

# INVECE DI LITIGARE SU QUAL È L'ENERGIA PIÙ PULITA, TROVIAMO IL GIUSTO MIX

**LE CERTEZZE DI ALCUNI PSEUDOESPRTI, QUANDO SI PARLA DI FONTI ENERGETICHE E AMBIENTE, SONO INUTILI. DECISIVO È SFRUTTARE AL MEGLIO LE CARATTERISTICHE CLIMATICHE ED ECONOMICHE DELL'ITALIA. VENTO, SOLE, CALORE TERRESTRE, NUCLEARE... UNA BUONA RICETTA PER IL COCKTAIL VIENE DAL CNR.**

DI LUCA SCIORTINO  
E CRISTINA BASSI

**NUCLEARE NO, SOLE SÌ**, anzi meglio il vento, puntiamo sul metano, il futuro è del biogas invece... Oltre che surreali, le certezze sbandierate da certi pseudoesperti, ogni volta che si parla di energia e ambiente, appaiono frutto di convincimenti solo ideologici. Invece l'aspetto decisivo della politica energetica è scegliere il mix di energie più opportuno per sfruttare al massimo le caratteristiche fisiche, climatiche ed economiche di un paese.

Oggi il mix dell'Italia è composto per circa l'80 per cento da fonti fossili: sbilanciato, quindi, e fonte di inquinamento: la puzza nelle nostre città e l'invisibile, ma preoccupante, emissione di CO<sub>2</sub>. L'Isa stima che l'Italia bruci per la produzione elettrica di un anno tanto gas quanto l'intera America Latina in 439 giorni e tanto olio combustibile quanto l'India in 551 giorni.

Proprio perché lo spettro di fonti energetiche è poco differenziato e dipendiamo quasi esclusivamente da gas e petrolio, il prezzo che paghiamo per 1 chilowattora è del 32

per cento superiore alla media europea e doppio rispetto alla Francia, dove è prevalente il nucleare. Da qui la necessità impellente di definire un nuovo mix, meno oneroso e meno gravoso per l'ambiente.

La Germania fonda il suo sistema energetico sul 47 per cento di carbone (nonostante i propositi ambientalisti: è stato appena approvato un ambizioso piano energetico), 26 di nucleare, 12 di rinnovabili, 12 di gas, 3 di petrolio; la Francia sul 78 per cento di nucleare, 11 di rinnovabili, 5 di carbone, 4 di gas, 2 di petrolio; la media dell'Unione Europea a 15 vede il 16 per cento di rinnovabili, 31 di nucleare, 25 di carbone, 22 di gas, 6 di petrolio. Qual è dunque il giusto mix di energie cui l'Italia deve puntare?

Luciano Maiani, 69 anni, ex direttore del Cern di Ginevra e professore di fisica teorica all'Università di Roma La Sapienza, nel suo nuovo ruolo di presidente del Cnr suggerisce che non esiste una fonte da privilegiare ma occorre incentivare varie fonti che sostituiscano i fossili, senza dimenticare il risparmio energetico. Precisa: «Siccome l'Italia acquista una quota di energia elettrica dall'estero in prevalenza di origi-

ne nucleare, e corrispondente a circa il 12 per cento di quella consumata, la prima cosa da fare è rimpiazzare questa quota con energia nucleare prodotta dal nostro Paese. Questo aumenterebbe la sicurezza degli approvvigionamenti con un carico di emissione di CO<sub>2</sub> essenzialmente trascurabile».

**PRIMO, NON SPRECARE**

Anche nel settore del risparmio energetico si può fare moltissimo. Il settore civile è responsabile oggi del 30 per cento dei consumi complessivi in Italia. Un'abitazione italiana di 100 metri quadrati consuma in media 15 mila kWh/anno in termini di combustibili fossili (normalmente metano o gasolio). Ed è dimostrato da esperienze pratiche che è possibile, con un extracosto inferiore al 10 per cento, costruire abitazioni che consumino meno di 30 kWh a metro quadrato all'anno, con un risparmio dell'80 per cento sui consumi finali.

Con ulteriori accorgimenti è possibile costruire case passive, con un consumo nullo per il riscaldamento, o addirittura attive, cioè produttrici di energia attraverso piccoli impianti che utilizzano fonti rinnovabili. «Queste soluzioni» dice Maiani

«sono già possibili, non sono fantascienza e saranno obbligatorie nei prossimi anni. Infatti una recente direttiva Ue rende obbligatoria la costruzione di edifici a consumo quasi zero in tutta Europa dopo il 2020».

Bisogna anche puntare sulle energie rinnovabili. In fin dei conti, secondo Maiani, occorre avere come punto di riferimento le previsioni dell'lea sul possibile contributo delle varie fonti per la riduzione delle emissioni mondiali di CO<sub>2</sub> nel 2050: interventi sull'efficienza energetica (36 per cento), rinnovabili (21), nucleare (6). Il punto è che l'Italia appare un paese piuttosto lento nelle decisioni: è possibile costruire in tempi ragionevoli centrali nucleari? Per esempio, le previsioni dell'Enel (vedere anche l'articolo successivo) potranno essere rispettate? «Direi di sì: inizio costruzione 2015, fine lavori 2020, quindi 5 anni per la sola costruzione, 10 anni da oggi per l'intera procedura» risponde Maiani. Alcuni ritengono ottimistica questa stima, Maiani però fornisce un esempio concreto: «Il reattore nucleare di tipo Epr di terza generazione da 1.600 Mw, in costruzione a Olkiluoto, in Finlandia (costruttori Areva e Siemens) della stessa tipologia prevista in Italia. Costruzione iniziata nel 2005, data inizialmente prevista per la consegna 2009, a seguito di ritardi oggi la data prevista di fine lavori è il 2012. Tempo complessivamente previsto incluse autorizzazioni 13-14 anni».

#### L'OBIETTIVO DELLE FONTI ALTERNATIVE

Per le energie alternative l'obiettivo fissato dall'Europa per il 2020 in Italia è in percentuale il 17 per cento, che significa triplicare l'attuale produzione. Obiettivo irrealistico? Maiani precisa: «A meno che non si investa fin d'ora in ricerca e innovazione, al fine di sviluppare una filiera industriale nazionale a elevato contenuto innovativo». Per di più in Italia esistono forti potenzialità ancora inesprese negli usi termici delle fonti rinnovabili, cioè per la produzione di calore, come solare termico, biomasse, geotermia.

Anche se il costo di tutte le rinnovabili tende rapidamente a scendere, le rinnovabili, almeno quelle che

conosciamo ora e per un orizzonte temporale realistico, non hanno la capacità di rimpiazzare il nucleare, sottolinea Maiani: «Il Politecnico di Milano ha costituito un Osservatorio sul solare (l'Energy & Strategy group) che fornisce importanti dati su questa fonte e prevede il raggiungimento della "grid parity" (cioè della convenienza economica anche senza incentivi pubblici) del fotovoltaico anche prima del 2020, soprattutto per gli impianti di media taglia nel Sud Italia. Un aumento del fotovoltaico porterà una diminuzione di richiesta elettrica dalle centrali convenzionali, ma aumenterà i problemi sulla rete, perché un sistema complesso formato da migliaia di piccoli impianti a fonti rinnovabili che scambiano energia con la rete elettrica deve essere accuratamente gestito, se si vuole evitare il collasso».

#### LO STATO DELLE TECNOLOGIE

E qual è lo stato della tecnologia in fatto di energie rinnovabili? In Italia significano anzitutto solare ed eolico, che hanno visto una forte diffusione proprio negli ultimi anni. Il sistema fotovoltaico converte i raggi solari in energia elettrica: «Il mercato nel nostro Paese» spiegano all'Energy & Strategy group del Politecnico di Milano «ha cominciato a svilupparsi tre-quattro anni fa e oggi si contano installazioni di carattere sia residenziale sia industriale. All'inizio si trattava di strutture di piccole e medie dimensioni. Poi, grazie a un certo abbassamento dei costi e agli incentivi statali destinati a chi cede alla rete nazionale l'elettricità accumulata e non utilizzata, si sono diffuse soprattutto al Sud le installazioni di grandi dimensioni, vere e proprie centrali. Tra il 2009 e il 2010 il settore è cresciuto molto e ora l'Italia è il secondo mercato europeo dietro la Germania».

Nel 2010 in Italia sono stati installati impianti per 400 megawatt di potenza e si prevede che entro la fine dell'anno si possa superare 1 gigawatt.

#### SOLARE ATTACCATO ALLA FINESTRA

Il solare termico invece, quello che sfrutta i raggi solari per produrre calore per l'acqua e il riscalda-

mento domestici, è meno diffuso, anche perché non è incentivato.

Le celle solari che costituiscono i pannelli sono di diversi tipi. Quelle di prima generazione, fatte in silicio policristallino o monocristallino, rappresentano circa l'85 per cento del mercato mondiale. «Hanno un costo ancora abbastanza alto, però sono anche le più efficienti. Hanno infatti un tasso di rendimento tra il 14 e il 18 per cento» continuano gli esperti del Politecnico.

Le celle di seconda generazione, con silicio a film sottile, hanno un efficiente di conversione più basso ma possono essere prodotte su larga scala e a basso costo. Sono inoltre semitrasparenti e flessibili, quindi possono essere integrate all'interno di vetrate, inserite nelle tegole o nelle guaine di isolamento del tetto.

Concludono gli specialisti dell'Energy & Strategy group: «Le celle di terza generazione, o celle solari organiche, sono basate sui composti organici del carbonio e potrebbero portare grandi vantaggi di costo. I materiali organici infatti possono facilmente essere fissati sotto forma di pellicola su grandi superfici. Esistono inoltre in fase sperimentale celle a concentrazione, che potrebbero abbassare i costi di impianto, perché riducono la quantità dei componenti necessari grazie all'utilizzo di lenti e specchi».

#### CRESCE IL VENTO

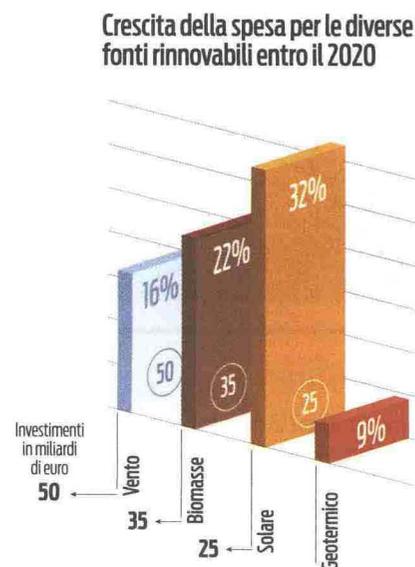
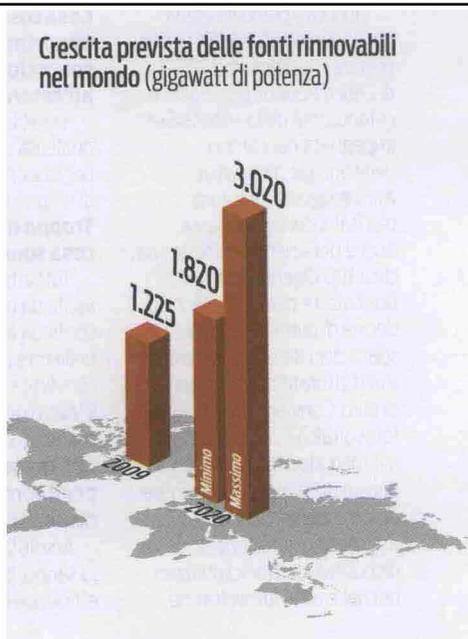
La tecnologia alla base degli impianti eolici è in sostanza la stessa da qualche anno. Il modello più diffuso è una torre (50-90 metri) su cui sono montate le tre pale e un generatore ad asse orizzontale, che converte l'energia meccanica in elettricità. Anche questo settore è in espansione in Italia.

L'Anev, Associazione nazionale energia del vento, ha censito insieme al Gse (il Gestore servizi energetici) gli impianti in Italia. Al 1° giugno 2010 erano attivi 4.431 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 5.163 megawatt. Le regioni con più parchi eolici sono Puglia, Sicilia, Campania e Sardegna.

«La potenza media di ogni torre è di poco superiore a 1 Mw» spiega

Simone Togni, segretario generale Anev, «e fornisce elettricità a qualche centinaio di famiglie. Nel 2009 gli impianti italiani hanno generato energia elettrica per circa 7 milioni di persone».

L'Italia, dove nel 2009 la diffusione dell'eolico è cresciuta del 30 per cento rispetto al 2008, è al terzo posto in Europa, dopo Germania e Spagna. ■



Risparmi di energia degli italiani:  
**6,7 MILIONI**  
di tonnellate di petrolio equivalenti (Tep) tra 2005 e 2010

## E invece di pagare l'energia, guadagnate con il sole

«Il nuovo piano incentivi per il triennio 2011-2014 fa ben sperare». L'ottimismo di Enrico Pensini, presidente e cofondatore della società Siel, impegnata nel campo delle energie alternative, è incoraggiante. Il futuro dell'Italia del solare passa anche per aziende come la sua: circa 100 dipendenti fra ricercatori e personale tecnico, decine di punti di assistenza sparsi per l'Italia e all'estero e un fatturato di 45 milioni di euro. Conviene investire nel fotovoltaico? Come muoversi nel mercato? Rispondendo a queste domande, Pensini offre la sua esperienza di oltre 27 anni nella costruzione di dispositivi elettronici utilizzati ora nelle celle fotovoltaiche.

### Cosa costruite di così importante da essere conosciuti anche all'estero?

Invertitori. Diciamo... qualcosa di indispensabile per il buon funzionamento di un pannello solare. **Troppo difficile da spiegare cosa sono esattamente?**

Tutt'altro. La corrente in uscita da un pannello è corrente continua e prima di immetterla nella rete deve essere convertita in alternata. Proprio il lavoro dell'invertitore, che noi costruiamo da lungo tempo. **Conta così tanto per il consumatore un dispositivo come questo?**

Assolutamente, e pochi lo sanno. Intanto la sua efficienza influisce per almeno

il 4 per cento sul rendimento. Poi un investitore non deve rompersi facilmente: i nostri hanno un'affidabilità (Mtb) di 100 mila ore. Soprattutto, è importante che vi sia la possibilità di essere assistiti nel tempo con una rete capillare sul territorio, che solo le aziende con una lunga esperienza possono offrire.

### Quanto si spende per un invertitore?

Costa circa il 10 per cento della spesa totale, che è sui 4 mila euro al kW.

### Se una persona vuole investire sul fotovoltaico, cosa deve fare?

Prima di tutto assicurarsi che la sua casa abbia una buona esposizione rispetto al sole, soprattutto in inverno.

Secondo, capire quanto spazio ha: occorrono 8 metri quadrati per kW. Una famiglia ha in media bisogno di 5 kW.

### Le spese?

Circa 4 mila euro a kW, anche se i costi diminuiscono con la grandezza dell'impianto.

### Poi ci sono i ricavi...

Quello dipende dalla zona. A Milano si riescono a immettere nella rete 1.100 kWh all'anno, a Roma 1.400, a Palermo 1.600. E si ricavano 0,38 euro a kW.

### Sempre che non ci siano problemi...

Certo, ma è difficile se l'assistenza è efficiente. Per esempio, noi siamo in grado di monitorare via internet ogni istante di vita dell'impianto, permettendo così una immediata risposta al problema.



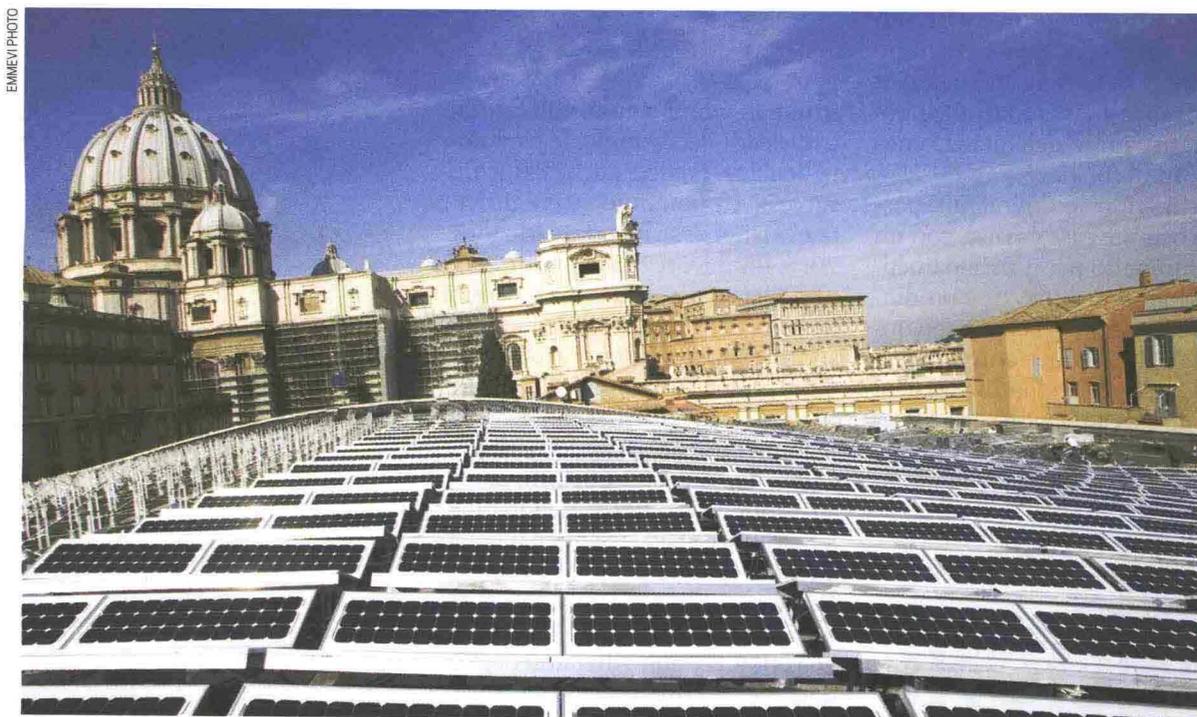
## Ci darà una mano anche la clorofilla

Gli scienziati studiano le piante per capire come sfruttare al meglio l'energia del sole. Il segreto dei vegetali è la clorofilla, un complesso molecolare presente nelle foglie e capace di assorbire gran parte dello spettro visibile solare: grazie alla luce, la pianta trasforma anidride carbonica e acqua in ossigeno e glucosio. Quest'ultimo va a formare la materia organica che può essere convertita in calore. Perché non riprodurre proprio la clorofilla, quindi?

Ci ha pensato un gruppo della North Carolina State University costruendo una cella solare (foto sopra) a base di un gel acquoso, in cui sono presenti molecole sensibili alla luce sul modello della clorofilla, accoppiato con elettrodi rivestiti di nanotubi di carbonio. Le molecole si eccitano con i raggi solari, ma questa volta l'energia assorbita non viene trasformata in glucosio bensì in energia elettrica. Orlin Velev, che ha coordinato lo studio, dice: «Per ora siamo riusciti a integrare queste molecole nei nostri dispositivi. Nel futuro vogliamo anche riprodurre i meccanismi che nei vegetali rigenerano queste molecole». (L.S.)

### Sacro e solare

Montaggio di pannelli solari sul tetto della Sala Nervi a San Pietro.



EMMEVI PHOTO



**Settore in espansione** Una turbina eolica.

www.ecostampa.it