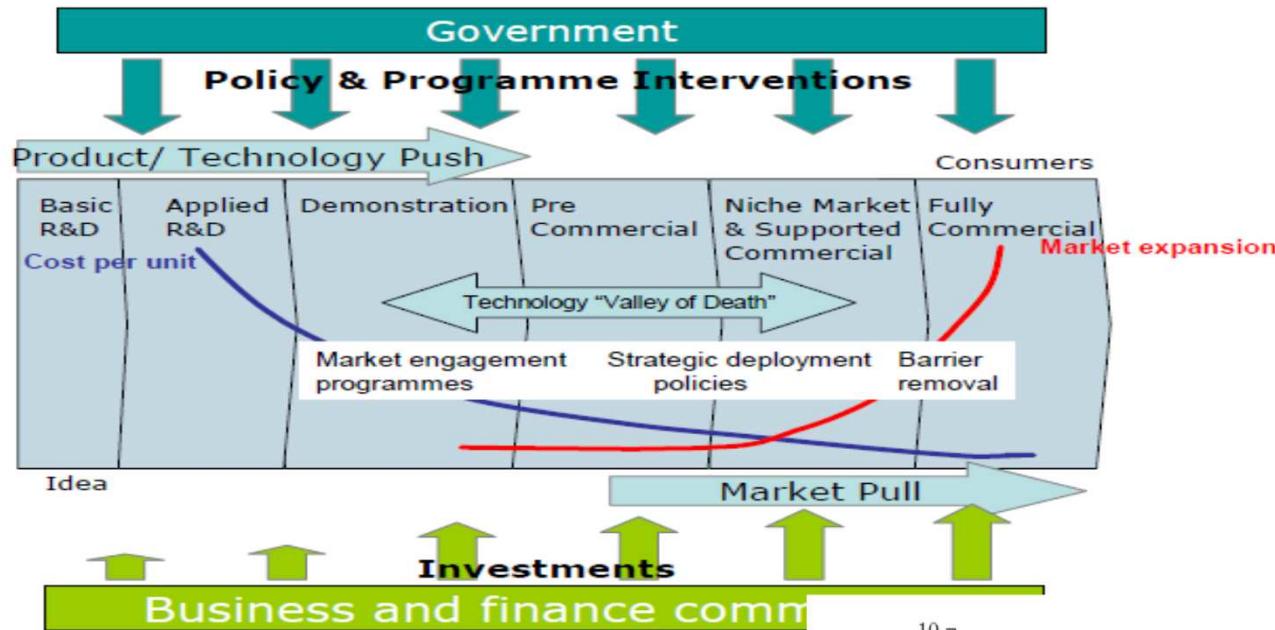
Fatto #2: Qualsiasi cambiamento dell'assetto attuale passa attraverso un mutamento (graduale – radicale) nel tipo di risorse utilizzate e/o delle tecnologie energetiche impiegate

Domanda #1: Esistono tecnologie sufficienti per ridurre i consumi energetici, stabilizzare o ridurre le emissioni ?

*Domanda #2: Quali tecnologie sono indispensabili ? Quali sono sufficienti ?
Quali tecnologie scegliere ?*

- *Le maggiori transizioni a livello globale richiedono tempo per essere implementate*
- *La velocità con cui le nuove tecnologie si diffondono dipende da molti fattori*
 - *Un cambiamento tecnologico globale è un processo lento, che si misura in decadi*
 - *Una nuova tecnologia passa attraverso stadi caratterizzati da elevata incertezza e costi decrescenti*

La valenza tecnologica il fattore tempo



Le curve di apprendimento
giustificano....

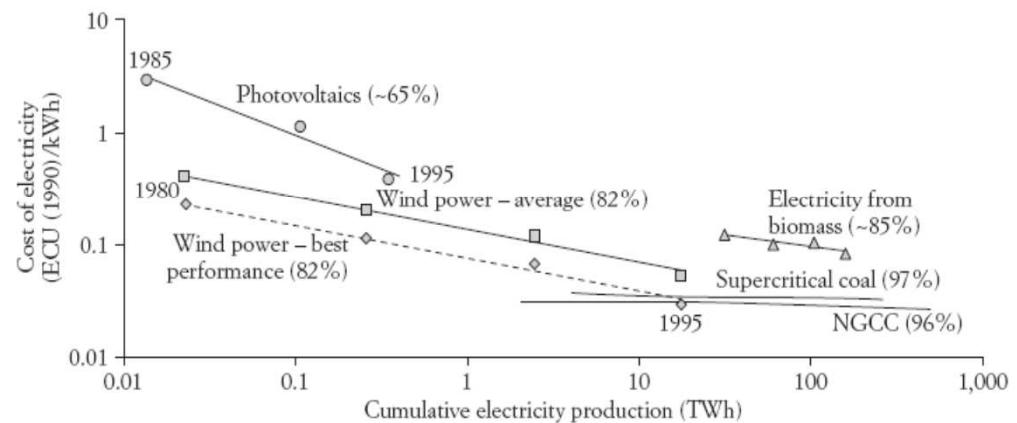


FIG. 11. Learning curves for various technologies.

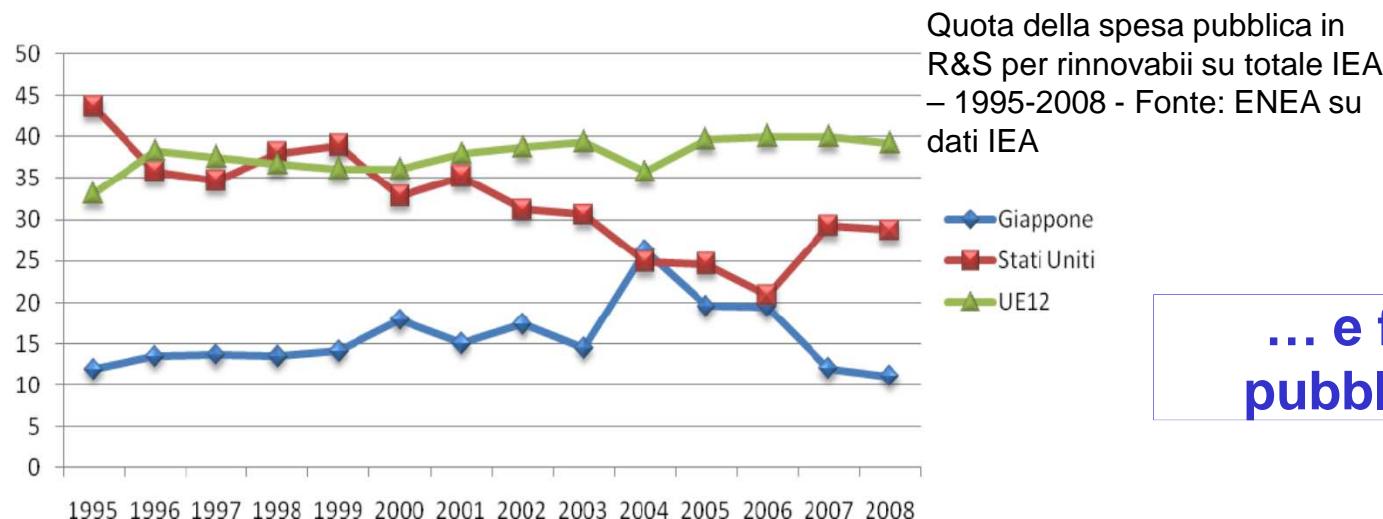
Note: The figures in brackets refer to the percentage cost reductions after each doubling of installed capacity.

Source: IEA (2000, p. 21), cited in Stern (2007, p. 254).

La valenza tecnologica il fattore tempo

- CIP/6
- CERTIFICATI VERDI (CV)
- *CERTIFICATI BIANCHI o TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA (TEE)*
- CONTO ENERGIA
- *DETRAZIONE DEL 55% E DEL 36%*
- TARIFFA ONNICOMPENSIVA

... sussidi ed incentivi



... e finanziamenti
pubblici alla ricerca

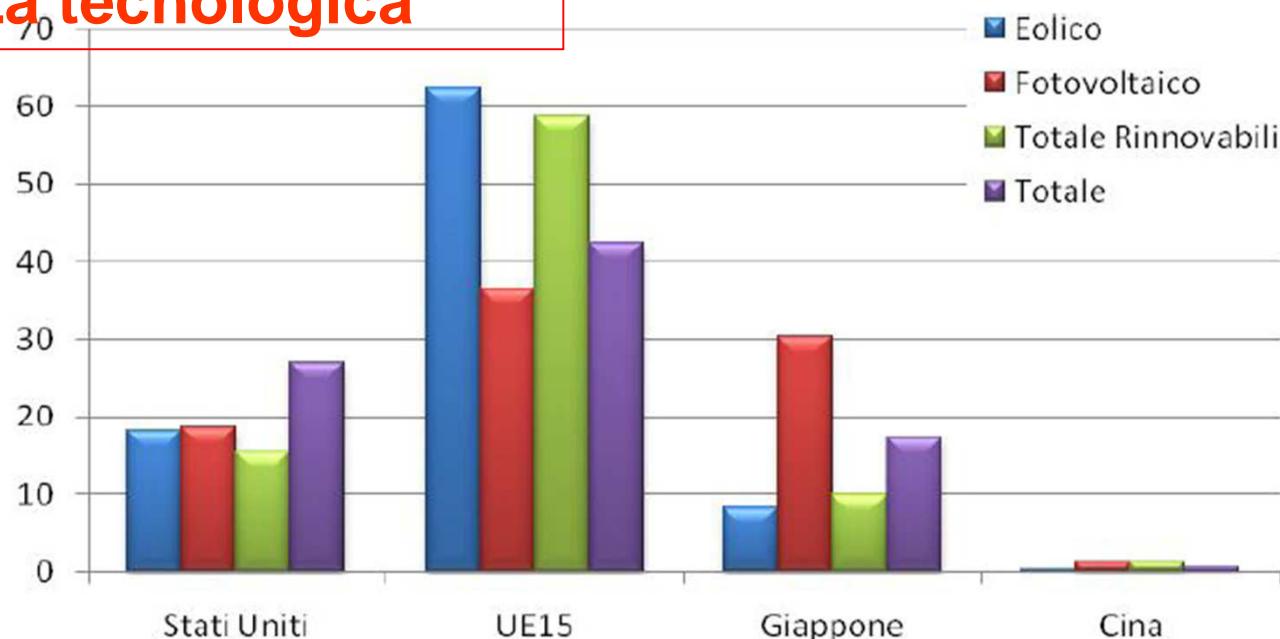
Shining a light

Solar cells are getting cheaper as subsidies subside

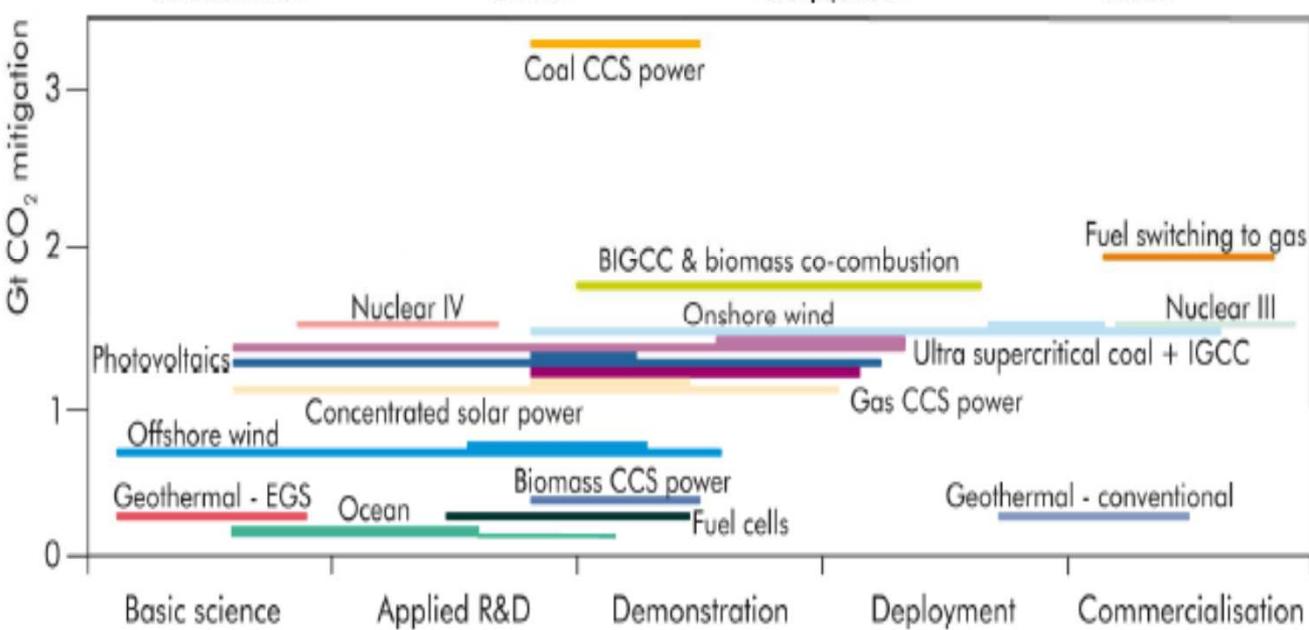
Dec 9th 2010 | From *The Economist* print edition

La valenza tecnologica

Quote sui brevetti mondiali:
confronto tra renewable
energy technologies e
brevettazione totale – 2003-
2006 – Fonte:



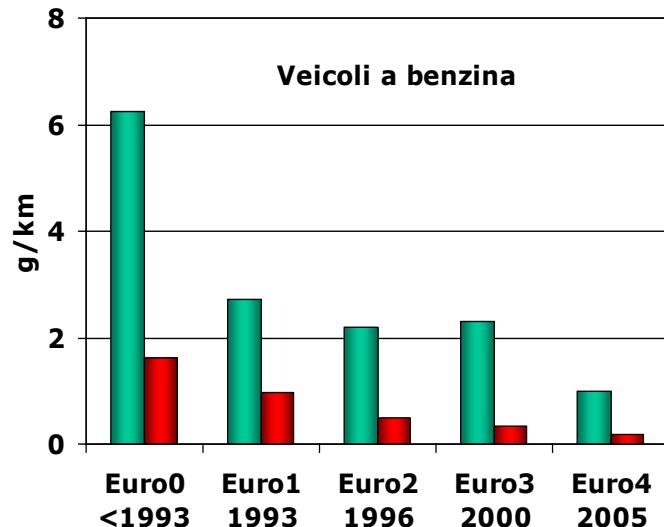
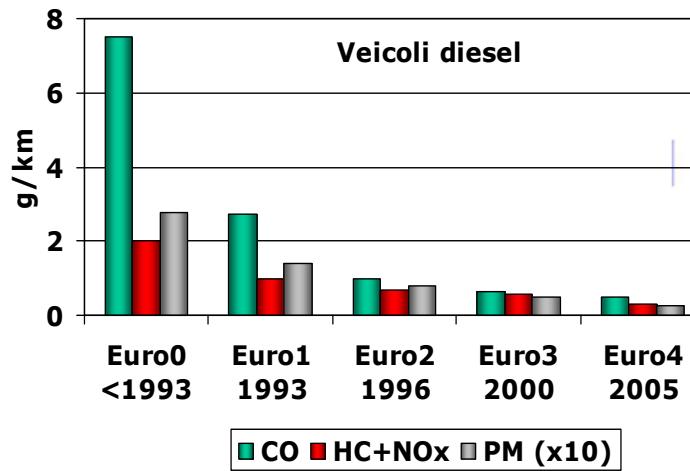
Le tecnologie per la
generazione elettrica sono
caratterizzate da stadi molto
differenti di sviluppo



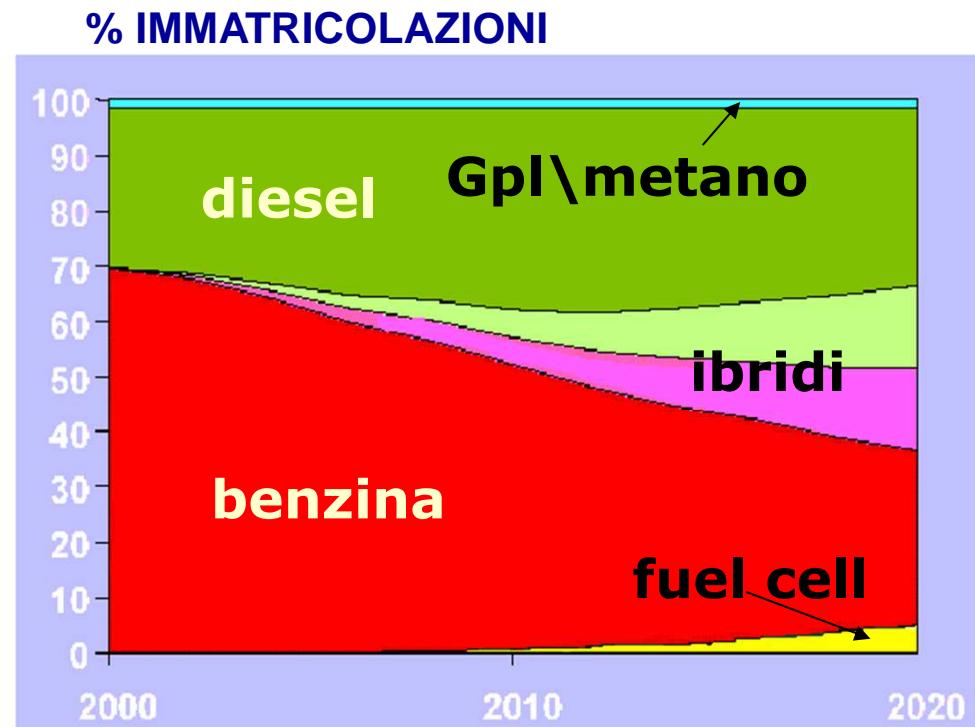
Source: IEA (2008), *Energy Technology Perspectives 2008*.

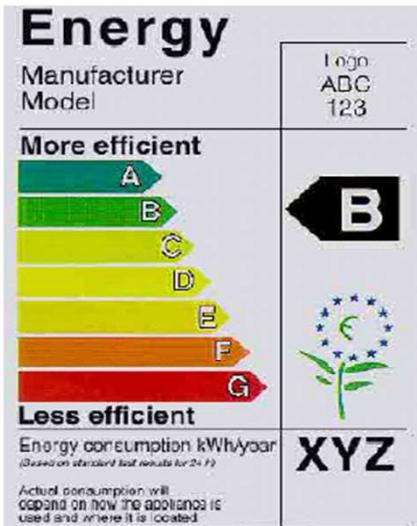
L'evoluzione tecnologica è guidata da norme ambientali sempre più severe. I trasporti

Limiti emissioni in Europa



Evoluzione del parco auto in Europa





L'evoluzione tecnologica e l'efficienza energetica. Il ruolo della normativa ambientale

Energy Label on European Appliances Impact of EU Label on Cold Appliance Market

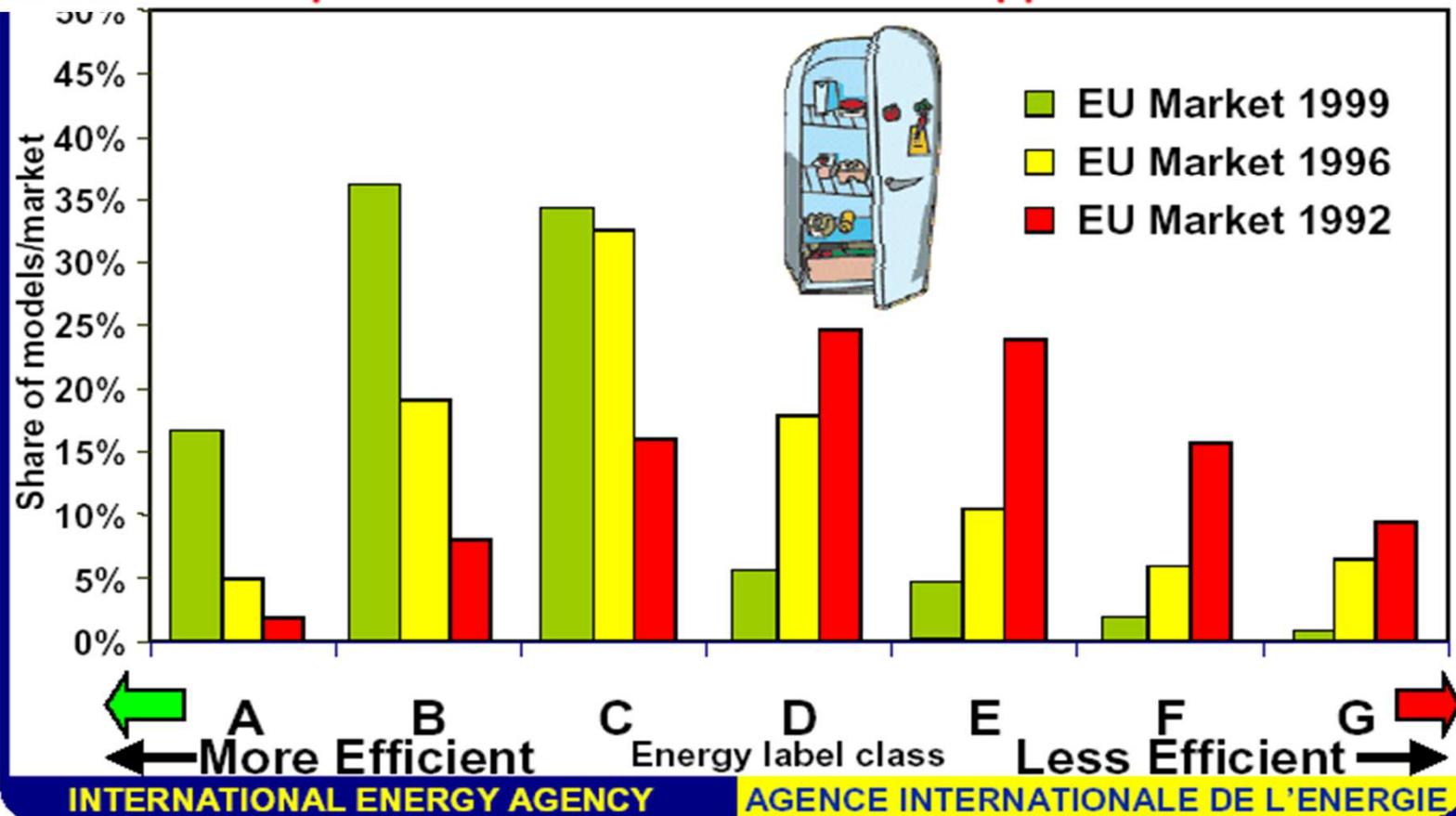


Tabella 2.8. Impatti economici della produzione di energia elettrica da impianti eolici in Italia: Valore Aggiunto in milioni di euro(*) - Anni 2009 e 2020

ATTIVITÀ TEMPORANEE	2009	2020	Media annua
Diretta e indiretta	1.176	124	704
Indotta	549	58	329
Totale (diretta, indiretta e indotta)	1.725	182	1.033
ATTIVITÀ PERMANENTI	2009	2020	VA a fine periodo
Diretta e indiretta	24	175	175
Indotta	11	82	82
Totale (diretta, indiretta e indotta)	36	256	256
TOTALE (attività temporanee + attività permanenti)	2009	2020	VA totale(**)
Diretta e indiretta	1.201	299	879
Indotta	560	139	410
Totale (diretta, indiretta e indotta)	1.761	438	1.289

Fonte: elaborazione ISSI su dati ISTAT, APER e ANEV

(*) Eventuali mancate quadrature sono dovute agli arrotondamenti.

(**) Valore aggiunto "temporaneo" (associati agli investimenti) + valore aggiunto associato alla gestione, al 2020.

Dal I trimestre del 2009 al I trimestre del 2012, il numero delle aziende attive nel settore delle fonti rinnovabili aumenta del 10,2%, attestandosi su **100.289 imprese con 369.231 addetti**.

Area	Imprese settore energie rinnovabili	% su totale
		
Nord Ovest	30.076	30,0
Nord Est	19.959	19,9
Centro	20.602	20,5
Mezzogiorno	26.653	29,6
ITALIA	100.289	100,0

La valenza industriale

Fonte: CNEL-ISSI 2009

Tabella 2.10. Impatti economici della produzione elettrica da impianti itaici in Italia: Valore Aggiunto in milioni di euro(*) - Anni 2009 e 2020

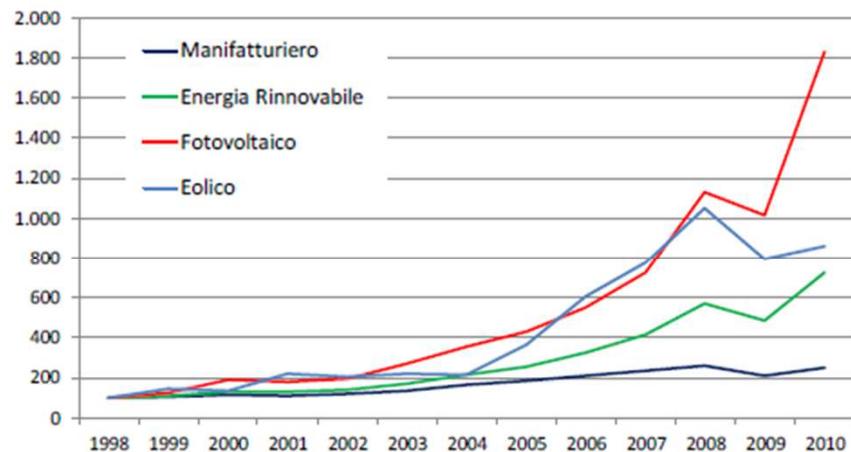
ATTIVITÀ TEMPORANEE	2009	2020	MEDIA annua
Diretta e indiretta	557	2.383	1.938
Indotta	260	1.112	905
Totale (diretta, indiretta e indotta)	817	3.496	2.843
ATTIVITÀ PERMANENTI	2009	2020	VA a fine periodo
Diretta e indiretta	4	185	185
Indotta	2	86	86
Totale (diretta, indiretta e indotta)	6	271	271
TOTALE (attività temporanee + attività permanenti)	2009	2020	VA totale(**)
Diretta e indiretta	562	2.568	2.123
Indotta	262	1.199	991
Totale (diretta, indiretta e indotta)	824	3.767	3.114

Fonte: elaborazione ISSI su dati ISTAT e APER

(*) Eventuali mancate quadrature sono dovute agli arrotondamenti

(**) Valore aggiunto "temporaneo" (associati agli investimenti) + valore aggiunto associato alla gestione, al 2020

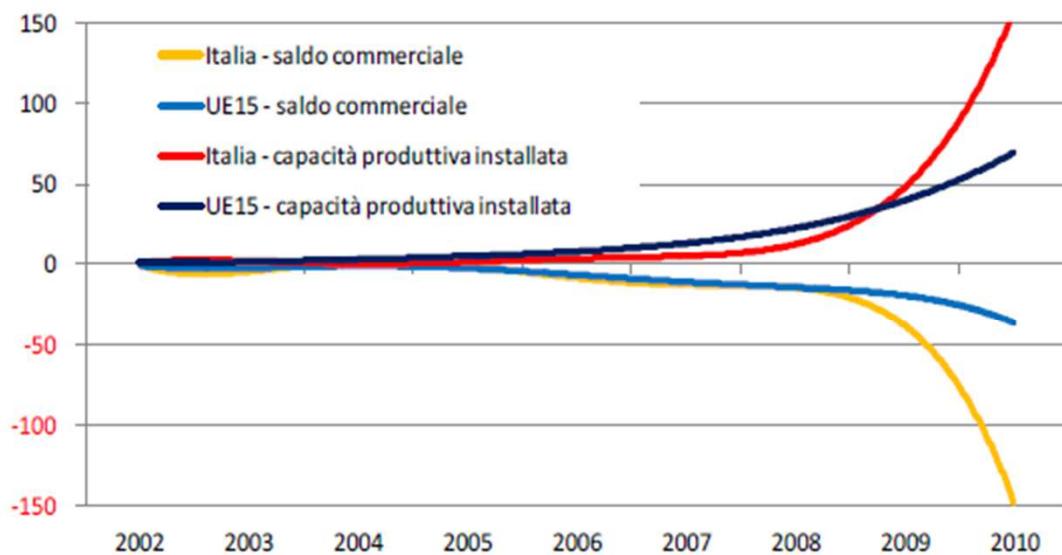
Figura 26 - Commercio mondiale: confronto fra manifatturiero e fonti rinnovabili
(indice 1998 = 100)



La valenza industriale

Fonte: Elaborazione dell'Osservatorio ENEA sulla Competitività Tecnologica su banca
dati OECD-ITCS

Figura 27 - L'Italia e il vincolo estero generato dallo sviluppo del fotovoltaico
(indice 2002 = 0)



Fonte: Elaborazione dell'Osservatorio ENEA sulla Competitività Tecnologica su dati
OECD-ITCS e EurObserv'ER.

Fotovoltaico: Occupati complessivi. Anno 2006

Paese	Occupati	Fonte
UE 27	55 000	C.E., EPIA
Germania	42 000	C.E.
Spagna	26 800	C.E.
Regno Unito	9200	C.E.
Italia	5700	C.E., Enea, Cnel
Cina	83 000	EPIA
Usa	50 000	EPIA

La valenza occupazionale

Fonte: IRES 2010

Eolico: Occupati complessivi (in corsivo i diretti). Anno 2006

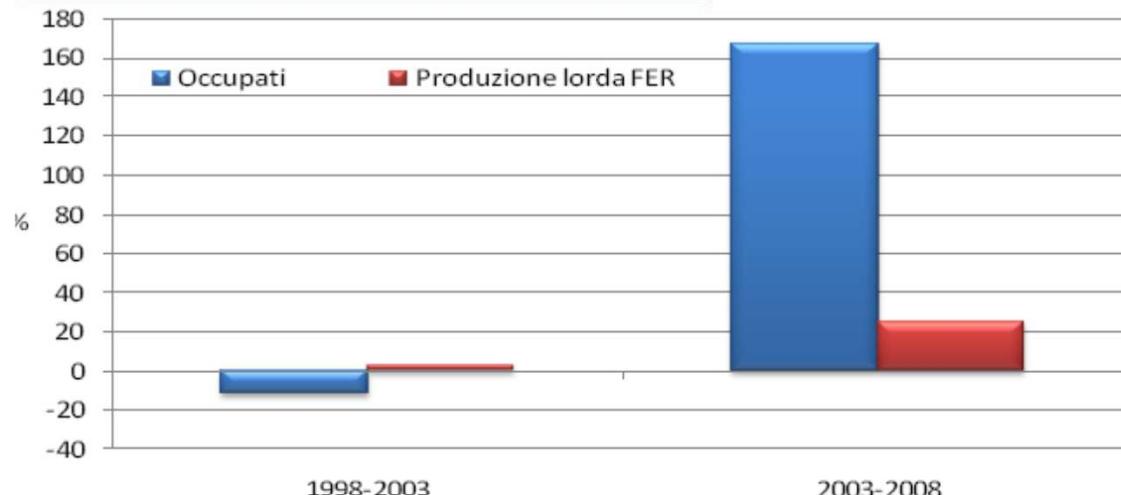
Paesi	Occupati	Fonte
EU 27	160 000	EWEA, GSE, CU
Germania	84 000 (38 000)	""
Danimarca	23 000	""
Spagna	25 000	""
Francia	7 000	""
Gran Bretagna	4 000	""
Italia	10 000 (4 400)	ENEA, CU, CNEL/ISSI

Biomasse: Occupati complessivi. Anno 2006

Paese	Occupati	Fonte
UE 27	640 000	C.U., UNEP
Germania	95 000	C.U.
Spagna	40 000	C.U.
Regno Unito	27 000	C.U.
Italia	52 000	C.U.
Cina	83 000	EPIA
Usa	50 000	EPIA

Green Jobs in Italia

Dal 1993 al 2008 gli occupati nel settore energia, che nell'indagine ISFOL include sia le fonti rinnovabili che il risparmio energetico, sono aumentati con un tasso medio annuo di crescita di circa il 43%, passando da circa 5.800 unità nel 1993 a 14.140 unità nel 2008



e ENEA su dati ISFOL e GSE

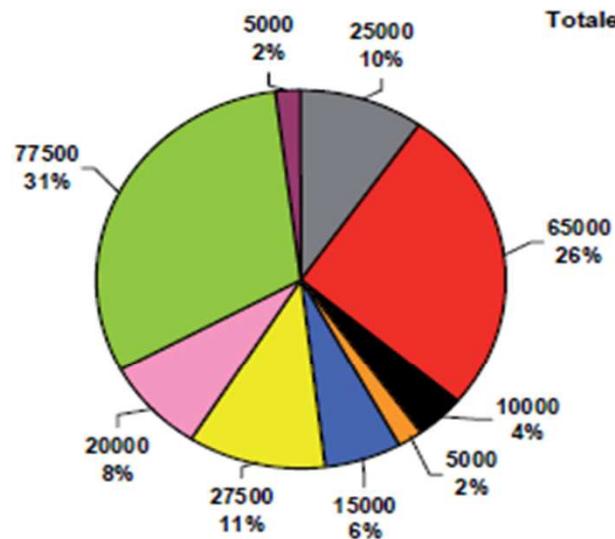
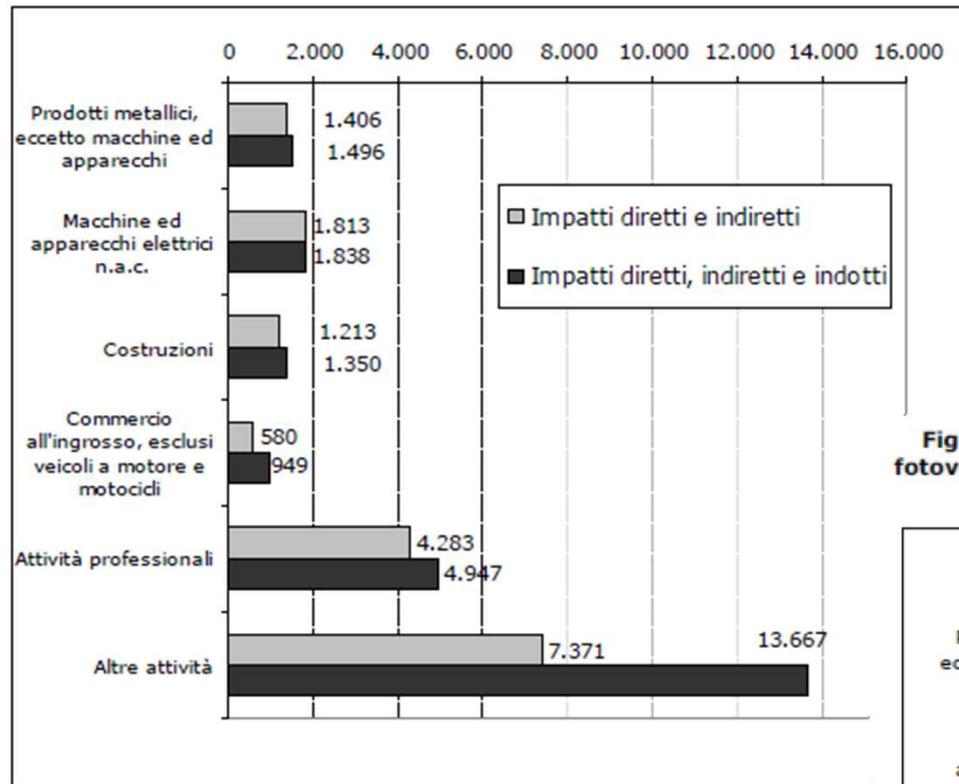


Figura - Il contributo alla creazione di nuovi posti di lavoro nello scenario EU2020. Fonte: Rapporto CNEL, 2010

- Biogas
- Biomasse
- RSU
- Geotermia
- Idroelettrico
- Solare PV
- Solare termoelettrico
- Eolico
- Altro

Figura 2.6. Distribuzione settoriale della nuova occupazione generata dall'eolico in Italia nel periodo 2009-2020: Occupati diretti, indiretti e indotti in unità

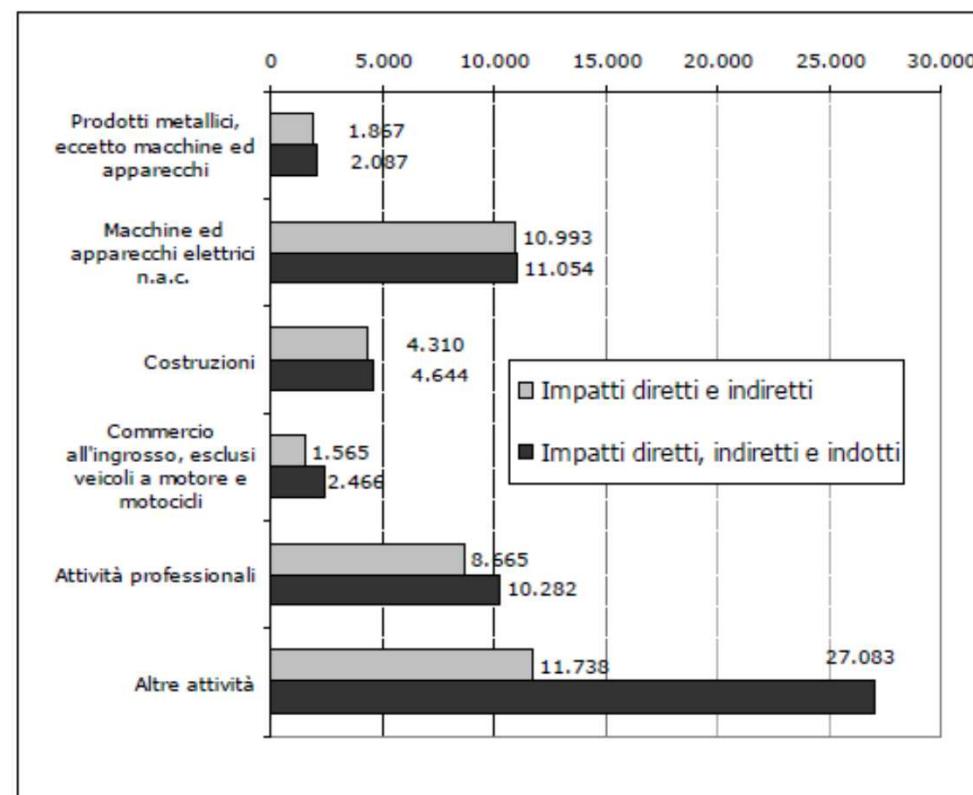


Fonte: elaborazione ISSI

Fonte: CNEL-ISSI 2009

Green Jobs in Italia

Figura 2.10. Distribuzione settoriale della nuova occupazione generata dal fotovoltaico in Italia nel periodo 2009-2020: Occupati diretti, indiretti e indotti in unità



Fonte: elaborazione ISSI

Proiezioni al 2020

Con circa 8 miliardi di investimento medio annuo dal 2008

Occupazione Potenziale (linda e netta) in Italia al 2020 negli scenari più ottimistici

Occupazione	Employ RES	NEMESIS	ASTRA	Cnel Issi	GSE IEFE	IRES
Eolico	32.000	-	-	24.200	77.500	-
Fotovoltaico	35.000	-	-	69.700	47.500	-
Biomasse	91.000	-	-	-	100.000	-
Complessiva linda	210. 000				250.000	200.00
Complessiva netta(*)		97.500	67.500	75.700	-	53.500

(*)Per Occupazione complessiva netta si intende il saldo della nuova occupazione al 2020 considerando non solo i guadagni ma anche le perdite stimate di posti di lavoro a seguito dell'applicazione del pacchetto 20-20-20.

Fonte: elaborazioni Ires

Fonte: IRES 2010

The grass is always greener

Saving the planet and creating jobs may be incompatible

Apr 2nd 2009 | From *The Economist* print edition

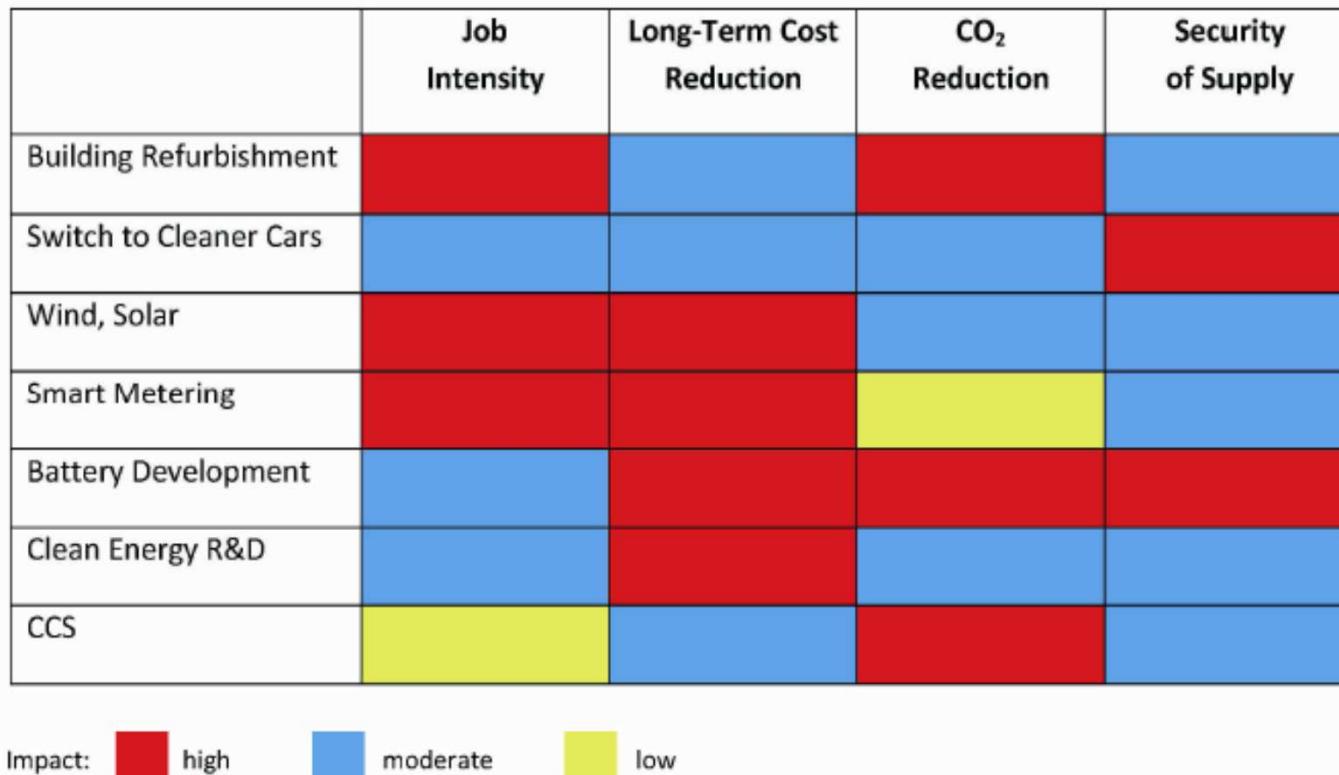
Green Jobs?

GLI INVESTIMENTI IN “GREEN JOBS” CREANO DAVVERO OCCUPAZIONE?

L'Istituto Bruno Leoni ha presentato uno studio sugli **effetti dei sussidi economici** nel settore *green jobs*, giungendo alla conclusione che tali investimenti potrebbero essere vantaggiosi nei Paesi che producono ed esportano tecnologia. Negli altri, come l'Italia e la Spagna, l'effetto sull'occupazione potrebbe essere nullo o persino negativo. Per l'Italia, lo stesso ammontare di capitale necessario per creare un posto di lavoro nell'eolico o nel fotovoltaico crea, secondo queste stime, **6,9 nell'industria e 4,8 nell'economia in generale**. L'IBL valuta dunque inefficaci le politiche che cercano di stimolare l'occupazione attraverso i sussidi alla *green industry* e definisce quest'ultima **più capital-intensive che labour-intensive**. (Fonte: *Are green jobs real jobs?* Lavecchia, Stagnaro, IBL, 2010)

Key point: Energy efficiency, smart-metering and renewables create most jobs in the short term

Table 2: Estimated effectiveness of clean energy options in contributing to economic recovery



Source: Petersen Institute for International Economics (2009), *A Green Global Recovery?*; London School of Economics (2009), *An Outline of the Case for a "Green" Stimulus*; IEA analysis.

"The reductions in energy-related CO2 emissions required in the 450 Scenario (relative to the Reference Scenario) by 2020 — just a decade away — are formidable, but **the financial crisis offers what may be a unique opportunity to take the necessary steps as the political mood shifts**" (IEA, World Energy Outlook 2009)

...“never waste a good crisis”
(Secretary of state Hillary Clinton)

BRUSSELS (Reuters) - Secretary of State Hillary Clinton told an audience Friday "never waste a good crisis," and highlighted the opportunity of rebuilding economies in a greener, less energy-intensive way (7 marzo 2009)

“the high emissions, debt-driven, resource intensive model is dying”

Yvo de Boer, ex direttore esecutivo UNFCCC

26 gennaio 2009