



SEMINARIO ENERGIE RINNOVABILI E AMBIENTE MONTANO

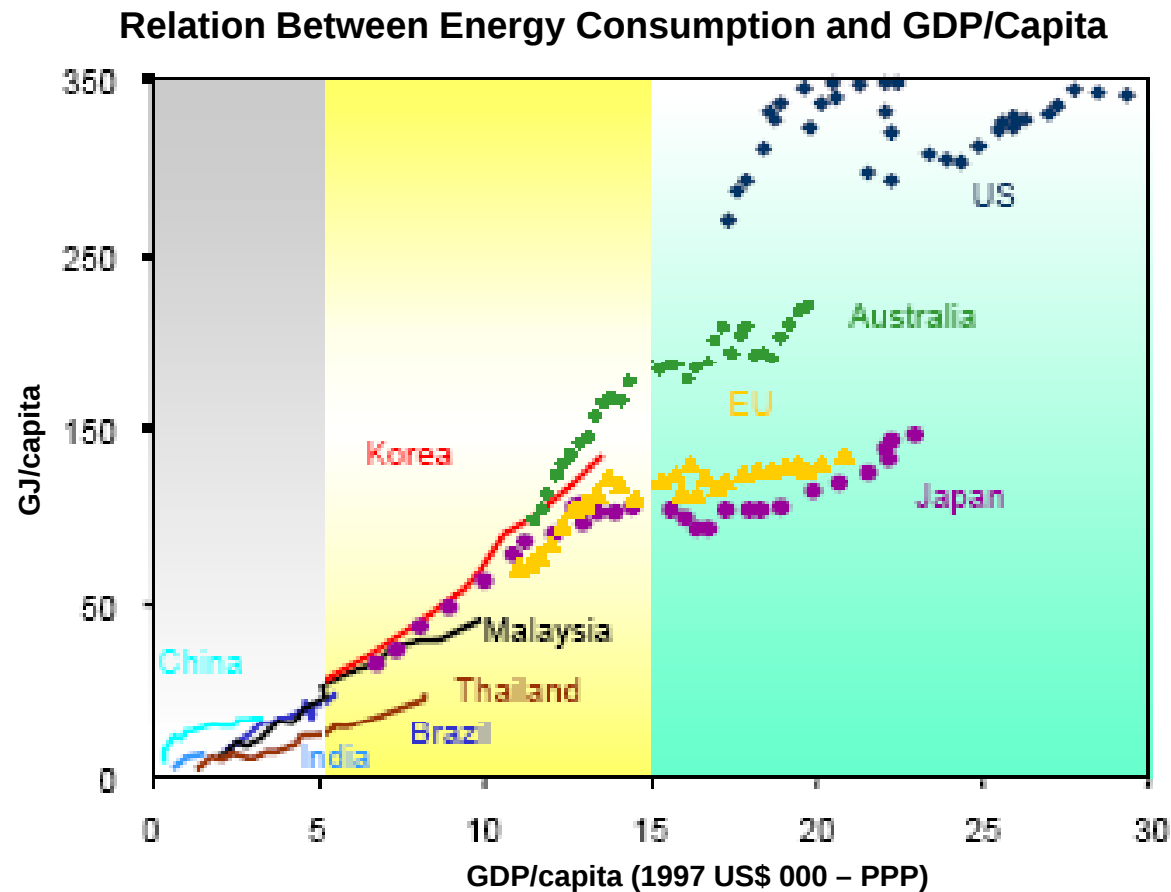
Venerdì 3 ottobre 2014
Istituto d'Istruzione Superiore L. Cobianchi (Verbania) - Aula Magna

L'idrolettrico e la montagna fanno parte del nostro futuro?

Ing. Simone Bistolfi
consigliere Ordine degli Ingegneri della Provincia del VCO



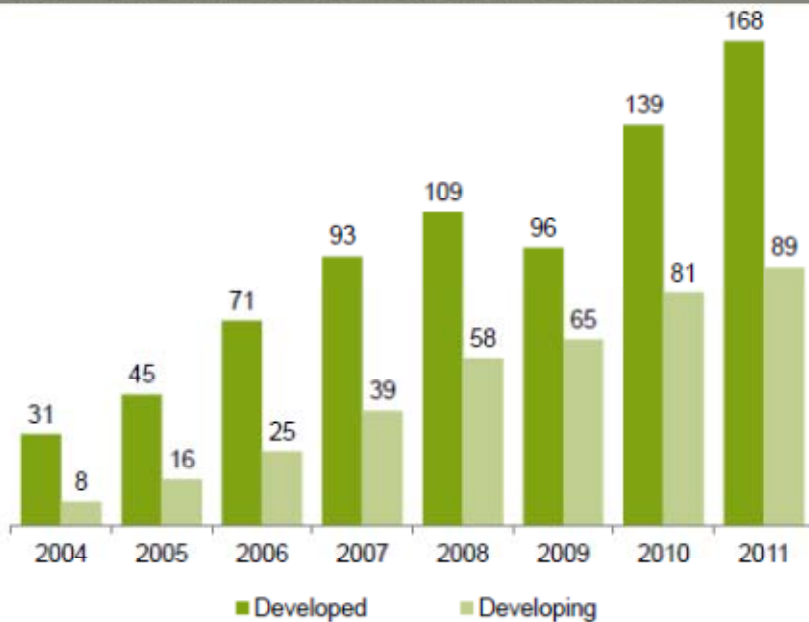
Forte crescita economica ↔ Crescita dei consumi di energia



- In tutte le economie mondiali si evidenzia una correlazione diretta tra crescita economica (PIL) e consumo di energia
- La crescita dei consumi (legata alla crescita demografica ed economica), **la necessità di sicurezza degli approvvigionamenti e la sostenibilità dell'utilizzo delle risorse** (fossili in primis) mette in primo piano l'**incremento dell'utilizzo di tecnologie sostenibili e rinnovabili**

Forte crescita di investimenti nel settore delle energie rinnovabili a livello globale

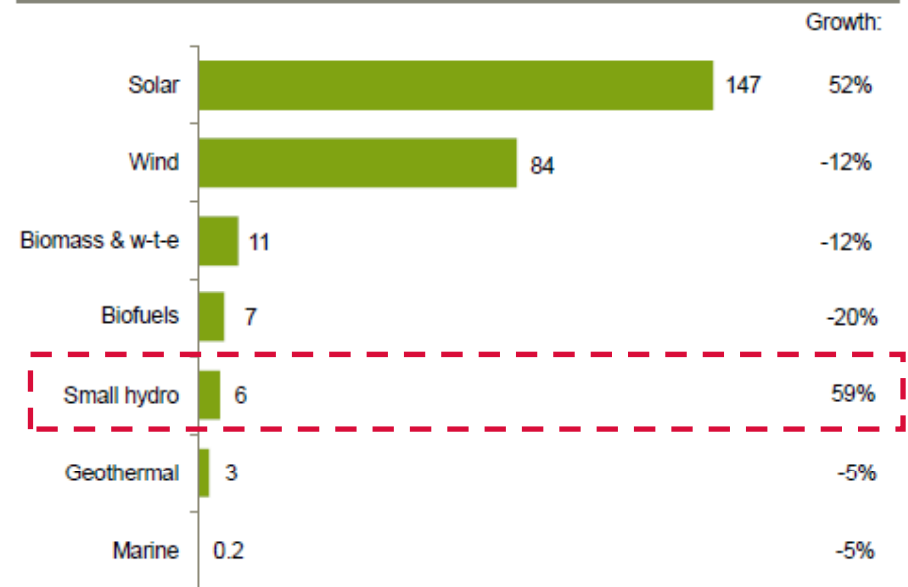
FIGURE 4: GLOBAL NEW INVESTMENT IN RENEWABLE ENERGY: DEVELOPED V DEVELOPING COUNTRIES, 2004-2011, \$BN



New investment volume adjusts for re-invested equity. Total values include estimates for undisclosed deals

Source: Bloomberg New Energy Finance

FIGURE 5: GLOBAL NEW INVESTMENT IN RENEWABLE ENERGY BY SECTOR, 2011, AND GROWTH ON 2010, \$BN

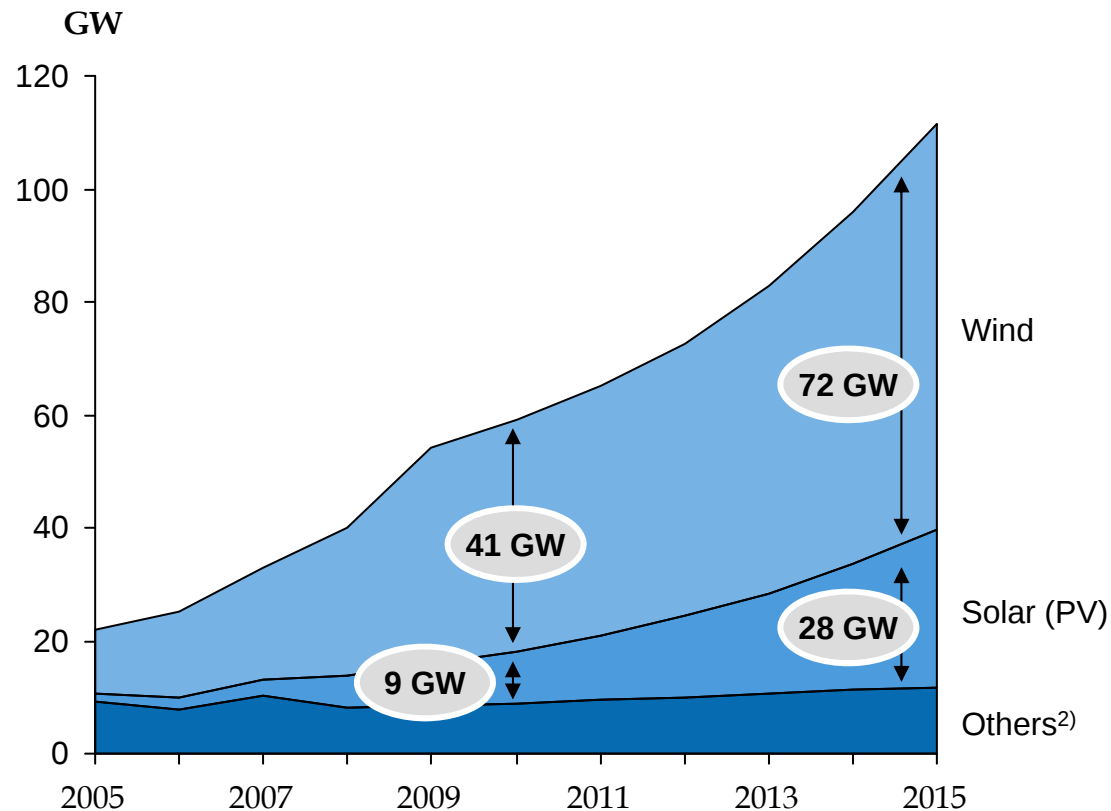


New investment volume adjusts for re-invested equity. Total values include estimates for undisclosed deals.

Source: Bloomberg New Energy Finance, UNEP

La capacità installata al mondo di impianti rinnovabili è cresciuta principalmente grazie a solare ed eolico

Annual Growth in New Renewable Energy Capacity
2005 - 2015



Elementi chiave di crescita

Regulation

- Feed-in Tariffs and other policy have helped jump start renewable industries in Europe
- Production tax credits are being utilized in the US for wind
- Ambitious targets for renewable proportion in energy portfolio in various countries

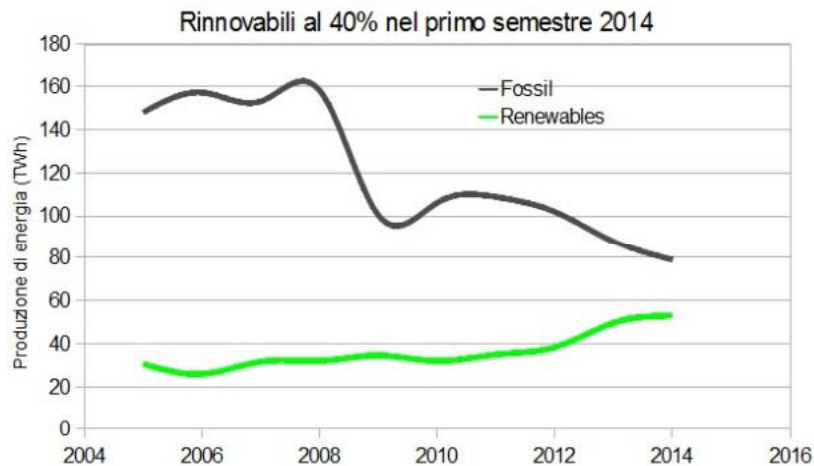
Technology

- Growth in industry size has led to industry learning and manufacturing scale
- Improved efficiency

Energy Security

- Supply risk in unstable sovereignties
- Emerging markets vying for supply

Anche in Italia negli ultimi anni la produzione di energia rinnovabile è incrementata



Impianti a fonti rinnovabili in Italia

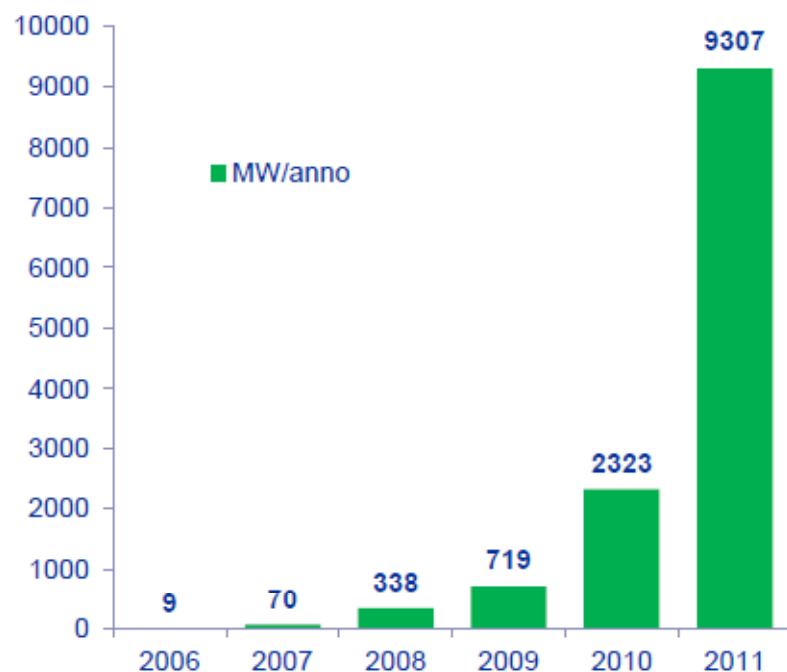
Anno 2011

Potenza Efficiente Lorda MW	2008	2009	2010	2011
Idraulica	17.623	17.721	17.876	18.092
Eolica	3.538	4.898	5.814	6.936
Solare	432	1.144	3.470	12.773
Geotermica	711	737	772	772
Bioenergie ¹	1.555	2.019	2.352	2.825
Totale FER	23.859	26.519	30.284	41.399

Produzione Lorda GWh	2008	2009	2010	2011
Idraulica	41.623	49.137	51.117	45.823
Eolica	4.861	6.543	9.126	9.856
Solare	193	676	1.906	10.796
Geotermica	5.520	5.342	5.376	5.654
Bioenergie ¹	5.966	7.557	9.440	10.832
Totale FER	58.164	69.255	76.964	82.961

L'Italia è il paese dove nel 2011 si è installata la maggior potenza di impianti fotovoltaici al mondo

Impianti fotovoltaici allacciati in Italia nel 2011

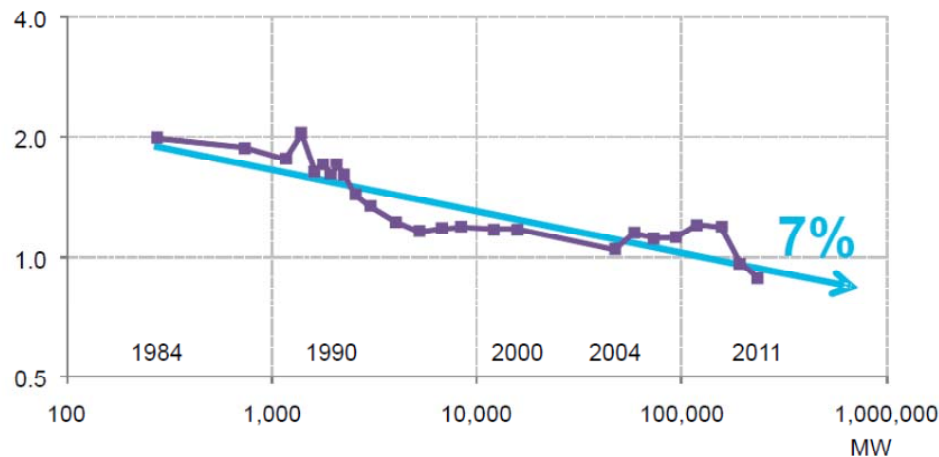


Impianti fotovoltaici allacciati nel Mondo nel 2011

Paese	2011 (MW)	2010 (MW)
Italia	9.370	2.323
Germania	7.400	7.410
Francia	1.510	720
Belgio	850	n.d
Inghilterra	700	50
Spagna	500	100
Totale Europa	21.000	11.950
Cina	2.000	-
USA	1.700	880
Giappone	1.100	1.000
Australia	700	200
India	150	-
Totale Mondo	27.700	14.850

Il prezzo dei componenti degli impianti sta costantemente calando, fornendo ulteriore spinta a nuove installazioni

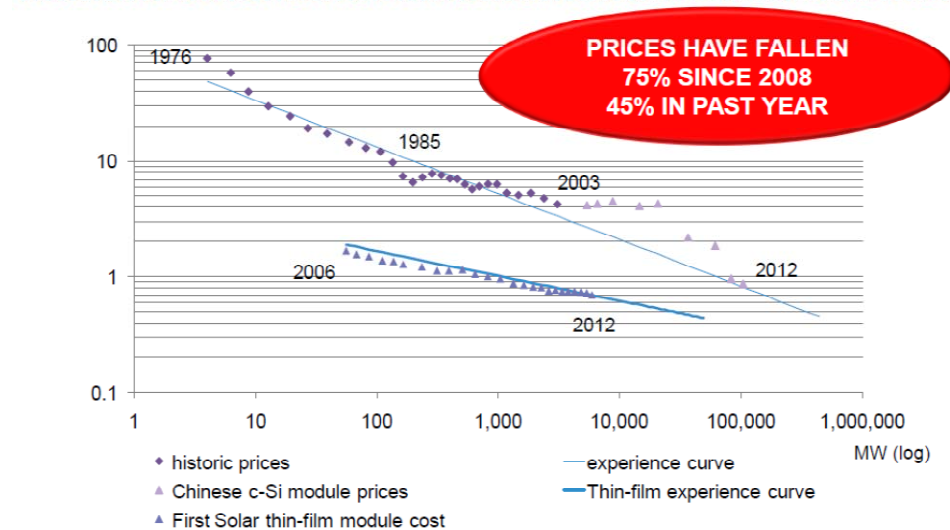
WIND TURBINE PRICES, 1984-2011
(€/MWH)



Note: Learning curve (blue line) is least square regression: $R^2 = 0.77$ and 7% learning rate; data since 2008 based on Bloomberg New Energy Finance Wind Turbine Price Index

Source: Bloomberg New Energy Finance, ExTool

PV MODULE PRICES, 1976-2012
(\$/W)

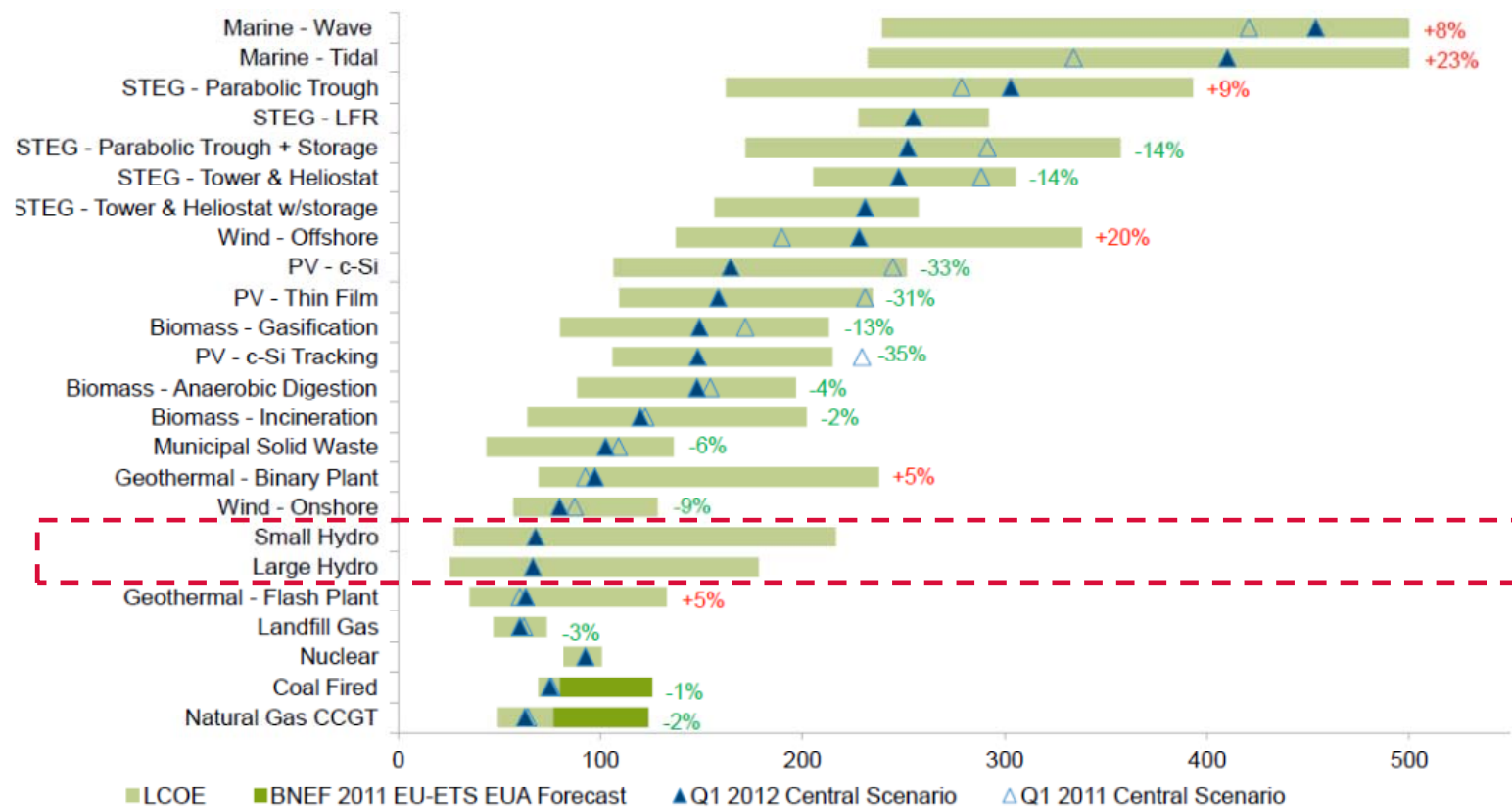


Notes: Inflation adjustment using US PPI, R^2 of c-Si regression = 0.94, R^2 of FSLR regression = 0.98; data since 2007 based on Bloomberg New Energy Finance Solar Spot Market Price Index

Source: Paul Maycock, Bloomberg New Energy Finance, FSLR filings

La variazione del costo capitale sugli impianti si riflette nel costo dell'energia elettrica prodotta

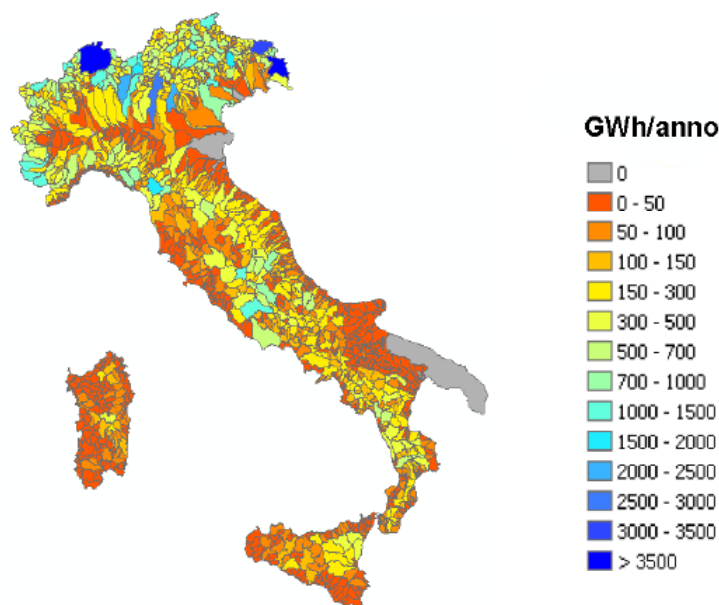
**FIGURE 28: LEVELISED COST OF ELECTRICITY FOR DIFFERENT GENERATION TECHNOLOGIES, Q1 2012 V Q1 2011
\$ PER MWH**



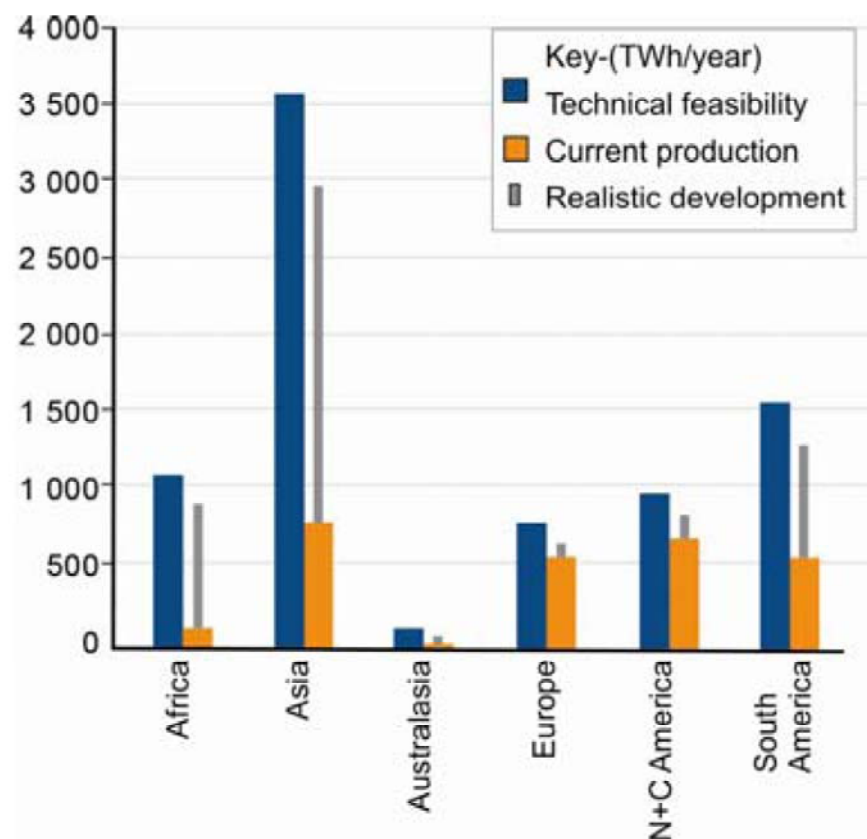
Source: Bloomberg New Energy Finance estimates

Da un punto di vista tecnico la produzione di energia idroelettrica può aumentare sensibilmente, anche sull'Alpi

Mappa del potenziale idrico massimo
(dati RSE)



Source: International Hydropower Association



Ci sono evidenti pro e contro a una vasta diffusione degli impianti idroelettrici

PROs

- Hydroelectric power generators produce **no emissions** — except indirectly during their construction
- The water used is **renewable**
- **Generation can be started and stopped almost instantaneously**, simply by opening or closing the inlets to the turbines.
- The **generating technology is well-established**.
- Other positive aspects of hydroelectric schemes are river regulation, and provision of irrigation and drinking water supplies, fisheries and recreational facilities.

CONs

- As with any dam projects, large bodies of water destroy **natural environment**, may displace people, induce seismic and slope instability, and can encourage water-borne diseases. There has also been increasing resistance, both from **environmental groups to the impact of dams**
- **High capital cost** of large-scale hydropower plants
- **Lengthy periods for construction**
- Suitable, large-potential sites are often remote from consumers, adding to the **cost of distribution**

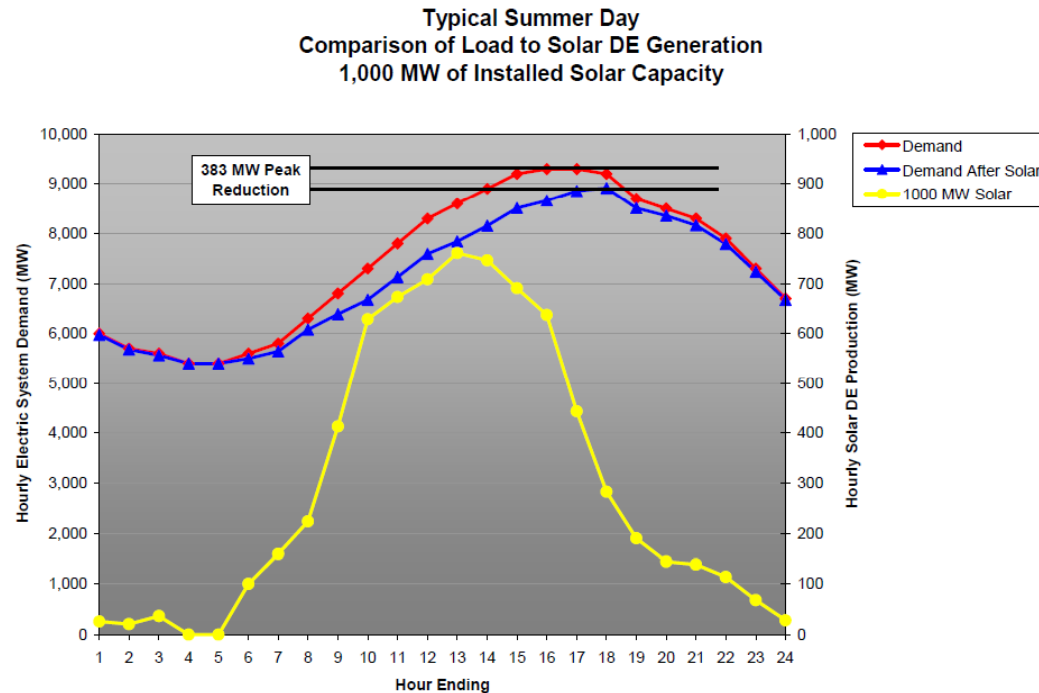
Il mix di generazione elettrica sta cambiando verso fonti più intermittenti ed imprevedibili...

Intermittent (unavailable when needed). Wind, solar, wave and tidal technologies are all intermittent technologies, and exhibit a reliability when needed that is significantly lower (on average) than conventional plant. With significant volumes of wind and marine generation, there will be much more intermittent generation on the system than today

Unpredictable. Predictability describes the extent to which generation levels can be forecast. Wind and wave generation are both inherently unpredictable – and the error in a forecast of wind generation increases dramatically as the time interval increases, in the same manner as any weather forecast. Tidal generation, on the other hand, is extremely predictable – we know the time of high tides accurately for the next thousand years or so.

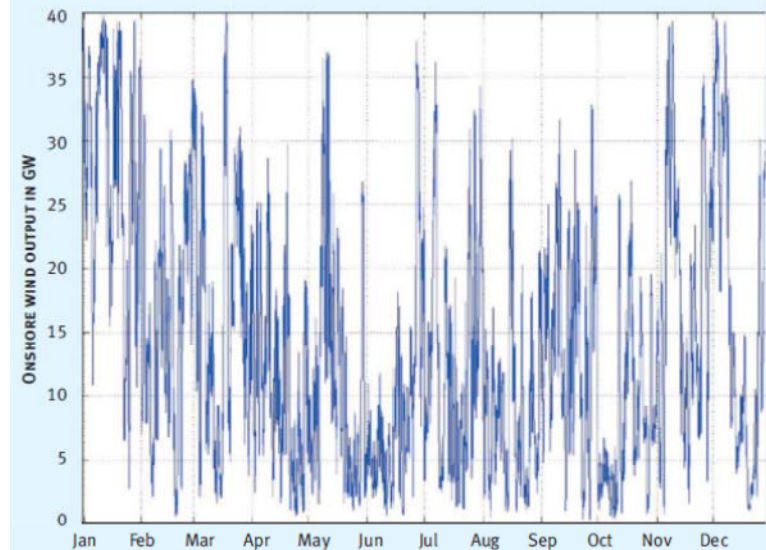
...e come conseguenza implica seri problemi
alla gestione dei carichi connessi in rete

SOLARE



EOLICO

FIGURE 4: WIND ONSHORE AND OFFSHORE GENERATION
OVER A WHOLE CALENDAR YEAR



La flessibilità e l'agilità degli impianti è un carattere distintivo dell'idroelettrico a bacino

	Nuclear Power Plants	Hard coal fuelled power plants	Lignite fuelled power plants	Combined- cycle gas power plants	Pumped storage power plants
Start-up time cold	~ 40 hours	~ 6 hours	~ 10 hours	< 2 hours	~ 0,1 hours
Start-up time warm	~ 40 hours	~ 3 hours	~ 6 hours	< 1,5 hours	~ 0,1 hours
Load gradient increase nominal output	~ 5% per minute	~ 2% per minute	~ 2% per minute	~ 4% per minute	> 40% per minute
Load gradient decrease nominal output	~ 5% per minute	~ 2% per minute	~ 2% per minute	~ 4% per minute	> 40% per minute

Inoltre riduce drasticamente le emissioni dirette di CO2

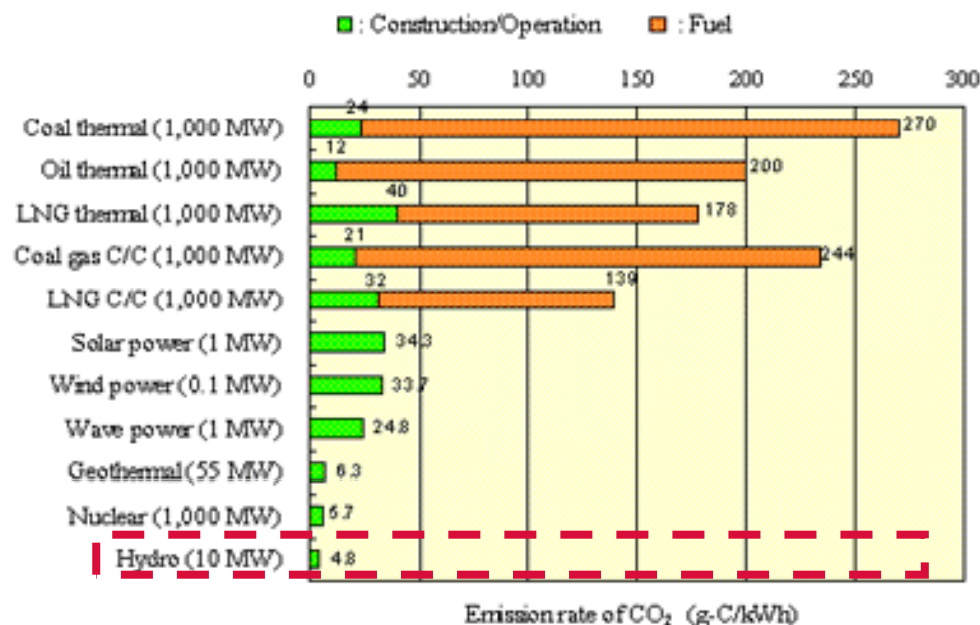


Figure 6 Emission rates of CO₂

Source: Central Research Institute of Electric Power Industry in Japan

Data:
mercoledì 10.09.2014

la Repubblica

Estratto da Pagina:
35

Il 2013 ha
segnato
il record
negativo
di emissioni
"La Terra brucia
come 3 milioni
di anni fa"

L'anno nero dell'ambiente che ci riporta alla preistoria

«Think globally, act locally»

«Pensa globalmente, agisci localmente»

René Jules Dubos

L'innovazione tecnologica nel settore dell'energia è in continua crescita negli ultimi anni, anche se con un basso valore assoluto

- L'industria delle **energie rinnovabili** presenta un esiguo **2-3% di R&D spending** rispetto ai sales (relativamente basso se confrontato con il **12-16% delle imprese biomedicali e biotecnologiche**)

Bloomberg: gli investimenti mondiali in energie rinnovabili hanno superato quelli in fonti fossili

Nel 2011, per la prima volta, gli investimenti in energia pulita hanno superato quelli per centrali elettriche e combustibili fossili. Si parla di **187 miliardi di dollari** spesi per impianti di generazione eolici, fotovoltaici, a biomasse, geotermici, idroelettrici, contro i 157 utilizzati per fonti di energia più "tradizionali". Italia in prima linea.

Tag > energia



Tra il 2012 e il 2035 verranno investiti a livello globale circa 7 mila miliardi di dollari in energie rinnovabili. L'Italia è sempre più tra i primi attori a livello internazionale impegnata nello sviluppo della green economy. E' quanto emerge dall'ultimo rapporto 'Bloomberg New Energy Finance'.

Nel 2011, per la prima volta, gli investimenti in energia pulita hanno superato quelli per centrali elettriche e combustibili fossili. Si parla

di 187 miliardi di dollari spesi per la realizzazione di impianti di generazione eolici, fotovoltaici, a biomasse, geotermici, idroelettrici, contro i 157 utilizzati per fonti di energia più "tradizionali". In totale, nei prossimi 20 anni, la crescita esponenziale del settore richiederà 7 trilioni di dollari di nuovo capitale, e le fonti rinnovabili passeranno dall'attuale 12,6% della produzione di energia primaria totale nel mondo al 15,7% nel 2030. Gli investimenti relativi al 2010 hanno superato del 30% quelli registrati nel 2009, sono raddoppiati rispetto al 2006 e quintuplicati rispetto al 2004. A contribuire maggiormente alla rapida crescita degli investimenti nel 2010 sono stati R&S, Cina e i settori dell'eolico e del fotovoltaico europei. L'Italia, nel 2010, si è collocata al quarto posto a livello mondiale (dietro Cina, Germania e Stati Uniti) per investimenti in fonti rinnovabili ed energia, segnando una crescita del 136% rispetto all'anno precedente.

Nonostante le tecnologie idroelettriche siano da considerarsi mature, ci sono ancora opportunità di innovazione nella R&S

Principali problematiche per gli operatori di impianti idroelettrici

1. Realise lowest operating costs possible through:

- Maintenance management system
- Innovative staffing approaches
- Training/competency management
- O&M decision-making tools
- New approaches to maintenance and repair

2. Increase plant output capacity and energy through modernisation of:

- 
- Hydraulic and mechanical equipment and systems (generation and auxiliaries)
 - Electrical equipment and system (generation and auxiliaries)
 - Control, protection, annunciation and surveillance systems
 - Civil structures (concrete, earth/rock fill and structural steel)

3. Increase plant value/revenue through:

- Costing and selling ancillary services
- On-line discharge measurement systems (hardware and software).
- Asset management systems
- Improved water management systems

4. Reduce losses through:

- Improvements in measurements and diagnostics
- Hydraulic improvements

5. Extend asset life through:

- Identification of aging and improved maintenance practices for civil structures
- Reliability and risk assessment/asset management
- Improvements in surveillance systems and diagnostics

6. Implement materials/performance improvements in:

- Hydraulic, mechanical and electrical equipment and systems (e.g. transformers, generator stator windings, thrust bearings, turbine runners, gates and valves, etc.)
- Civil structures

7. Increase public acceptance through:

- Positioning hydropower as sustainable
- Making financing available for development

8. Improve knowledge systems/decision support through development of:

- On-line databases (sharing)
- Training/competency management
- Guidelines on specific areas of interest
- Asset management systems

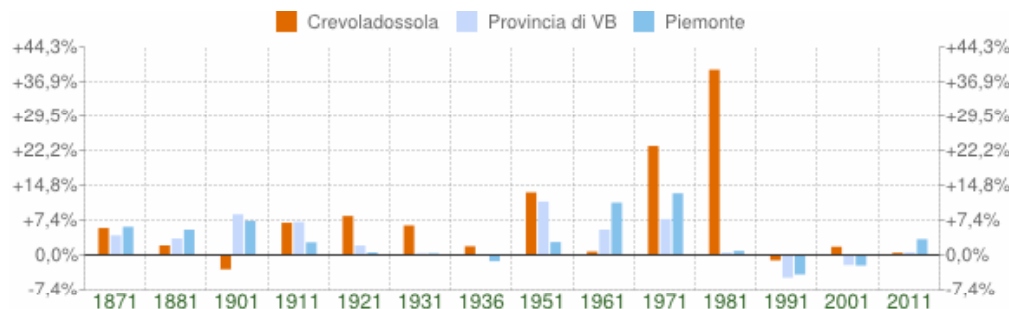
9. Integrate non-firm renewables including:

- Wind-hydro system integration
- Hybrid systems, including hydrogen

10. Become fully sustainable by applying:

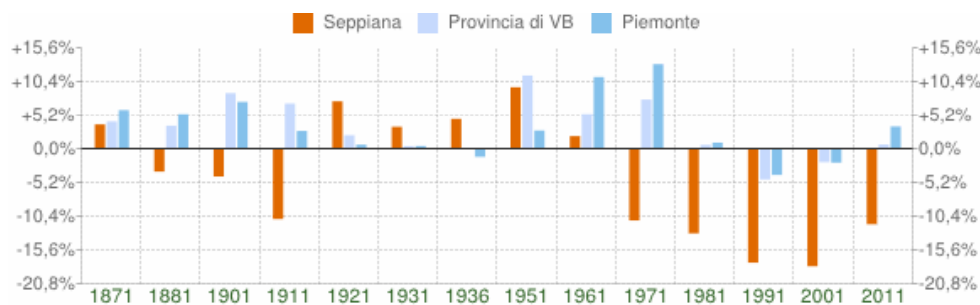
- Assessment methods of sustainability
- Environmental management/impact reduction/monitoring
- Fish passage

Energia ↔ Occupazione



Variazione percentuale della popolazione ai censimenti

COMUNE DI CREVALADOSSOLA (VB) - Dati ISTAT - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Variazione percentuale della popolazione ai censimenti

COMUNE DI SEPPIANA (VB) - Dati ISTAT - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Data:
mercoledì 24.09.2014

CORRIERE DELLA SERA

Estratto da Pagina:
43

Nucleare, Westinghouse salva Mangiarotti

Il gruppo Usa controllato da Toshiba al 100% del capitale. Il capoazienda Oddi: «Salvi 345 posti di lavoro»

MILANO Le commesse garantite fino al 2018 non avevano ridotto il rischio di portare i libri in tribunale. Un pericolo più volte sfiorato ma scongiurato ieri con l'acquisizione del 100% da parte di Westinghouse: la Mangiarotti, azienda di Sedegliano (Udine) nata nel 1930 come produttore di esplosivi, è stata acquisita dal suo più grande cliente, il colosso americano dell'energia nucleare che fa parte del gruppo Toshiba. I suoi stabilimenti di Montefalcone e Pannella continueranno a produrre una vasta gamma di componenti per il settore nucleare: scambiatori di calore, pressurizzatori, tubi guida, grandi cilindri su cui continueranno a lavorare 345 lavoratori.

«Tredici mesi fa sono stato chiamato per trovare una soluzione sulla ristrutturazione finanziaria di questa azienda - spiega l'amministratore unico Andrea Oddi - un percorso che ci ha portato

a selezionare alcune società che potevano entrare nel capitale dell'impresa e che potevano metterla definitivamente in sicurezza dal punto di vista finanziario. Uno dei clienti principali della Mangiarotti era proprio la Westinghouse che alla fine ha deciso di acquisire l'azienda friulana con un aumento di capitale da 25 milioni di euro». Oddi, che rimarrà come advisor del consiglio di amministrazione, accompagnerà l'ingresso dei nuovi soci nel consiglio che sarà composto da tre giapponesi (del gruppo Toshiba), un francese e un americano di Westinghouse. «Il mio compito, insieme a Mediobanca che ci ha seguito come advisor, - aggiunge Oddi - era salvare la totalità della manodopera e ci siamo riusciti in una regione come il Friuli in cui non sono mancate negli ultimi tempi tensioni importanti». Ideal Standard ed Electrolux sono solo alcuni dei casi di crisi che la regione ha dovuto affrontare negli ultimi mesi.

Mangiarotti, che era entrata nel mondo del nucleare nel 2007 con l'acquisizione della ex Ansaldo Nuclear & Energy, continuerà a produrre componenti nucleari per poi espandere l'attività nell'industria petrolifera e gasiera. «Con questa acquisizione - ha detto Sergio Drescig, segretario regionale della Fim Cisl del Friuli Venezia Giulia - si chiude una situazione di incertezza che si trascina ormai da quasi due anni». Il piano industriale dettagliato verrà presentato verso la fine di ottobre. «Lavoreremo insieme per fornire le competenze e la qualità che la nostra clientela globale si aspetta da noi» ha fatto sapere Danny Roderick, presidente e amministratore delegato di Westinghouse.

Corinna De Cesare

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Indipendenza energetica



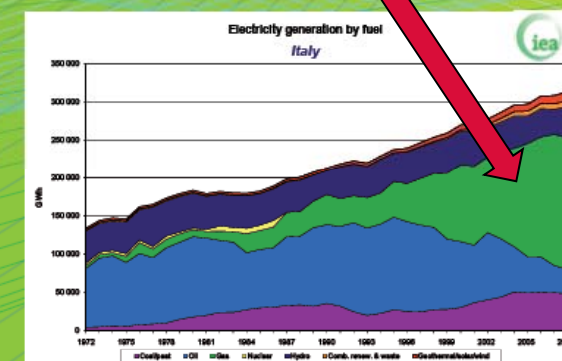
PRESENTAZIONE



Il tema dell'energia è vasto e ricopre aspetti tecnici, economico-sociali e ambientali che necessitano in un convegno numerosi interventi al fine di avere una visione del tema che sia la più ampia e completa possibile. I vari relatori presenteranno lo stato dell'arte della struttura energetica nazionale e metteranno in risalto quali dovranno essere le scelte che potranno risolvere il problema alla base della "questione energetica": effetto serra e riduzione delle emissioni inquinanti. Sono scelte importanti, che interessano in prima linea i giovani, perché i giovani di oggi potranno essere i protagonisti di domani a causa dell'esaurimento di alcune fonti fossili. E le scelte da fare sono da mettere in campo subito, soprattutto in Italia, l'unico Paese industrializzato che copre circa il 50% del suo fabbisogno elettrico sfruttando gas. Sono scelte che richiedono tempo per risolvere il problema, per questo sono urgenti. Coprire gran parte del proprio fabbisogno con una fonte come il gas richiede stabili rapporti politici con i paesi esportatori al fine di evitare rischi di approvvigionamento energetico. Per l'Italia, quindi, si presenta anche la questione di indipendenza energetica; si pensi che negli anni del boom economico nazionale l'Italia copriva il 50% del proprio fabbisogno con l'idroelettrico (1964); si capisce quindi il forte legame tra economia, politica ed energia. Bisogna tener conto di tante voci per scegliere: gli incentivi alle energie rinnovabili costano ai contribuenti italiani circa 100 miliardi in 20 anni, cioè l'equivalente di 2 o 3 manovre finanziarie italiane. Inoltre le fonti rinnovabili sono spesso caratterizzate da una produzione non costante, che la nostra rete elettrica potrebbe aver difficoltà (allo stato attuale) a gestire, qualora la quota delle rinnovabili fosse elevata. Il nucleare, fonte che potrebbe ridurre effetto serra ed emissioni inquinanti, non dà sicurezza agli italiani allo stato attuale.

Il convegno cercherà di mettere in risalto gli sviluppi futuri di ogni fonte energetica e analizzerà le forme degli investimenti pubblici, che possono essere incentivi al consumatore o fondi di ricerca per le varie fonti energetiche. Cercheremo di capire le opportunità per l'Italia, non dimenticando che l'effetto serra è un problema mondiale che, quindi, richiede scelte condivise globalmente. Alcuni Paesi che hanno tassi di crescita demografica elevati hanno anche una crescita energetica notevole. Ad esempio in Cina si costruisce una centrale a carbone ogni settimana e spesso senza le nuove tecnologie più efficienti: vengono installati circa 85000 megawatt ogni anno, mentre in Italia abbiamo installato questa potenza in 100 anni di sviluppo elettrico. Si tratta di numeri che fanno capire che l'Italia, ma in generale Europa e USA, devono scegliere non dimenticando una parte del mondo (Cina, India, Brasile, ecc...) che sta crescendo economicamente (ed energeticamente) e che vuole contare nel Mondo, come lo desideravamo noi italiani nella "nostra" era industriale. Sono scelte economiche, che hanno i loro costi, ma vi è una scelta che costa poco (e a volte non costa nulla) e che deve essere seguita da ogni cittadino del Mondo: il risparmio energetico.

Ing. Simone Bistolfi



Generazione elettrica in Italia per fonte, International Energy Agency

L'idroelettrico può contribuire a ridurre la povertà in modo sostenibile

Table 13.1 ● People without access to modern energy services by region, 2009 (million)

	People without access to electricity	Share of population	People relying on the traditional use of biomass for cooking	Share of population
Africa	587	58%	657	65%
<i>Nigeria</i>	76	49%	104	67%
<i>Ethiopia</i>	69	83%	77	93%
<i>DR of Congo</i>	59	89%	62	94%
<i>Tanzania</i>	38	86%	41	94%
<i>Kenya</i>	33	84%	33	83%
Other sub-Saharan Africa	310	68%	335	74%
North Africa	2	1%	4	3%
Developing Asia	675	19%	1 921	54%
<i>India</i>	289	25%	836	72%
<i>Bangladesh</i>	96	59%	143	88%
<i>Indonesia</i>	82	36%	124	54%
<i>Pakistan</i>	64	38%	122	72%
<i>Myanmar</i>	44	87%	48	95%
Rest of developing Asia	102	6%	648	36%
Latin America	31	7%	85	19%
Middle East	21	11%	n.a.	n.a.
Developing countries	1 314	25%	2 662	51%
World*	1 317	19%	2 662	39%

*Includes countries in the OECD and Eastern Europe/Eurasia.

Grazie per l'attenzione

ING. SIMONE BISTOLFI

simone.bistolfi@alice.it

«Quando non c'è energia

non c'è colore, non c'è forma, non c'è vita»

MICHELANGELO MERISI, IL CARAVAGGIO