

# Programma

## Lunedì 6

9.30 Tricase (LE) - Sala del Trono  
Seminario per il mondo scolastico

15.00 Foggia - Sala Congressi Amgas  
Gestire la risorsa eolica per il territorio  
Seminario per gli Amministratori Locali

## Martedì 7

9.30 Lecce - Auditorium Museo Provinciale S. Castromediano  
Le politiche energetiche per gli Enti Locali ed il Piano Energetico Ambientale Regionale  
16.30 Taranto - Salone degli Stemmii Provincia di Taranto  
Fonti rinnovabili e risparmio energetico

## Mercoledì 8

16.00 Bari - Palazzo della Provincia  
L'educazione alla sostenibilità e gli strumenti multimediali per imparare e insegnare le scienze  
16.30 Bari - Sala Congressi Confindustria  
La normativa per il risparmio energetico degli edifici: il decreto 192/05

## Giovedì 9

15.30 Brindisi - Palazzo della Provincia  
Energia sostenibile a scuola

16.30 Palagianello (TA) - Sala Consiliare  
Per un futuro .....pieno di energia

16.30 Bitonto - Sala degli Specchi  
Gli impianti solari: tecnologie e prospettive

17.00 Accadia (FG)  
Eolico nel territorio dei Monti Dauni Meridionali: opportunità o sfruttamento

## Venerdì 10

9.30 Bari - Politecnico Aula Magna Attilio Alto  
Il contributo dell'innovazione tecnologica per il risparmio energetico e per le energie rinnovabili: un'occasione per la competitività delle imprese  
15.30 Valenzano (BA) - Tecnopolis Csata  
PERBIOF: la nuova tecnologia di depurazione delle acque a basso impatto ambientale  
16.30 Martina Franca - Sala Arcadia  
Energie alternative = Quale futuro possibile

## Sabato 11

9.00 Bari - Fortino Sant'Antonio  
Il futuro dell'Energia sostenibile  
15.30 Presicce (LE) - Palazzo Ducale, Sala del Trono  
Ambiente ed Energia  
15.30 Accadia  
Visita guidata al parco eolico

11.00 Bari - piazza del Ferrarese (fino alle 22.00)  
Mostra interattiva sull'energia e stand espositivi delle aziende del settore del risparmio energetico

21.30 Bari - piazza del Ferrarese  
STORIE TRA RAGGI DI LUCE - spettacolo di una storia che trae ispirazione da tradizioni, simbologie, miti e leggende medievali

## Domenica 12

9.30 Bari - piazza del Ferrarese (fino alle 21.00)  
Mostra interattiva sull'energia e stand espositivi delle aziende del settore del risparmio energetico  
Seminari informativi rivolti al pubblico su: energie rinnovabili, risparmio energetico e idrico bioedilizia, consumi domestici consapevoli e didattica ambientale

dal 7 al 10 novembre presso il Politecnico di Bari

L'ALTERNATIVA IN PRATICA  
energie rinnovabili, risparmio energetico e idrico bioedilizia, consumi domestici consapevoli e didattica ambientale

Mostra didattica aperta a tutte le scuole, con laboratori interattivi e visite guidate, con apertura:

mattina 9.00 - 13.00 pomeriggio 16.00 - 18.00

### IMPIANTI APERTI

Sarà possibile visitare le sedi dei seguenti centri e aziende legati alle energie rinnovabili:

ENEA Monte Aquilone, ENEA Trisaia, Casa Salvatore Campeggio, Libreria Caforio Mandria, Impianto Fotovoltaico a Montemesola (Rienergia), Impianto Minieolico Monte Trazzonara Martina Franca (Rienergia), Stabilimento Jonica Impianti, Stabilimento VESTAS, IVCP Sant'Agata di Puglia, IVCP Anzano di Puglia, IVCP Monteone di Puglia, Costruzioni Solari - Cavallino FV

6 / 12  
novembre 06

ENERG.  
ETICA.  
MENTE.

Settimana dell'Educazione all'Energia Sostenibile



formazione

spettacoli

convegni

scuola

### CON IL PATROCINIO



### SPONSOR PARTNER



### SPONSOR



www.crea.puglia.it/energia



Regione Puglia  
Assessorato all'Ecologia



# il giornale dell'energia

4  
Verso un governo democratico e partecipato dell'energia in Puglia

10  
L'educazione e l'informazione per l'Energia Sostenibile in Puglia

16  
La via pugliese all'eolico

24  
Energia ? Ci vuole intelligenza!

46  
Clima e economia

Il giornale dell'energia, unico numero realizzato nel mese di ottobre 2006

Coordinamento editoriale:

**dott. Vito Felice Uricchio**

realizzato da:

**Centro di Educazione Ambientale Elaia**  
del Comune di Bitonto - gestione ULIXES  
Piazza Marconi 9 - Bitonto  
tel. 080.990.31.25  
email: cea.elaia@libero.it

La **Settimana Nazionale dell'Educazione all'Energia Sostenibile**, manifestazione centrale della campagna italiana DESS per il 2006, si svolge dal 6 al 12 novembre, con eventi in tutta Italia volti a sensibilizzare giovani ed adulti sul tema del risparmio energetico, delle fonti rinnovabili e della necessità di una società più equa e sostenibile.

L'iniziativa, promossa dalla Commissione Nazionale Italiana UNESCO sotto l'Alto Patronato del Presidente della Repubblica, vede impegnati Ministeri, Regioni, scuole, enti locali, associazioni, Agenzie ambientali, istituti di ricerca e formazione in azioni diversificate sul territorio volte a diffondere la cultura della sostenibilità con particolare accento sul tema energetico.

Nelle principali piazze italiane saranno allestiti gazebo e punti informativi nei quali il cittadino interessato possa trovare utili informazioni sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili, i dispositivi di realizzazione, uno sportello al quale rivolgersi per sapere quali incentivi sono disponibili e a quali istituti di finanziamento è possibile rivolgersi.

Molte sono le scuole italiane che hanno aderito all'iniziativa, organizzando per quei giorni presentazioni di lavori, laboratori didattici, momenti ludici, seminari, punti informativi, mostre didattiche. E ancora spettacoli, incontri, dibattiti, visite guidate ad impianti di energia sostenibile e proiezioni cinematografiche e altri eventi per un totale di oltre 200 iniziative in tutto il territorio italiano

[www.unescodess.it](http://www.unescodess.it)  
[www.crea.puglia.it/energia](http://www.crea.puglia.it/energia)

## Sommario

- 3 Presentazione
- 4 Verso un governo democratico e partecipato dell'energia in Puglia
- 10 L'educazione e l'informazione per l'Energia Sostenibile in Puglia
- 16 La via pugliese all'eolico
- 24 Energia ? Ci vuole intelligenza!
- 30 Energia solare: una soluzione vincente?
- 40 PERBIOF: la nuova generazione di tecnologie per la depurazione
- 46 Clima e economia
- 57 Novità della Finanziaria 2007 rispetto agli aspetti energetici
- 58 I consigli per il risparmio energetico
- 62 Gli eventi

## Presentazione

La sostenibilità ambientale è assolutamente centrale nell'attuazione delle politiche regionali di sviluppo e tra esse assume un ruolo di sicuro rilievo la questione energetica che interseca questioni di ordine ambientale, sociale ed economico. In particolare l'Educazione all'Energia Sostenibile, che si celebra nella settimana dal 6 al 12 novembre, intende promuovere l'uso eco-compatibile delle risorse ambientali ed energetiche come volano per la valorizzazione delle risorse naturali ed antropiche, offrendo nuove opportunità d'impresa con ricadute economiche dirette od indotte sul territorio. Un sistema economico in crescita, è sostenibile solo se l'ammontare delle risorse utilizzate in quantità e qualità, resta entro opportuni limiti di sfruttamento e non sovraccarica le capacità di assorbimento fornite dall'ambiente.

Con questa logica l'azione regionale ha portato alla maturazione del Piano Energetico Regionale Ambientale allo scopo di valutare la rispondenza delle politiche energetiche agli obiettivi della sostenibilità in termini di riproducibilità, durabilità o sostituibilità delle risorse ambientali coinvolte, oltre che per la potenzialità di indurre effetti positivi di sviluppo dei livelli occupazionali e per la capacità di promuovere ricerca e innovazione per obiettivi di qualità ambientale.

La promozione della sostenibilità ambientale poggia sulla capacità di ridurre il più possibile le pressioni all'interfaccia tra antroposfera ed ecosfera, rinunciando per quanto possibile allo sfruttamento delle risorse naturali non rinnovabili e valorizzando le risorse rinnovabili nel rispetto di principi di tutela dei paesaggi e degli habitat particolarmente sensibili.

La Regione Puglia, impegnata in un profondo processo d'innovazione nel settore ambientale, ha intrapreso un percorso fortemente orientato agli obiettivi della sostenibilità, non solo mediante il finanziamento di interventi ma soprattutto nello sviluppo di politiche articolate in Piani e Programmi, azioni educative ed approcci metodologici in grado di indurre effetti positivi di sviluppo eco compatibile. Con riferimento alla Settimana per l'Educazione all'Energia Sostenibile, ringrazio il Sistema INFEA Regionale con la sua articolazione territoriale che ha potuto beneficiare, anche degli stimoli derivanti dalla realizzazione partecipata di iniziative definite con la collaborazione degli Enti locali e degli attori sociali ed economici che hanno contribuito alla canalizzazione degli sforzi e degli impegni per la maturazione di un'importante esperienza di convergenza verso gli obiettivi condivisi del risparmio energetico, dell'uso efficiente dell'energia e del ricorso alle fonti di energia alternativa.

L'Assessore all'Ecologia  
**Prof. Michele Losappio**



Il P.E.A.R. rappresenta un'occasione affinché tutti i soggetti locali assumano impegni concreti verso l'obiettivo di ridurre i consumi e le emissioni di gas serra

L'energia costituisce un fattore molto importante nello sviluppo sociale ed economico della nostra società. Nel 2030 la dipendenza energetica di petrolio e gas naturale dell'Europa potrebbe superare il 70% (dati UE). I giacimenti europei (come quelli del Mare del Nord) sono in via di esaurimento e l'asse delle politiche si sposta sulle grandi strategie e verso la Russia. Quanto all'Italia, la nostra situazione è ancora più seria: dipendiamo dalle importazioni estere di petrolio, gas, combustibili solidi ed energia elettrica per l'84,7% (dati ENEA) del fabbisogno.

È anche vero, però, che il consumo di fonti energetiche non rinnovabili come il carbone, i derivati del petrolio ed il

## Verso un governo democratico e partecipato dell'energia in Puglia

Gian Maria Gasperi\*

\*Coordinatore P.E.A.R., Direttore A.FO.R.I.S.

il giornale dell'energia - settimana dell'educazione all'energia sostenibile 2006

metano, oltre a ridurre la disponibilità di uno stock che si è formato nel corso di milioni di anni, contribuisce ad incrementare il livello di inquinamento atmosferico. La concentrazione di residui prodotti dalla combustione peggiora la qualità dell'aria che respiriamo. Inoltre, l'anidride carbonica e altre sostanze reimmesse nell'atmosfera provocano il cosiddetto effetto serra che ha come conseguenze l'incremento medio della temperatura del pianeta, l'arretramento dei ghiacciai, l'innalzamento del livello delle acque, la scomparsa di vaste aree costiere, la trasformazione degli ecosistemi agricoli, la desertificazione, l'aumento delle malattie infettive e dei parassiti.

La Puglia produce oltre il doppio dell'energia



che consuma.

**N**el territorio pugliese viene utilizzata una notevole quantità di fonti energetiche fossili per soddisfare le richieste di energia.

Per il 2004 si sono contate:

- ✓11,8 milioni di tonnellate di carbone
- 3 miliardi di metri cubi di metano
- ✓4,7 milioni di tonnellate di derivati del petrolio

**D**i tali quantità, nelle centrali termoelettriche pugliesi (dove negli ultimi 15 anni la potenza installata è più che raddoppiata) i consumi sono stati di:

- ✓8 milioni di tonnellate di carbone (+130% rispetto al 1990)
- ✓1,3 milioni di tonnellate di derivati del petrolio (+60% rispetto al 1990)
- ✓1 miliardo di metri cubi di gas naturale (+180% rispetto al 1990)

**L**a ripartizione dei consumi energetici finali corrisponde alle caratteristiche economiche e fisiche del territorio regionale. I consumi energetici finali complessivi in Puglia sono stati stimati, al 2004, pari a 8.937 ktep (migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio) con un incremento del 19% rispetto al 1990.

**I**l settore industriale contribuisce per il 50% dei consumi finali. I trasporti contribuiscono per il 27%, mentre il residenziale contribuisce per il 13%. Il settore terziario e dell'agricoltura e pesca contribuiscono con una quota pari al 5% ognuno. Se non saranno messe in atto particolari azioni finalizzate a cambiare le dinamiche energetiche, si prevede che nel 2015 i consumi finali possano avere un

incremento aggiuntivo pari al 20% con un ulteriore incremento delle emissioni dei gas ad effetto serra.

**I**n tale contesto si è inserito il forte impegno dell'Amministrazione regionale pugliese di programmare la materia energetica, dalla produzione al consumo, per poter fornire, per la prima volta, uno scenario di riferimento legato ai processi materiali di sviluppo ed alle scelte della Regione Puglia. L'assenza di regole e di certezze, l'improvvisazione amministrativa o le scelte dei soli grandi gruppi economici cedono il passo a nuove ed inedite condizioni di governo democratico e partecipato dei processi di scelta degli insediamenti industriali finalizzati alla produzione energetica.

**N**ella proposta di P.E.A.R. la Puglia si fa carico del deficit nazionale energetico accettando in linea di principio l'ipotesi di realizzare gasdotti, un rigassificatore, altre centrali termoelettriche (oltre a quelle già esistenti), in modo da contribuire a differenziare l'offerta e a rendere meno ricattabile l'Italia.

**N**aturalmente tali insediamenti dovranno essere realizzati esclusivamente con il consenso delle popolazioni e del sistema delle autonomie locali e con procedure rigorose di valutazione di impatto ambientale.

**I**l P.E.A.R. ha consentito di avviare, con le grandi società produttrici di energia in Puglia (ENEL, EDISON, etc.), un confronto per ridurre, in un lasso di tempo ragionevole, l'uso del carbone e le corrispettive emissioni in atmosfera di anidride carbonica per salvaguardare, in particolare, la salute della

comunità locale di Brindisi (dove si concentra l'80% della produzione di energia elettrica da fonti fossili) e contribuire al rispetto degli accordi di Kyoto cui l'Italia è obbligata.

**I**l P.E.A.R. ribadisce il principio della Puglia regione denuclearizzata e rilancia con decisione il mix di fonti rinnovabili (eolico, biomasse, solare termico e fotovoltaico, miniidro, idrogeno, etc.). Una produzione di energia elettrica più efficiente e mediante l'uso di combustibili meno inquinanti contribuirebbe all'abbattimento delle emissioni dei gas serra. Le fonti energetiche rinnovabili hanno notevoli possibilità di sfruttamento sul territorio regionale, soprattutto per quanto riguarda l'eolico e le biomasse.



**I**n Puglia l'impiego delle fonti rinnovabili è aumentato molto soprattutto a partire dalla fine degli anni '90. Attualmente c'è un discreto impiego di fonti energetiche rinnovabili, destinato in gran parte alla produzione di energia elettrica.

Il peso degli impianti da fonti rinnovabili sulla potenza installata complessiva nel 2004 è stato del 5,5%, a fronte di una produzione pari al 2,6% del totale. Nel 2004 la produzione è stata di 258 GWh da biomassa e 545 GWh da eolico. Con gli impianti installati nel 2005, la produzione eolica raggiungerà i 700 Gwh.

**I**n particolare per l'eolico il P.E.A.R. intende favorire una maggiore partecipazione dei comuni e delle loro associazioni ed in questa cornice si inserisce la recente approvazione del Regolamento regionale n. 16 del 4 ottobre 2006 per la realizzazione di impianti eolici in Puglia.

**L**'eolico è una fonte di energia alternativa che la Puglia valorizza ed

utilizza già adesso. Abbiamo circa 500 MW di potenza già installata ed impianti, che hanno già ricevuto il parere ambientale favorevole, per altri 1000 MW.

Pertanto la produzione di energia eolica in Puglia non è aggiuntiva rispetto alle fonti tradizionali ed oggi è significativamente regolamentata.

**E'** favorito il minieolico, nuove forme di sperimentazione come l'off shore, l'accordo tra comuni per la redazione dei Piani Regolatori per l'insediamento degli impianti eolici P.R.I.E., che semplificano le procedure autorizzatorie dei singoli parchi eolici ed annullano le tentazioni di insediamenti selvaggi che violano le emergenze ambientali e paesaggistiche. Le possibilità di risparmio energetico sono innumerevoli.

**L**a partecipazione delle amministrazioni comunali è enfatizzata nel P.E.A.R. anche per incentivare il risparmio energetico nell'edilizia, mentre la Regione

Puglia, d'intesa con l'ANCI Puglia (l'Associazione che rappresenta i comuni) ha avviato radicali interventi normativi tesi ad adeguare la legislazione per l'edilizia e i trasporti alle necessità del risparmio energetico, già sostanziati con la legge regionale sull'inquinamento luminoso ed il relativo regolamento applicativo.

**A**d esempio, nel settore residenziale e terziario si punta all'individuazione di interventi di coibentazione degli edifici esistenti ed alla definizione di modalità di costruzione, per i nuovi edifici, tali da garantire livelli di consumo inferiori a quelli attuali. Sono sostenuti sistemi più efficienti di utilizzo dell'energia, come le caldaie ad altissima efficienza o gli elettrodomestici di classe energetica A e A+, mentre nel settore produttivo sono incentivati interventi di riconversione degli impianti per massimizzarne l'efficienza.

**N**ell'ambito dei trasporti si affacciano proposte per il miglioramento delle condizioni di traffico, delle tecnologie costruttive e dell'offerta di servizi pubblici per un calo complessivo dei consumi di combustibili.

**I**l P.E.A.R. si presenta, quindi, come uno strumento di intervento e dallo stesso discenderanno indicazioni e atti legislativi o amministrativi che ne daranno attuazione. Di qui l'articolata fase di consultazione, durata 8 mesi, per favorire il confronto ed i numerosi e rilevanti cambiamenti. Il coinvolgimento delle comunità locali nel processo di elaborazione del P.E.A.R. Puglia si è ispirato a metodologie di Valutazione Ambientale strategica - V.A.S. ormai consolidate in materia di politiche, piani e programmi di sviluppo territoriale sostenibile.

**I**l P.E.A.R. rappresenta, quindi, un'occasione affinché tutti i soggetti locali (dalle industrie alle famiglie) assumano impegni concreti verso l'obiettivo di ridurre i consumi e le emissioni di gas serra. Non senza incrociare gli obiettivi/emergenze della politica energetico - ambientale internazionale e nazionale, con scelte orientate a coniugare qualità ambientale, benessere economico, coesione e crescita sociale.





L'educazione e l'informazione dei cittadini rappresenta una priorità per creare consapevolezza: l'energia costituisce una risorsa preziosa da governare e gestire in modo razionale

**I** principi di dialogo concreto e di sinergia tra le politiche ambientali e le politiche educative attraverso processi di integrazione, sussidiarietà, qualità e partecipazione attiva dei differenti attori, costituiscono le basi su cui il Sistema InFEA (Informazione Formazione Educazione Ambientale) della Regione Puglia, opera attraverso gli strumenti della comunicazione specificatamente orientati alla diffusione di una cultura ambientale.

**I**n realtà, il tema dell'energia per il Sistema InFEA Puglia, rappresenta una novità di grande interesse perché attraversa verticalmente ed orizzontalmente la società civile, le realtà produttive e le Istituzioni, esprimendo concreti fabbisogni di

# L'educazione e l'informazione per l'Energia Sostenibile in Puglia

Vito Felice Uricchio\*

\*Coordinatore del Centro Regionale di Educazione Ambientale dell'Assessorato all'Ecologia della Regione Puglia

il giornale dell'energia - settimana dell'educazione all'energia sostenibile 2006

promozione di nuovi modelli e di inediti approcci che possono attecchire facilmente poiché direttamente legati a vantaggi economici ed all'innalzamento dei livelli della qualità della vita.

L'azione intrapresa dal Sistema InFEA Puglia, pur inquadrandosi in un ambito internazionale promosso dall'UNESCO, affronta argomenti contestualizzati rispetto al territorio pugliese, sostenendo e supportando le politiche energetiche delineate nel recente Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR). Politiche ambientali difficilmente non condivisibili poiché fortemente orientate all'uso razionale dell'energia, attraverso il risparmio energetico, l'efficientamento dei consumi nelle produzioni industriali ed artigianali, la riduzione delle dispersioni negli edifici pubblici e privati, la mobilità più sostenibile, la riduzione della dipendenza dai combustibili fossili, il ricorso a fonti di energia rinnovabili e verdi, in una logica di visione strategica ed equilibrata.

L'azione di informazione intende promuovere serie valutazioni dell'efficienza energetica allo scopo di farle diventare prassi ordinarie per le

imprese, per gli Enti Locali e per qualsiasi Amministrazione: criteri prioritari per le nostre infrastrutture e per le politiche della mobilità, che devono entrare anche nelle nostre case, dove dissipiamo energia per scaldare l'acqua con l'elettricità, con elettrodomestici ad elevati consumi, con sistemi di riscaldamento e raffrescamento irrazionali.

I margini per aumentare l'efficienza energetica sono molto ampi. Tale aumento dell'efficienza è anche economicamente conveniente. I nostri sistemi di produzione ed i nostri modelli di consumo, si sono sviluppati in presenza di un'energia fossile abbondante ed a basso costo, con un sistema dei prezzi che non teneva in nessun conto i costi ambientali: tali condizioni di contesto si sono profondamente modificati al punto da indurre una profonda rivisitazione.

La traduzione pratica di tale revisione dei modelli di consumo nelle scelte operate quotidianamente dalle imprese, dalla Pubblica Amministrazione o dai cittadini, non può prescindere da un'azione specifica di informazione ed educazione ambientale. Pertanto, le politiche di risparmio energetico e di razionalizzazione dei consumi, per



conseguire elevati livelli di efficacia necessitano di percorsi di coinvolgimento e di partecipazione attiva dei differenti portatori di interessi, allo scopo di favorire la diffusione di comportamenti sostenibili.

Infatti, i temi energetici pervadono la vita di tutti i cittadini ed in qualsiasi momento della giornata, pertanto l'informazione, la sensibilizzazione, la mobilitazione ed il pieno coinvolgimento di tutti, rappresenta una priorità in una visione strategica in cui la consapevolezza che l'energia costituisce una risorsa preziosa da governare e gestire in modo razionale è coerente con le logiche della sostenibilità ambientale.

In aggiunta i principi enunciati dal trattato di Amsterdam e dai Consigli Europei di Vienna, Cardiff, Lisbona e Göteborg, richiamano con determinazione la necessità di affrontare il problema dell'integrazione delle esigenze ambientali nelle politiche di sviluppo.

In coerenza con tali documenti strategici, si rende necessaria un'azione incisiva d'informazione e sensibilizzazione orientata al consolidamento dei contenuti evidenziati nell'ambito della "Settimana dell'Educazione all'Energia Sostenibile", che possa proseguire anche oltre il 12 novembre 2006, affrontando con vigore e determinazione i seguenti temi:

- ✓ incremento della efficienza energetica degli

- edifici e dei sistemi di riscaldamento e climatizzazione;
- ✓ promozione delle strategie di risparmio energetico ed azioni pratiche per promuovere la diminuzione della domanda di energia primaria (attualmente prioritariamente soddisfatta con il ricorso ai combustibili fossili);
- ✓ adozione di sistemi di generazione energetica da fonti rinnovabili anche a livello d'impresa e domiciliare, allo scopo di perseguire obiettivi di risparmio di risorse e di riduzione di gas serra, in linea con gli impegni di Kyoto (nella foto);
- ✓ promozione delle tecnologie "pulite" quale elemento chiave per una futura crescita economica;
- ✓ incremento dell'efficienza energetica dei mezzi e delle modalità di trasporto;
- ✓ impieghi sostenibili e durevoli delle risorse energetiche.

In tale direzione il Sistema INFEA Regionale esprime notevoli potenzialità per le sue caratteristiche vocazionali ed operative legate alla forte presenza sul territorio ed al canale diretto con gli Enti Amministrativi, le Associazioni, il sistema produttivo, il mondo della scuola ed i cittadini.

Il ruolo dell'informazione e della sensibilizzazione è prioritario per poter raggiungere i singoli cittadini che operano giornalmente decisioni e che hanno un





impatto diretto o indiretto sull'ambiente e tale affermazione è particolarmente veritiera nel settore energetico, ove anche piccole scelte ed atteggiamenti apparentemente irrilevanti possono influenzare significativamente il sistema dei consumi e di conseguenza la qualità dell'ambiente.

**P**er tali motivazioni le scelte politiche nel campo energetico devono accompagnarsi ad una crescita culturale a livello istituzionale, amministrativo, scientifico e sociale.

**S**enza un'adeguata evoluzione della cultura energetico-ambientale e dei comportamenti di cittadini e amministratori, la diffusione delle politiche energetiche potrà incontrare barriere di difficile superamento. Oggi, la sensibilità verso i problemi energetici è più che altro governata dalla convenienza economica, e trova nel libero mercato lo strumento per conseguire il rapporto ottimale costo/servizio. In questo ultimo, comincia a trovare spazio la qualità ambientale, anche se, a riguardo, si osserva sovente un'attenzione più declamatoria che sostanziale, che porta l'esigenza di tutela

dell'ambiente in secondo piano rispetto agli aspetti economici. Le stesse preoccupazioni sulla sicurezza e sul rischio tecnologico di impianti per la produzione e stoccaggio di energia, recentemente emerse con evidenza in alcune realtà del territorio pugliese, unite alla necessità di operare una maggiore diversificazione sugli approvvigionamenti e un maggiore ricorso alle risorse locali anche di tipo non convenzionale, stimolano una riflessione politica particolarmente vivace.

**A**nche in questo contesto transitorio, si deve operare per dare vita a una cultura diffusa, che crei maggiore consapevolezza sul connubio tra disponibilità e qualità dell'energia, sviluppo economico e sociale, tutela dell'ambiente e ruolo delle fonti rinnovabili.

**I**n tale scenario è auspicabile sviluppare un progetto complessivo di cultura energetica, che muovendo dalle riflessioni emerse nell'ambito dei dibattiti che hanno portato alla definizione del Piano Energetico Regionale Ambientale e che si articolano nella Settimana dell'Educazione per l'Energia Sostenibile, possano affrontare in maniera organica gli aspetti connessi alla formazione e all'informazione.

## 10 cose da fare tenthingstodo

per risparmiare energia e per ridurre le emissioni di Co2 al fine di contrastare il riscaldamento globale

### 1 Cambiare le lampadine

sostituire le lampadine tradizionali con quelle a basso consumo, consente di risparmiare energia e di ridurre le emissioni di CO2 di circa 68 Kg per famiglia all'anno

### 2 Utilizzare meno la macchina

fare delle passeggiate a piedi o utilizzare la bicicletta, oltre a far bene alla salute, consente di produrre 1 chilo di CO2 in meno ogni 3 Km percorsi in auto

### 3 Riutilizzare di più

riciclare metà della spazzatura, oltre ad inquinare meno, consente di produrre 1090 chili di CO2 all'anno per famiglia

### 4 Controllare i pneumatici

se sono alla pressione giusta si risparmia il 3% di carburante ed ogni litro di benzina produce circa 2 chili di Co2

### 5 Consumare meno acqua calda

o utilizzare i pannelli solari termici consente di respirare aria più pulita e produrre meno di 390 chili di CO2 in meno all'anno per famiglia

### 6 Ridurre il packaging

utilizzando meno imballaggi e producendo il 10% in meno di rifiuti si immettono nell'atmosfera meno di 540 chili di CO2 all'anno per famiglia

### 8 Regolare il termostato

abbassare il termostato di due gradi di inverno ed aumentarlo di due gradi d'estate limitando l'aria condizionata, oltre ad evitare eccessivi sbalzi di temperatura tra interni ed esterni, dannosi alla salute, consente di produrre meno di 900 chili di CO2 in meno all'anno per famiglia

### 9 Piantare alberi

ogni albero assorbe almeno 1 tonnellata di CO2 durante la sua esistenza e migliora la qualità dell'aria e della vita

### 10 Diventare parte attiva delle politiche ambientali

contribuire a diffondere le informazioni e stimolare comportamenti sostenibili, migliora la vita di tutti e delle generazioni future

*Al Gore*



Italgest Energia è la società del gruppo Italgest che si occupa delle problematiche ambientali specializzata nella produzione di energia elettrica da rifiuti con tecnologie avanzate a basso impatto ambientale.

La mission di Italgest Energia si inserisce all'interno della filosofia del gruppo che intende contribuire a migliorare la qualità della vita partendo dalla risoluzione dei problemi relativi all'ambiente che ci circonda.

Italgest Energia, infatti, agisce in linea con le direttive del Decreto Bersani, per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti, e del Protocollo di Kyoto, per la emissioni di gas serra da combustibili fossili dando forte risalto alle tecnologie che si basano

sulle fonti energetiche rinnovabili, all'interno delle quali possono essere inclusi i rifiuti stessi. Nel 2004 Italgest Energia ha aderito all'Agenzia dell'Energia, Consorzio costituito dalla Provincia e dall'Università degli Studi di Lecce. Tale Consorzio svolge in ambito provinciale un ruolo di supporto, informazione e formazione per l'uso razionale dell'energia, lo sviluppo sostenibile dell'economia, la creazione di opportunità di reddito e di occupazione nei settori delle tecnologie sostenibili. Questo consente di dialogare con partner istituzionali, come la Provincia e l'Università, e di diffondere la cultura di uno sviluppo sostenibile e compatibile con l'ambiente propria della Società, affinché si possa creare un sistema integrato di innovazione.

Gruppo Italgest sede legale : Centro Direzionale Sim Puglia Melissano (LECCE) 73040  
tel. 0833.970111 fax 0833.970160 e-mail: info@italgest.it





Dopo la moratoria, con la nuova disciplina regionale si va a pianificare l'eolico che così diventa un buon sistema per produrre energia pulita

**I**l settore eolico nazionale dopo una fase di stallo tra il 2002 e il 2003, sta vivendo una fase di forte crescita dovuta alla convergenza di diversi fattori: gli alti prezzi dell'energia elettrica determinati in primis dell'incremento strutturale dei prezzi degli idrocarburi e il consolidarsi di un quadro normativo incentivante.

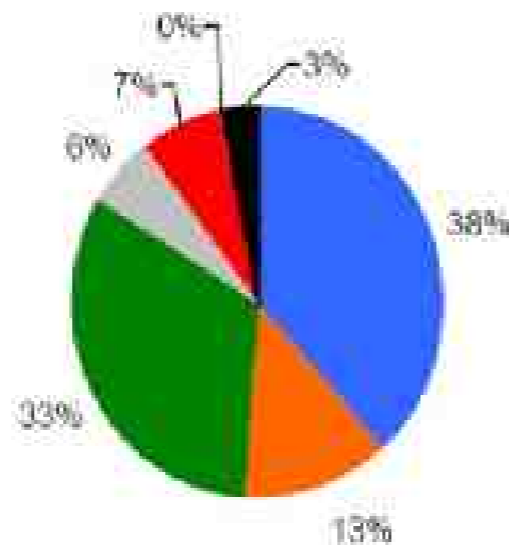
**I**noltre l'espansione world wide del settore eolico è spinta da una impressionante innovazione tecnologica. Lo sviluppo tecnologico delle turbine di nuova generazione consente di assicurare alta producibilità specifica permettendo l'installazione di wind farm anche in territori prima non idonei in termini di ventosità (in Puglia basti pensare alla possibile diffusione

## La via pugliese all'eolico

Alessandro Bianchi<sup>①</sup>  
Giuseppe Mastropieri<sup>②</sup>

① NE Nomisma Energia Amministratore Delegato  
② Centro Studi di Ingegneria Economico-Gestionale, Università di Bologna

Fonte	Numero CV	%
Idraulica	33.904	38,44%
Geotermica	11.217	12,72%
Eolica	28.950	32,82%
Biogas	5.028	5,70%
Biomasse	6.165	6,99%
Solare	21	0,02%
Rifiuti	2.915	3,30%
<b>TOTALE</b>	<b>88.200</b>	<b>100,00%</b>



**Tabella 1.** Certificati Verdi emessi 2005 secondo fonte energetica  
(Fonte: GSE, 2006 Incentivazione delle fonti rinnovabili. Bollettino per l'anno 2005)

su tutto il territorio regionale degli impianti dapprima installati solo nell'Appennino Dauno). L'introduzione sul mercato delle turbine multimegawatt permette di concentrare in un sito potenze elettriche crescenti a parità di suolo occupato. Le soluzioni innovative per l'installazione degli impianti eolici da un lato hanno aperto la strada all'eolico off shore e dall'altro consentono di ridurre al minimo gli impatti ambientali degli impianti on shore. I sistemi di controllo e gestione della produzione e manutenzione degli impianti assicurano una maggiore integrazione degli impianti con la rete di trasmissione e alti livelli di affidabilità e sicurezza.

Lo sviluppo tecnologico sta progressivamente portando verso la soglia di competitività i cosiddetti impianti "minieolici" il cui costo di installazione è ormai accessibile anche agli utenti domestici.

## Il sistema di incentivi

Gli aspetti salienti del sistema di incentivi alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono: la priorità di dispacciamento dell'energia elettrica prodotta nella rete di trasmissione e il sistema dei certificati verdi (CV) che riconosce agli impianti alimentati a fonti

rinnovabili (IAFR) la possibilità di cedere titoli equivalenti alla propria produzione di energia (1 CV = 50 MWh) agli operatori del mercato elettrico obbligati a immettere in rete una quota di energia rinnovabile. Gli operatori che producono o importano energia sul mercato nazionale per più di 100 GWh l'anno sono tenuti a immettere nel sistema energia rinnovabile o alternativamente scegliere di acquistare CV.

La "quota verde" inizialmente del 2% arriverà progressivamente al 3,05% nel 2007 con prospettive di ulteriori e progressivi incrementi fino al 2012 al fine di incentivare il contributo delle fonti rinnovabili al raggiungimento degli obiettivi di Kyoto. Il sistema dei CV è stato recentemente potenziato introducendo degli incentivi al repowering e al rifacimento totale degli impianti rispettivamente dopo 5 e 10 anni di esercizio e incrementando il periodo di validità ad emettere CV da 8 a 12 anni per gli impianti rinnovabili;

La produzione di energia elettrica da fonte eolica risulta ad oggi molto competitiva tra le energie rinnovabili, tale dato emerge dall'analisi dei CV emessi nel 2005 per fonte energetica (Tabella 1).

Un importante incentivo è stato introdotto con la semplificazione dell'iter autorizzativo (art. 12 del D.lgs. 387/2003 in attuazione della Direttiva 2001/77/CE sulla Promozione



dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità) degli impianti rinnovabili che vengono considerati di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti. L'autorizzazione unica rilasciata dalla Regione competente in conferenza di servizi è stata recepita dalla Regione Puglia con la D.G.R. 716/05.

## Dalla moratoria al Piano energetico-ambientale regionale: una nuova disciplina per l'eolico

La prima ondata di impianti, dal 1996 al 2002, è stata una "questione" dell'Appennino Dauno: 19 impianti eolici, 377 aerogeneratori installati per una potenza complessiva di 220 MW. Mentre da un lato un numero crescente di operatori inizia a sviluppare progetti di wind farm su tutto il territorio regionale, solo nel 2004 la Puglia si dota delle linee guida per disciplinare la valutazione degli impatti degli

impianti eolici e il loro insediamento sul territorio (D.G.R. 131/2004)-

L'assenza di una pianificazione energetica, la tardiva adozione delle linee guida rispetto ad un elevato numero di progetti già in istruttoria, il proliferare dei cosiddetti "developers" ed intermediari attratti dalla redditività degli impianti hanno portato alla perdita di credibilità e di consenso nei confronti dell'industria eolica e del sistema istituzionale pugliese sia a livello regionale che locale.

La crescente opposizione locale, il coinvolgimento degli stakeholders del territorio nelle scelte localizzazione degli impianti, la necessità di una strategia esplicita e una visione chiara della politica energetica ed ambientale regionale hanno condotto alla "moratoria" pugliese (legge regionale 9/05). La moratoria pugliese si inserisce in una vera e propria "ondata" che investe tutto il Mezzogiorno. A distanza di un anno dall'introduzione del D.lgs. 387/2003, dopo una iniziale titubanza, si è innescato un vero e proprio effetto domino: dalla fine del 2004



Aree non idonee	Buffer
Area edificabile urbana	1000
Aree Protette Regionali (L.r. 19/97) e aree protette nazionali (L.349/91); Oasi di protezione (L.r. 27/98); Aree SIC e ZPS; Zone umide tutelate a livello internazionale;	200
Crinali con pendenze superiori al 20%	150
Distanza dal confine amministrativo del comune nel caso di PRIE comunali Nel caso di PRIE intercomunali l'area buffer deve essere considerata a partire dal limite amministrativo esterno della macroarea di aggregazione dei Comuni.	500
Grotte, doline ed altre emergenze geomorfologiche desunte dal PUTT/P	100
Ambiti Territoriali Estesi (ATE) A e B del PUTT/P	-
Zone con vincolo architettonico/archeologico (Zone con segnalazione architettonico/archeologico)	200 (100)

**Tabella 2.** Aree non idonee alla localizzazione di impianti eolici ai sensi del Regolamento regionale 16/2006. Le aree non idonee saranno in vigore fino alla definizione delle linee guida nazionali per l'insediamento degli impianti eolici previste dal D.lgs. 387/2003. Particolare criticità assumono le aree di importanza avifaunistica (IBA), gli ambiti territoriali estesi (ATE) e distinti (ATD) del PUTT/P, i vincoli faunistici e aree soggette a rischio idrogeologico,

ben altre 4 regioni hanno adottato provvedimenti di "stop" all'eolico (Sardegna con legge "salvacoste" 8/2004; Basilicata con DGR del 2920/2004, Calabria nel 2005 dall'approvazione del Piano energetico sino all'emanazione delle linee guida, Molise con DGR 1469/2005, infine la Campania con lo stop di fine marzo in attesa di nuove linee guida).

La definitiva uscita dalla moratoria è avvenuta il 23 giugno a valle dei primi indirizzi del Piano energetico-ambientale regionale con l'emanazione del Regolamento n. 9/2006, recentemente sostituito dal Regolamento n. 16/2006 del 4 ottobre 2006. La nuova disciplina pugliese modifica profondamente le precedenti linee guida costruendo un elemento di novità assoluta nel panorama nazionale introducendo effettive condizioni di innovazione nella gestione della risorsa eolica.

Viene assegnato ai comuni un ruolo chiave nella pianificazione energetica con un approccio di co-partecipazione e co-responsabilizzazione: ogni comune predisporrà in forma singola o associata con i comuni limitrofi un Piano Regolatore per l'insediamento di Impianti Eolici (PRIE) volto a definire le aree ritenute non idonee nel proprio territorio eventualmente integrative e aggiuntive rispetto a quelle definite a livello regionale (Tabella 2).

I PRIE devono rispondere a determinati criteri territoriali (ricognizione, compatibilità e rischi connessi all'interazione con le risorse ambientali, paesaggistiche, insediative e infrastrutturali) e tecnici (indice minimo di ventosità pari a 1.600 heq/anno, massimizzazione delle economie di scala e riduzione degli impatti nella realizzazione delle opere connesse). Il regolamento regionale incentiva l'associazione di Comuni per la redazione di PRIE intercomunali. L'approvazione dei PRIE segue una procedura



Il gruppo Gamesa opera nella generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili e, in particolare, nello sviluppo, nella realizzazione e nella gestione di parchi eolici nonché nella progettazione e costruzione di aerogeneratori.

Via Pio Emanuelli, 1  
00143 Roma  
Tel. 0651531036 - Fax 0651530911

[www.gamesa.it](http://www.gamesa.it)

QUANDO SOFFIA IL VENTO DEL  
CAMBIAMENTO,  
ALCUNI COSTRUISCONO MURI,  
ALTRI MULINI A VENTO

Gamesa è uno dei maggiori fabbricanti mondiali di turbine eoliche; nell'anno 2004, occupava la seconda posizione a livello mondiale per fabbricazione, vendita e

installazione di aerogeneratori, con una quota di mercato del 18.1% (fonte: rapporto BTM Consult ApS).

trasparente e ad evidenza pubblica e costituisce una delle fasi dell'autorizzazione unica regionale.

**T**ra le novità del nuovo regolamento è bene evidenziare: l'applicazione delle procedure per la valutazione di impatto ambientale per gli impianti di potenza superiore a 1 MW, la definizione della potenza massima installabile in ogni comune mediante un parametro di controllo (rapporto tra la somma delle lunghezze dei diametri di tutti gli aerogeneratori installati ed autorizzati e la radice quadrata della superficie comunale. Il parametro di controllo è pari a 0,75 per PRIE comunale e 1 per PRIE intercomunali), l'introduzione a monte dell'iter autorizzativo di una valutazione integrata dei progetti per individuare eventuali impatti cumulativi.

### Verso una generazione distribuita di energia: il minieolico

**L**a Puglia investe in maniera chiara e decisa sul minieolico prevedendo procedure semplificate per gli impianti

di potenza massima complessiva di 60 kW (con potenza massima unitaria degli aerogeneratori di 30 kW, diametro di rotore non superiore a 10 metri e altezza del palo di sostegno non superiore a 24 metri). Inoltre le procedure di valutazione di impatto ambientale non si applicano agli impianti minieolici fino a 20 kW impiegati per l'autoproduzione di energia elettrica con distanza dall'utenza non superiore a 200 metri.

**L**a prospettiva di una generazione diffusa di energia da fonte eolica potrà costituire un importante strumento di diversificazione delle economie agricole, alimentari e artigianali a livello rurali fornendo maggiore competitività al sistema produttivo, nonché una importante forma di sostegno al reddito degli agricoltori. Il ridotto impatto paesaggistico e i benefici occupazionali derivanti sia dalla presenza di una importante realtà industriale, sia nell'installazione, manutenzione e gestione degli impianti, contribuirà al consolidamento dell'economia pugliese.

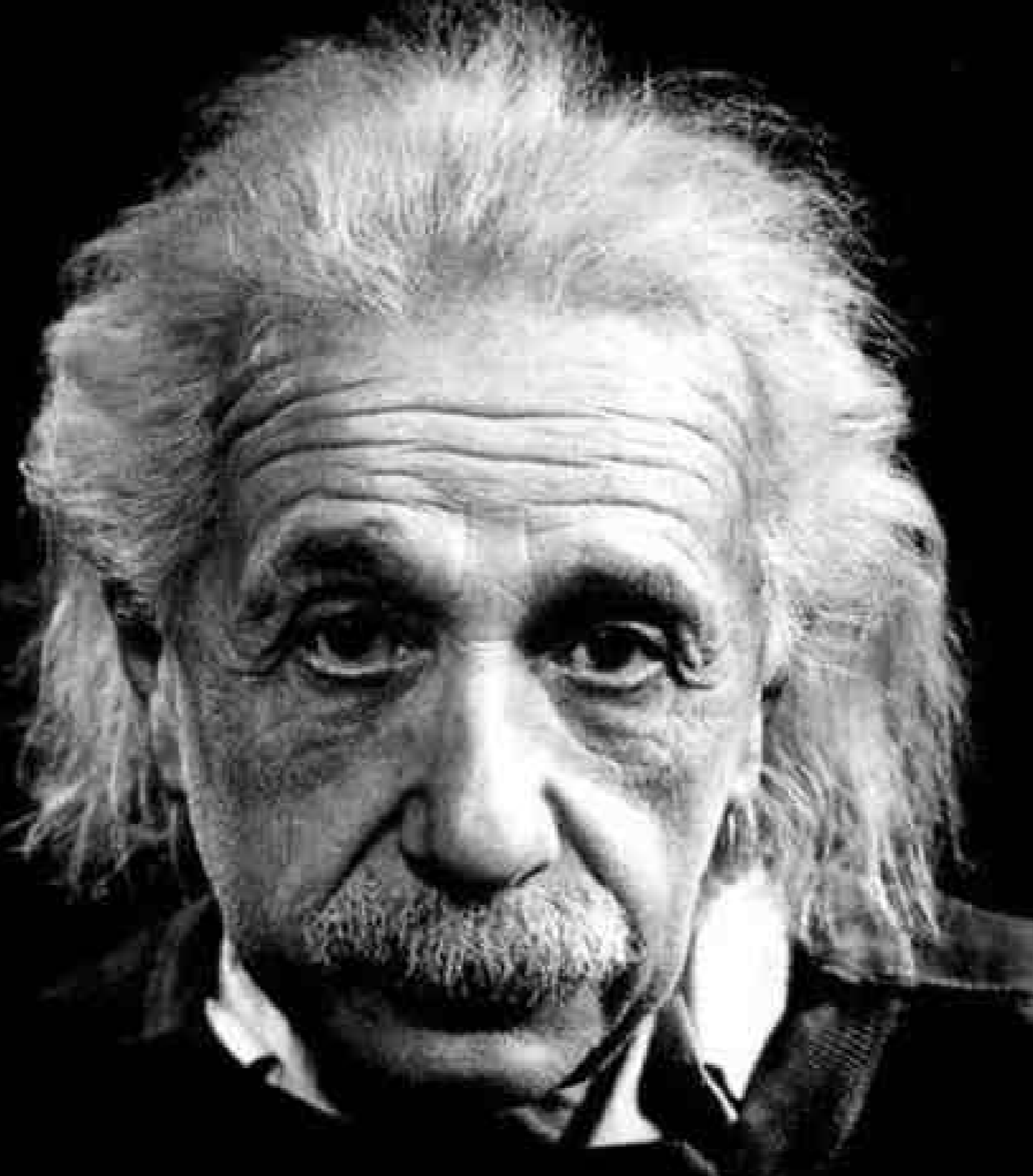
### Verso un eolico di qualità

**R**isultano critici i tempi per l'entrata a regime della nuova disciplina a fronte di ridotte competenze e risorse da parte dei comuni o di deliberati comportamenti ostruzionistici, ma soprattutto per l'elevato numero di progetti ad oggi autorizzati o in fase conclusiva di autorizzazione.

Un contributo importante all'efficacia dell'esperimento pugliese potrà venire da un ruolo pro-attivo tanto dell'industria eolica quanto da una maggiore presa di coscienza da parte dei comuni sulle prospettive e le potenzialità di sviluppo legate alla valorizzazione della risorsa eolica.

**L**a strada obbligata per la Regione Puglia è "fare sistema": appare necessario non solo consolidare lo sviluppo dei player locali, ma stimolare i produttori multinazionali di aerogeneratori a realizzare investimenti industriali nel territorio regionale favorendo la crescita del know how tecnologico e della competitività del sistema regionale: ciò costituisce la condizione abilitante per fare della Puglia l'attore chiave nello sviluppo dell'industria eolica nei Balcani e nell'Est Europa.





E' necessaria una forte spinta culturale, che coniughi in senso dello Stato al rispetto dell'ambiente per avviare processi di innovazione tecnologica nell'energia

**L**a richiesta mondiale di energia è in rapido aumento. Cina, India e estremo Oriente tentano di compensare il divario con il l'Europa ed il nord America rastrellando grandi quantità di energia (essenzialmente sotto forma di petrolio) trasformandola in "prodotto" anche grazie a costi assai competitivi della manod'opera.

**M**a la trasformazione di energia in "prodotto" è spesso caratterizzato da "costi non evidenti". Dal rispetto dei parametri del protocollo di Kyoto alla necessità di sviluppare nuovi combustibili, dal crescente utilizzo del gas al sostanziale mantenimento (in Europa) della quota di

\*Politecnico di Bari

## Energia ? Ci vuole intelligenza!

Vincenzo Di Lecce\*

petrolio per la produzione di carburanti ed energia elettrica, tanto da rendere il quadro globale decisamente complesso.

**I**n Italia, già abituata alla "scarsa energia", non essendo un paese produttore, si somma un prezzo dell'energia (in tutte le sue forme) non incentivante i consumi, situazione essenzialmente dovuta a politiche fiscali e tributarie non sempre lungimiranti

**R**uolo primario alla risoluzione delle tematiche energetiche e al razionale utilizzo delle risorse può e deve essere svolto dal mondo scientifico e della Scuola, che da una parte contribuisca per la formazione di nuove generazioni più consapevoli dell'importanza dell'utilizzo razionale dell'energia (il contributo più efficace per la sostenibilità del sistema è, infatti, proprio la diffusione di modelli di consumo razionali che evitino sprechi) mentre dall'altra porti alla identificazione di nuove tecnologie di produzione ed utilizzo dell'energia stessa.

**È** anche evidente che alcune di queste tecnologie sono già disponibili a livello di consumatore finale. Si pensi ad esempio ai pannelli solari che, addirittura sagomati a forma di tegola marsigliese, possono essere inserite in ambito urbano-storico con impatti minimali o ai piccoli generatori eolici per residenze rurali o isolate dalla rete di distribuzione elettrica. Ed ancora i piccoli generatori elettrici con motore a scoppio (alimentato a benzina, biogas, gasolio vegetale etc etc), i pannelli fotovoltaici, estrattori di calore e recuperatori da processi tecnologici (ad esempio forni).

**È** il mondo della cogenerazione o della microgenerazione, A tal proposito sarebbe importante per il nostro Paese predisporre subito nuovi meccanismi d'incentivo (i certificati verdi non si applicano alla microcogenerazione e ancora non sono previste quote obbligatorie di produzione da impianti di microcogenerazione).



**M**a affrontiamo la questione tecnologica: è possibile, oggi, per un privato cittadino utilizzare a fondo queste forme di energia e come? Attualmente nelle nostre case, arriva sia energia elettrica che gas.

**S**e a queste due sorgenti si aggiungessero un piccolo generatore eolico, un sistema a pannelli solari e un microgeneratore a benzina potremo rappresentare il sistema, (solo dal punto di vista energetico) come in figura 2.

**A**d esempio la lavatrice utilizza energia elettrica per produrre moto (del cestello, della pompa, etc.) e calore (riscaldamento dell'acqua). Se la lavatrice ha la predisposizione per l'entrata dall'acqua calda, posso valutare se utilizzare energia elettrica proveniente dall'esterno (es. ENEL), dal generatore eolico o dal microgeneratore, se utilizzare acqua calda dal pannello solare, dal raffreddamento

del microgeneratore o riscaldarla elettricamente.

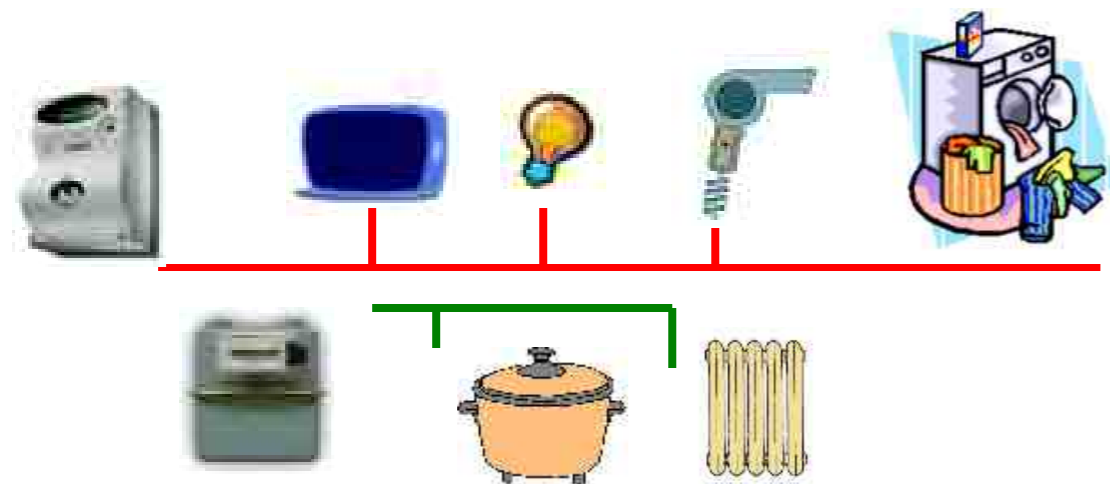
Ma ... è solo questione di costo! Tecnicamente posso predisporre una tabella che riposati un costo per ogni tipo di energia e per ogni condizione (di utenza, meteorologica, oraria rispetto all'utente, etc etc).

**A**d esempio, per un pannello solare, posso ipotizzare un costo dell'acqua calda bassissimo a mezzogiorno di una giornata assoluta, basso se mi servono solo pochi litri in inverno, alto se la temperatura dell'acqua non è sufficientemente alta e devo finire di riscaldarla elettricamente ed infinito di notte (costa tanto che non lo posso pagare ovvero non sono in condizione di produrre il servizio).

**U**na tabella completa e dinamica che riporti istante per istante le condizioni di costo delle singole forme di energia può essere alla base di contrattazione sia nel

 Eolico	 Solare Fotovoltaico	 Solare Termico
 Pubblica Illuminazione	 Co-impregnazione	 Motori elettrici ad alta efficienza

Enna P.F.P., Viale della Repubblica, 3 - 71020 Marone (TA)  
Tel. 0884 871 400 - Fax 0884 871 112



economica di queste scelte.

**M**anca la cultura dell'installatore e del progettista che non sempre conoscono tali tecnologie e non sempre sensibilizzano l'utenza, impegnandosi nella ricerca di soluzioni anche non usuali a problemi specifici.

**M**anca la cultura dello Stato e dei suoi Enti che non sempre adottano politiche di tipo "pull", ben diversa dai falliti sistemi "push" del passato: il consumatore finale diventa protagonista (il meccanismo introdotto in Italia dei "titoli di efficienza energetica" o "certificati bianchi" rappresenta una novità assoluta anche in ambito internazionale).



Daunia Wind ha una duplice missione: produrre energia rinnovabile impiegando le attuali tecnologie; sviluppare sue proprie tecnologie nella produzione di energia rinnovabile.

Attività di Daunia Wind

✓ Produzione di energia rinnovabile

- × Realizzazione di parchi eolici
- × Realizzazione di impianti fotovoltaici

✓ Ricerca e sviluppo nel settore delle energie rinnovabili

- × Celle fotovoltaiche
- × Sviluppo e prototipazione di celle solari organiche e ibride
- × idrogeno - Sviluppo e prototipazione di celle rigenerative (idrolizzatore + celle a combustibile)

S.S. 16 Zona ind.le Incoronata  
71100 Foggia (FG) - Italy  
Tel. +39-0881-811411  
Fax +39-0881-811419

caso della sola lavatrice che di più utenze contemporanee e interessate alla stessa risorsa.

**A**d esempio, se ho il microgeneratore accesso per illuminare casa, l'acqua calda di raffreddamento è praticamente gratis. Gratis sia dal punto di vista del carburante che dal punto di vista ambientale.

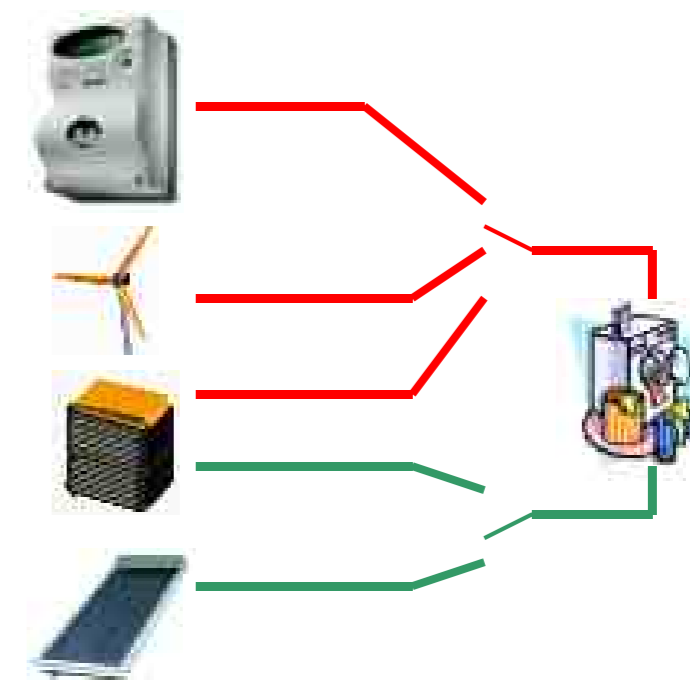
Sistemi di questo tipo già esistono e sono ampiamente studiati sia dagli Enti di ricerca (come il Politecnico di Bari, dove svolgo la mia attività) sia da produttori di sistemi.

**I**n particolare, nell'ambito della ricerca, grande attenzione hanno in questo momento i sistemi basati su processori e realizzati secondo i paradigmi dell'intelligenza artificiale. Questa attenzione è anche dovuta alla riduzione di costo delle tecnologie informatiche ed alla loro ubiquità. Non è difficile pensare che entro pochi anni tutti gli elettrodomestici saranno dotati di

processori di controllo, che potrebbero avere un piccolo "borsellino" con cui "andare a comperare" l'energia, nelle varie forme, necessaria al raggiungimento della mission specifica. In questo scenario potrei chiedere al sistema di realizzare un lavaggio che costi il minimo possibile e non porre limiti temporali nella giornata. Un sistema prototipale sviluppato presso il Politecnico potrebbe offrire un lavaggio, ad esempio, dalle 14 alle 16 per elevata disponibilità di acqua calda anche utilizzando modelli di previsione meteo-climatici e di conoscenza delle abitudini degli utenti [Spagna].

Cosa manca? Il mio parere è che manchi la cultura necessaria alla scelta consapevole di queste soluzioni.

**M**anca la sensibilità dell'utente che a fronte di un costo indubbiamente maggiore del sistema, non sembra essere in grado di percepirne i vantaggi a medio e lungo termine e l'alta valenza socio-





Non ci sono ragioni tecniche per non utilizzare l'energia solare: il solare è più vicino di quanto sembri. Puntiamo sulla cultura e sulla diffusione di informazioni corrette

L'importanza dell'energia nell'economia mondiale come nella vita del singolo individuo apparve evidente con la crisi degli anni '70, che ebbe per lo meno l'effetto positivo di promuovere la diffusione delle idee sullo sviluppo e l'utilizzazione di fonti energetiche alternative, intendendo con quest'ultimo termine ogni energia ricavata in modo diverso dalla combustione di materie prime, generalmente inquinanti. A distanza di più di trenta anni in Italia il petrolio resta sempre la fonte energetica principale, con un forte aumento previsto del gas naturale a scapito del carbone. E tutto questo nonostante che negli ultimi anni si assista ad un aumento continuo del prezzo del petrolio,

## Energia solare: una soluzione vincente?

Annamaria Castrignandò \*

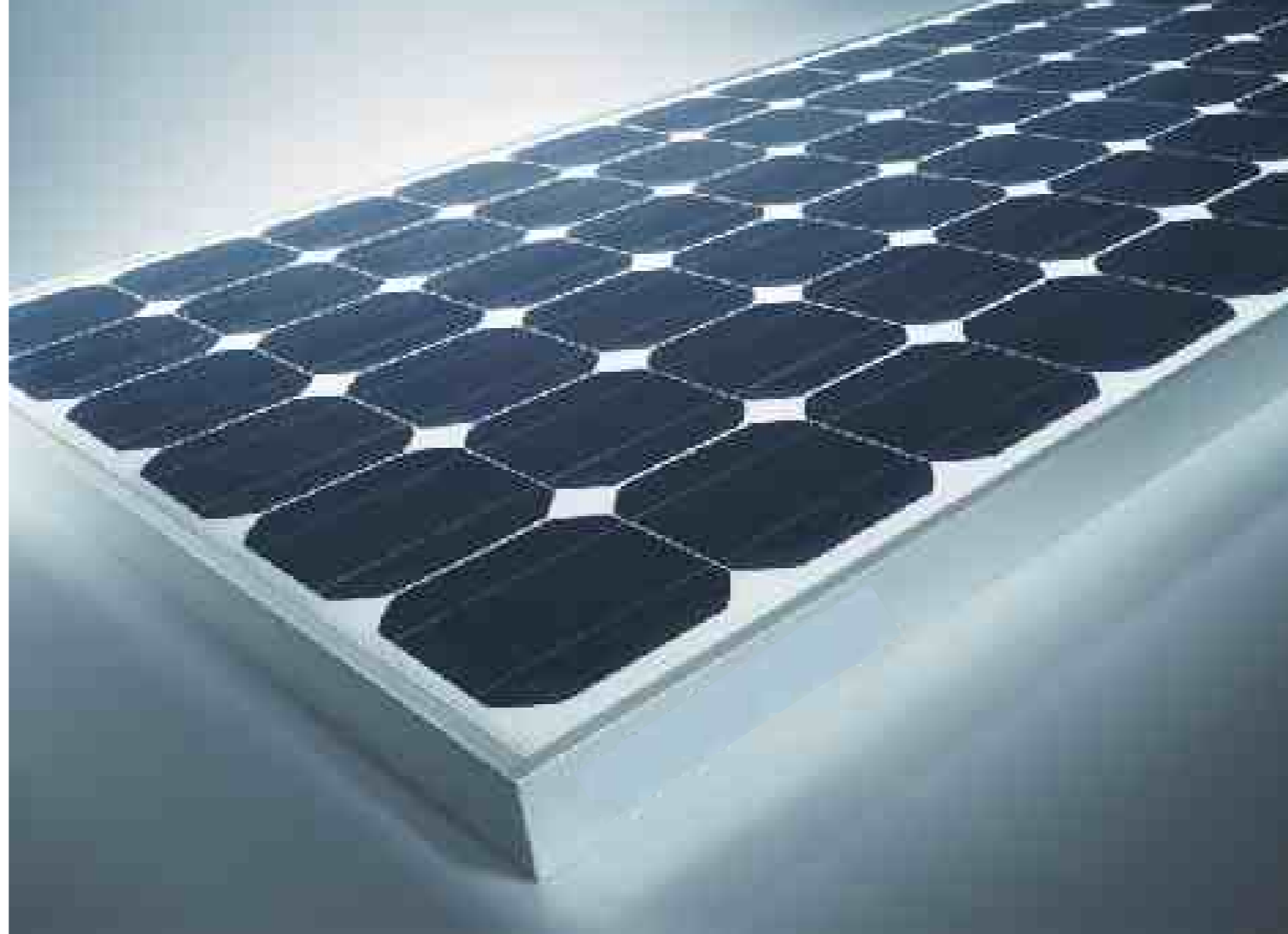
\*CRA-Istituto Sperimentale Agronomico Bari

il giornale dell'energia - settimana dell'educazione all'energia sostenibile 2006



dovuto alla politica di vendita intrapresa dai paesi produttori e dalle poche scorte fatte dai paesi consumatori. Il cittadino italiano medio non ha dovuto tuttavia rinunciare al suo comfort tecnologico, in quanto è diminuita l'intensità energetica grazie allo sfruttamento ottimale delle energie primarie da parte delle moderne tecnologie.

**O**vvviamente questo non vale nei paesi in via di sviluppo che soffrono invece a causa di tecnologie non ancora mature. Dalla prima crisi energetica degli anni '70 la nostra società, tecnicamente orientata, si è trovata posta di fronte ad una sfida ardua, mai conosciuta prima, quella di garantire uno sviluppo sostenibile che consenta alla generazione presente di soddisfare i propri bisogni senza compromettere la capacità delle future generazioni di soddisfare i loro propri bisogni. (Rapporto Brundtland, 1987). E' necessario promuovere nelle persone la consapevolezza che tutte le forme di energia, ad eccezione di quella nucleare, traggono origine direttamente o



dal sole sono di due tipi principali: i pannelli solari o collettori termici per produrre acqua calda e i sistemi fotovoltaici per produrre energia elettrica.

**I** collettori solari impiegati per il riscaldamento domestico sono piani e costituiti da una o più lastre trasparenti di vetro, anche se varie materie plastiche o altri materiali trasparenti possono essere usati al posto del vetro. Al di sotto della lastra trasparente vi è una piastra assorbente, generalmente di rame, alluminio, acciaio o altro materiale adatto, che assorbe i raggi solari incidenti e per favorire il massimo assorbimento di calore, a svantaggio dell'energia riflessa e irraggiata, la piastra è rivestita di una vernice nera o di qualche rivestimento selettivo. Una volta assorbito, il calore può venire trasferito per conduzione a un fluido termovettore, generalmente liquido o aria, che viene fatto circolare vicino alla lastra, molte volte con l'ausilio di una pompa.

**I** liquidi acqua o un fluido anticongelante come il glicole etilenico vengono fatti scorrere sulla superficie nera o attraverso tubi incorporati nella piastra stessa, mentre nel caso di aria, viene generalmente soffiata attraverso la piastra assorbente, che dovrebbe contenere molte micro-asperità in modo da favorire lo scambio di calore. Il calore così raccolto può venir impiegato per riscaldare direttamente gli spazi abitativi di un edificio mediante i comuni radiatori, mentre nei periodi in cui non si ha bisogno di riscaldamento il fluido caldo, proveniente dal collettore, può essere trasferito ad un accumulatore termico, generalmente un sistema termicamente isolato, caratterizzato da notevole capacità termica.

**N**ella maggior parte dei casi i sistemi precedentemente descritti non sono in grado di soddisfare da soli alle richieste di riscaldamento durante lunghi periodi di giornate fredde e senza sole, purtroppo frequenti nel nord d'Italia e d'Europa, in quanto il sistema dovrebbe essere talmente grande da risultare sovradimensionato per l'uso normale e quindi la maggiore spesa sarebbe difficilmente ammortizzabile. Una soluzione più razionale è

indirettamente dal sole.

**I**l passaggio verso una diffusa utilizzazione dell'energia solare richiede necessariamente una profonda revisione degli atteggiamenti e delle scelte comportamentali nei confronti della conservazione e dell'utilizzazione dell'energia. Un'acuta sensibilità a questa interazione uomo-natura è in effetti una condizione preliminare allo sviluppo di un sistema energetico più sostenibile, che oltre a contribuire alla tutela del territorio e dell'ambiente fornisca anche opportunità di crescita economica.

**N**el corso del tempo l'uomo ha imparato ad utilizzare in maniera sempre più efficiente l'energia solare, anzi la storia della civiltà umana è strettamente legata all'uso delle diverse forme di energia. Nessuno di questi usi può essere pienamente compreso senza una conoscenza dei principi fondamentali dell'energia solare. I dispositivi che consentono di ricavare direttamente energia

**Multiutility è nata da una semplice idea: fornire ai Clienti le migliori soluzioni energetiche, permettendogli di dedicare le energie migliori a quello che sanno fare meglio: il proprio lavoro.**

**Questo era il 1998. Oggi grazie alle migliaia di aziende che sono diventate nostre Clienti siamo leader in Italia nella fornitura di energia alle PMI.**

**Il nostro obiettivo è offrire servizi in ambito energetico di qualità superiore volti alla massima soddisfazione del cliente, strutturati in modo semplice e conveniente nel rispetto della comunità in cui operiamo.**



Multiutility S.p.A. - Viale del Lavoro, 33 - 37135 VERONA

Telefono: 045 826 20 11  
Numero gratuito: 800 046 318  
Fax gratuito: 800 046 319  
Email: info@multiutility.it

[www.multiutility.it](http://www.multiutility.it)



invece quella di affiancare ad un sistema di riscaldamento solare uno ausiliario, costituito da un tradizionale impianto di riscaldamento: generalmente i due sistemi (solare e tradizionale) possono essere efficacemente integrati. Sono necessarie talvolta delle modifiche dell'impianto tradizionale, in quanto i collettori danno il massimo rendimento a basse temperature di funzionamento (minori perdite), mentre un comune impianto di riscaldamento ad acqua calda funziona a temperature relativamente elevate. Per questo motivo può risultare difficile "innestare" un sistema solare a un impianto di riscaldamento tradizionale preesistente.

**I**l miglior modo di usare l'energia solare per scaldare l'acqua per usi domestici è quello di utilizzare il collettore come un preriscaldatore, che riscaldi l'acqua della rete idrica o di un pozzo, per poi inviarla ad uno scaldacqua tradizionale dove la temperatura, se necessario, verrà innalzata.

**P**erché l'energia solare per il riscaldamento rappresenti una effettiva alternativa che possa essere messa in pratica rapidamente ed efficacemente, debbono verificarsi alcune condizioni:

- ✓L'impianto sfrutti l'energia solare per una porzione notevole dell'anno;
- ✓Il clima sia soleggiato;
- ✓I combustibili tradizionali siano costosi e con una tendenza al rialzo dei prezzi;
- ✓L'impianto richieda temperature moderate.

**P**ossono usare l'energia solare la maggior parte dei tipi di edifici: scuole e altri edifici pubblici, industriali e commerciali, case mobili, abitazioni private esistenti e di nuova costruzione. Le scuole sono particolarmente adatte all'uso dell'energia solare per vari motivi:

1) il loro fabbisogno energetico per il riscaldamento è generalmente elevato, il che comporta un elevato carico per i collettori,

che debbono, ovviamente, essere adeguatamente dimensionati;

2) le scuole sono per lo più alte tre piani o anche meno e dispongono pertanto di una superficie di tetto sufficiente per sistemare i collettori, mentre muri e tetti di locali diversi dalle aule, come quelli delle palestre, possono venir usati anch'essi per installarvi collettori supplementari;

3) sono caratterizzate da una massa termica relativamente elevata che li rende meno soggetti a fluttuazioni meteorologiche rispetto ad edifici leggeri, il che comporta un carico più uniforme all'impianto solare, riducendo così i tempi di ammortizzamento del costo iniziale;

4) sebbene i fondi per la costruzione di scuole siano generalmente limitati e difficili da ottenere, tuttavia è possibile accedere a varie forme di incentivazioni sia nazionali che regionali, basate su finanziamenti agevolati,

contributi e defiscalizzazione delle spese che riducono l'investimento necessario e i tempi di recupero dei costi sostenuti.

**U**na delle più importanti applicazioni del riscaldamento solare non è soltanto la progettazione di nuove case o scuole, ma anche il riadattamento (retrofitting) di edifici già esistenti, dal momento che la maggior parte di essi presenti sul territorio nazionale e regionale esisteranno ancora e continueranno a consumare quantità eccessive di energia durante tutto il secolo appena iniziato. Per molti edifici esistenti sarà più semplice ridurre il consumo di combustibile aggiungendo un impianto di riscaldamento solare piuttosto che migliorare l'isolamento termico di muri e tetti, in quanto i collettori solari sono relativamente facili da collocare e possono essere installati su una struttura al suolo o applicati ai muri o posti su un tetto piano o inclinato. Attualmente i progetti a energia solare in Italia rimangono pochi e il loro numero è certamente insignificante in rapporto a quello che si dovrebbe fare in base ai nostri effettivi fabbisogni nazionali e regionali.

**O**ltre al suo uso per la climatizzazione degli edifici e il riscaldamento dell'acqua per usi domestici, l'energia solare può essere direttamente trasformata in energia elettrica dai sistemi fotovoltaici. La quantità di energia solare che arriva sulla superficie terrestre e che può venir utilizzata da un dispositivo termico dipende, come per il solare termico, dall'irraggiamento del luogo. Per irraggiamento si intende la quantità di energia solare che incide su una superficie unitaria in un dato intervallo di tempo, tipicamente un giorno (kWh/m<sup>2</sup>/giorno). Il valore istantaneo della radiazione solare incidente sull'unità di superficie è detta invece radianza. L'irraggiamento dipende dalla latitudine, aumentando con l'avvicinarsi all'equatore, ed è influenzato dalle condizioni climatiche locali (nuvolosità, foschia, ecc.). La radiazione solare diretta media annua nell'Italia meridionale è di 1650 kWh/m<sup>2</sup> a Bari contro i 1700 kWh/m<sup>2</sup> di Matera, Napoli e Catanzaro e i 1800 kWh/m<sup>2</sup> di Cagliari e i 1900 kWh/m<sup>2</sup> di Palermo. La Puglia è dunque fra le regioni ideali per lo sviluppo del

fotovoltaico, una tecnologia che si dimostra particolarmente vantaggiosa per la sua capacità di sfruttare anche la radiazione diffusa, per cui gli impianti fotovoltaici possono essere installati in zone meno soleggiate.

**U**n sistema fotovoltaico è costituito essenzialmente da:

- 1) un "generatore";
- 2) un "sistema di condizionamento e controllo della potenza" e
- 3) un eventuale accumulatore.

Il generatore fotovoltaico comprende più moduli, collegati in modo da ottenere i valori di potenza e tensione desiderati; ciascun modulo a sua volta è costituito da un insieme di celle (comunemente 36). Una cella, che rappresenta il componente elementare del sistema fotovoltaico, è costituita di una sottile "fetta" (generalmente 0,3 mm di spessore) di un materiale semiconduttore, quasi sempre silicio, che viene "drogato" mediante l'inserimento su una "faccia" di atomi di boro (drogaggio p) e sull'altra faccia di piccole quantità di fosforo (drogaggio n).

**N**ella zona di contatto fra i due strati a diverso drogaggio si viene a stabilire una differenza di potenziale e quindi un campo elettrico; quando la cella è esposta alla luce si generano degli elettroni per effetto fotoelettrico e se le due facce della cella sono collegate ad un utilizzatore, si avrà un flusso di elettroni sotto forma di corrente continua. Attualmente è il silicio, mono e policristallino, quello che viene impiegato nella costruzione delle celle, il che spiega i costi ancora piuttosto elevati; tra i due tipi è il silicio policristallino quello meno costoso, ma ha dei rendimenti leggermente inferiori. Per abbassare i costi si realizzano anche celle in silicio amorfo o in altri materiali policristallini, quali seleniuro di indio e rame e tellurio di cadmio, ma il loro principale svantaggio è dato dal basso rendimento rispetto agli altri due tipi e quindi dalla necessità di installarne un numero abbastanza alto. Un loro vantaggio

molto importante è legato al fatto che, durante le giornate nuvolose, ombreggiate o nelle ore serali e mattutine, si ottengono dei rendimenti superiori anche dell'8-15% rispetto alle tecnologie mono e policristalline, in quanto questa tecnologia riesce a sfruttare anche questi momenti particolari. Ciò li rende particolarmente adatti alle zone caratterizzate da presenza di nuvole o ostacoli che producono ombre. Più moduli collegati in serie formano un pannello ed un insieme di pannelli, collegati elettricamente in serie, costituisce una stringa; più stringhe, collegate generalmente in parallelo, realizzano il generatore fotovoltaico: in questo modo si riescono ad ottenere potenze elettriche di qualunque valore.

**I**l sistema di condizionamento e controllo della potenza è costituito da un inverter che trasforma la corrente continua in corrente alternata. E' chiaro che il generatore fotovoltaico funziona solo in presenza di luce solare, pertanto l'alternanza giorno/notte,

delle stagioni e delle condizioni meteorologiche fa sì che l'energia prodotta non sia costante né durante il giorno né durante l'anno.

**I**l tetto fotovoltaico è un sistema, ormai collaudato da anni, per produrre energia elettrica ed è costituito da un insieme di moduli fotovoltaici, assemblati in modo da coprire la superficie del tetto di un edificio. Non necessita di grande manutenzione, dal momento che non ci sono parti in movimento ed è realizzabile su complessi già edificati, anche se sarebbe molto più conveniente inserirlo nel progetto di un nuovo edificio. Nelle case private l'energia solare, trasformata in elettricità, può trovare molte svariate applicazioni - luce, riscaldamento, forza motrice e, se opportunamente progettata, può arrivare anche a sostituire del tutto le forniture convenzionali. Altre applicazioni dei pannelli fotovoltaici riguardano l'illuminazione notturna del giardino o di corpi separati degli edifici,



soprattutto in cascine, fabbricati agricoli e serre, e l'alimentazione di dispositivi, motori o attrezzi esterni alla casa. I cartelli segnaletici in punti difficilmente raggiungibili dall'alimentazione usuale, i lampioni, i semafori, gli impianti di irrigazione di aiuole, che necessitano tutti di piccole quantità di energia elettrica, rappresentano altri possibili esempi di applicazione dei pannelli fotovoltaici.

**S**intetizzando, dai pannelli solari possiamo ottenere i seguenti vantaggi:

**1** acqua calda per uso sanitario; con questi impianti che sono quelli più economici è possibile coprire più dell'80% del fabbisogno di acqua calda annuo, con un notevole risparmio sulla bolletta del gas o sui costi dell'energia elettrica;

**2** riscaldamento dell'edificio, riuscendo a risparmiare anche più del 60% delle spese annue, a patto che si disponga di una abitazione ben coibentata e localizzata in un'area sufficientemente irraggiata e di un impianto di riscaldamento a bassa temperatura;

**3** produzione di energia elettrica; con i sistemi fotovoltaici si può arrivare in alcuni casi a coprire anche il 100% del fabbisogno di energia elettrica, il risparmio è assicurato in ogni caso, anche se si tratta di una tecnologia ancora abbastanza costosa.

**Q**uali sono quindi le ragioni per cui l'uso dell'energia solare non ha avuto una più ampia accettazione fra l'opinione pubblica in Italia e in Puglia in particolare?

Se ne potrebbero citare diverse, ma forse tre sono le principali:

al primo posto porrei l'ignoranza da parte del pubblico su ciò che l'energia solare è in grado di fare. Si dovrebbero incoraggiare pertanto campagne informative su tutti i mezzi di comunicazione e l'impiego dell'energia solare dovrebbe formare materia di studio negli iter educativi di qualsiasi livello.

La seconda, legata alla prima, è che, pur essendo la tecnologia del solare ben sviluppata, con ormai un buon numero di imprese che vi lavora con professionalità, tuttavia la maggior parte della gente non sa dove andarla a trovare. L'uso di internet e dell'e-commerce non è ancora sufficientemente diffuso.

La terza è che le abitazioni che usano l'energia solare sono generalmente costruite "su misura" ed hanno un costo relativamente alto. Al giorno d'oggi la maggior parte degli edifici sono costruiti non da coloro che vi vivono, ma dalle società immobiliari che li realizzano al minimo costo per ricavarvi il massimo profitto.

Ci sono molti altri ostacoli all'utilizzazione dell'energia solare, come quello che la gente trova più difficile accettare l'energia solare solo come un mezzo per ridurre il consumo di combustibile, piuttosto che una completa alternativa all'impianto di riscaldamento tradizionale.



# Ai nastri di partenza SEMP

Cetma

## Parte nel prossimo autunno il Master promosso da SEMP, Scuola Euromediterranea di Sviluppo Prodotto.

**S**cuola Euromediterranea di Sviluppo Prodotto, SEMP, è la task force del CETMA che si occupa di formazione qualificata nel campo del design industriale e dello "sviluppo prodotto". La Scuola, in risposta ad una crescente esigenza di formazione specialistica emergente dal territorio, promuove il trasferimento del know how maturato dal Consorzio CETMA, nei diversi settori di competenza e diffonde le potenzialità connesse all'uso integrato di nuove tecnologie, nuovi materiali e strumenti informatici.

**I**l master in Design Industriale e Tecnologie per lo Sviluppo Prodotto che partirà con l'inizio del 2007, intende trasferire un sistema di competenze e abilità integrate che abbracciano i molteplici aspetti dello "sviluppo prodotto" e che riguardano i processi di ideazione, progettazione, industrializzazione e lancio di nuovi prodotti. Obiettivo ultimo del Master e dei diversi percorsi formativi proposti (corsi intensivi e di specializzazione, master di primo e di

secondo livello, workshop e iniziative di edutainment) è trasferire un sistema di competenze afferenti, non solo alle tematiche di settore, ma, anche, al complesso delle abilità progettuali e manageriali necessarie per definire figure professionali complete e rispondenti alle esigenze del mercato.

**L**ezioni in aula, esercitazioni in laboratorio per l'approfondimento, training on the job con ricercatori esperti, stage di specializzazione presso le sedi di diversi leader del settore, sono gli strumenti attraverso cui SEMP opera per offrire un ventaglio di corsi che risponde alle più diverse esigenze di giovani neo-diplomati e neo-laureati e di professionisti che intendono approfondire le conoscenze nel settore dell'innovazione tecnologica. Tra l'altro, recentemente il CETMA ha conseguito l'accreditamento della sede formativa per le tipologie formazione superiore e formazione continua, istituita dalla Regione Puglia, che consente di attivare progetti formativi fortemente legati allo sviluppo di risorse umane qualificate del territorio.

**L**'esperienza maturata attraverso i progetti formativi già avviati in questi anni dal Consorzio ha mostrato come la formazione sia linfa vitale per un territorio che intende promuovere uno sviluppo endogeno e affrontare la sfida della competitività globale da protagonista attivo: potenziare e qualificare le risorse locali e promuovere il trasferimento di competenze specialistiche è l'obiettivo che SEMP intende perseguire con le proprie attività di formazione.



Il Consorzio Cetma è certificato UNI EN ISO 9001 per la ricerca e lo sviluppo nel campo dell'ingegneria industriale avanzata e per lo sviluppo di progetti di ingegneria integrata per applicazioni industriali.

### Consorzio CETMA Centro di progettazione, design & tecnologie dei materiali



c/o Cittadella della Ricerca  
S.S.7 Km.706+030, 72100 Brindisi  
Tel: +39 0831 449 111, Fax: +39 0831 449 120  
E-Mail: cetma@cetma.it

Il Consorzio CETMA promuove il concetto di SVILUPPO SOSTENIBILE ed è attivo nella ricerca di materiali, tecnologie e processi innovativi a ridotto impatto ambientale e nella ricerca di nuove metodologie di progettazione funzionali alla riduzione di tali impatti, in linea con tempi, costi e qualità.

Il Consorzio fornisce supporto tecnico altamente qualificato per l'implementazione di progetti commissionati dal Ministero Italiano dell'Ambiente e della tutela del Territorio aventi come obiettivo lo sviluppo sostenibile.

SEA, Servizi per l'Energia e l'Ambiente, è la task force del CETMA nata per valorizzare il know-how e le competenze professionali in campo ambientale ed energetico, acquisite con le attività di R&S proprie e dei Consorziati. SEA svolge attività relative al riciclo e al riutilizzo delle materie plastiche nel settore del packaging e

dell'edilizia, alla messa a punto di nuovi processi di termodistruzione dei rifiuti, all'utilizzo di materiali termoplastici altamente riciclabili, a sistemi di generazione energetica e di trasporto a ridotto impatto ambientale.

Esplora le tecnologie disponibili sul mercato e quelle sviluppabili per la creazione di nuove attività di R&S e di servizi in campo energetico ed ambientale avvalendosi sia di personale interno che esterno al Consorzio.

I soci del CETMA sono:

ENEA	51 %
Università di Lecce	5 %
D'Appolonia SpA	13 %
Infobyte SpA	11 %
Telcom SpA	11 %
Alfa Edile srl	5 %
Rodriquez Engineering	4 %

[www.cetma.it](http://www.cetma.it)



Quando il rispetto dell' ambiente va a braccetto: il progetto LIFE PERBIOF è riuscito a coniugare la depurazione delle acque con il risparmio energetico

### Introduzione

**I** limiti allo scarico sempre più stringenti, fissati dalle varie direttive comunitarie, nonché la crescente minore disponibilità dei terreni prossimi agli impianti di depurazione sta determinando una crescente richiesta di sistemi di trattamento alternativi in grado di garantire contemporaneamente elevate capacità depurative e basse produzioni di residui solidi da smaltire.

**I**nfatti, le tecnologie maggiormente utilizzate per il trattamento delle acque di scarico, basate prevalentemente sui processi a fanghi attivi, sono caratterizzate da limitate capacità depurative, grandi volumi

# PERBIOF: la nuova generazione di tecnologie per la depurazione

① CNR IRSA  
② AMGA  
③ Università della Savoia

Claudio Di Iaconi①  
Roberto Ramadori①  
Antonio Lopez①  
Mario Colombino②  
Renè Moletta③



di reazione, basse velocità di sedimentazione dei fanghi con conseguente aumento della superficie dei sedimentatori, elevate produzioni di fango da smaltire.

**T**ra le tecnologie recentemente proposte in grado di risolvere i problemi sopra evidenziati, particolare interesse sta destando il nuovo sistema di trattamento delle acque di scarico recentemente sviluppato dall'Istituto di Ricerca sulle Acque (IRSA) del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Tale sistema, noto con l'acronimo PERBIOF (Periodic Biofilter), è in grado di depurare le acque di scarico con elevata efficacia, minima produzione di fango e costi ridotti.

## La tecnologia PERBIOF

**I**l sistema PERBIOF si basa su un particolare biofiltro a funzionamento discontinuo (SBBGR-Sequencing Batch Biofilter Granular Reactor) nel quale le varie fasi del trattamento biologico (rimozione del carbonio, rimozione dell'azoto, sedimentazione) si susseguono nel tempo anziché nello spazio (ossia in unità operatrici diverse) come avviene nei sistemi di trattamento convenzionali.

**L**a potenzialità del sistema è attribuibile alle particolari caratteristiche della biomassa che nelle condizioni operative messe a punto (periodicità di funzionamento e fluidodinamica) cresce sotto forma di granuli ad elevata densità, anche 4 o 5 volte maggiore di quella dei tradizionali fanghi attivi.

**L**'elevata densità consente di avere una più alta concentrazione di biomassa (fino a 60 kg di biomassa per m<sup>3</sup> di reattore rispetto ai 4-5 kg dei sistemi tradizionali) e quindi maggiori cinetiche di depurazione con possibilità di depurare scarichi molto concentrati con volumetrie dei reattori decisamente più contenute (fino ad un ordine di grandezza in meno rispetto a quelle dei sistemi a fanghi attivi). Inoltre, le elevate concentrazioni di biomassa consentono di ridurre in maniera significativa la produzione di fango in quanto i microrganismi operano per la maggior parte nella fase di crescita endogena ovvero dove il processo di decadimento della biomassa è elevato e quindi la produzione di fango risulta molto contenuta.

**L**a tecnologia PERBIOF si presta agevolmente ad una integrazione dell'ossidazione biologica con quella chimica, abbinamento necessario nel caso di

trattamento di reflui industriali con significative presenze di composti organici tossici e scarsamente biodegradabili. Infatti, in tali casi, il dosaggio dell'ossidante chimico (ad esempio ozono) può essere facilmente realizzato, utilizzando la corrente di ricircolo del reattore.

## Il progetto Life PERBIOF

**G**li interessanti risultati ottenuti applicando la tecnologia su scala laboratorio e pilota per il trattamento dei reflui municipali e industriali hanno convinto la Commissione Europea che ha cofinanziato, nell'ambito del Programma LIFE-Ambiente 2005, il trasferimento tecnologico su scala dimostrativa della tecnologia PERBIOF (progetto n. LIFE05 ENV/IT/000868). I soggetti attuatori del progetto (iniziato nel Novembre 2005 e con durata triennale) sono l'Istituto di Ricerca sulle Acque del Consiglio Nazionale delle Ricerche, l'Azienda Mediterranea Gas e Acqua SpA e l'Università di Savoia.

**I**l progetto si prefigge di valutare su scala dimostrativa, attraverso l'utilizzo di un



L'obiettivo dell'Amiu è quello di tutelare l'ambiente, rispettando e valorizzando le risorse naturali al fine di rendere la città un' "oasi protetta" inserita in programmi di recupero e manutenzione di tutte le aree in abbandono.

Punta, in tal senso, al coinvolgimento di tutti i protagonisti della Città' attivando progetti di sensibilizzazione all'ambiente e alla cultura del territorio.

**AZIENDA MUNICIPALIZZATA IGIENE URBANA (AMIU) Comune di Bari**

Viale Lindemann Z.I.  
Telefax: 080.5311461



prototipo progettato e costruito appositamente per il progetto, l'efficacia e i costi-benefici della tecnologia PERBIOF. In particolare, il progetto prevede che prototipo tratterà inizialmente i reflui municipali e successivamente quelli di conceria, questi ultimi scelti come rappresentativi di acque di scarico resistenti ai trattamenti biologici.

La realizzazione del prototipo è stata effettuata nei primi sette mesi del progetto: l'Università di Savoia ha curato la sua progettazione, sulla base del know-how fornito dall'IRSA, mentre l'AMGA ha provveduto alla sua costruzione. Il prototipo è costituito da un reattore cilindrico (diametro: 1m; altezza: 3m, figura A) in acciaio zincato parzialmente riempito con un materiale di supporto per la crescita della biomassa, due pompe (una per il caricamento e l'altra per le operazioni di ricircolo), una soffiante per la fornitura di aria al processo, una valvola motorizzata per lo scarico del refluo trattato, dei misuratori di flusso, una serie di indicatori di livello e un programmable logic controller (PLC) per l'automazione e gestione del processo. Il prototipo è fornito anche di una unità di ossidazione chimica, costituita da un generatore di ozono (figura B), iniettore (figura C), reattore e distruttore (figura D), che verrà utilizzata durante il trattamento dei reflui conciarci (seconda campagna

sperimentale) con lo scopo di aumentare la biodegradabilità dei composti recalcitranti. di reazione, basse velocità di sedimentazione dei fanghi con conseguente aumento della superficie dei sedimentatori, elevate produzioni di fango da smaltire.

**T**ra le tecnologie recentemente proposte in grado di risolvere i problemi sopra evidenziati, particolare interesse sta destando il nuovo sistema di trattamento delle acque di scarico recentemente sviluppato dall'Istituto di Ricerca sulle Acque (IRSA) del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Tale sistema, noto con l'acronimo PERBIOF (Periodic Biofilter), è in grado di depurare le acque di scarico con elevata efficacia, minima produzione di fango e costi ridotti.

## La tecnologia PERBIOF

**I**l sistema PERBIOF si basa su un particolare biofiltro a funzionamento discontinuo (SBBGR-Sequencing Batch Biofilter Granular Reactor) nel quale le varie fasi del trattamento biologico (rimozione del carbonio, rimozione dell'azoto, sedimentazione) si susseguono nel tempo anziché nello spazio (ossia in unità operatrici diverse) come avviene nei sistemi di trattamento convenzionali.




Progetto cofinanziato dalla Commissione Europea progetto No LIFE05 ENV/IT/000868

### Segreteria organizzativa

Dr. Vito Felice Uricchio  
Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Istituto di Ricerca Sulle Acque  
via De Blasio n.5 - 70125 Bari Z.I.  
Tel. Diretto: +39 80 582.05.32  
Fax: +39 80 531.33.65  
e-mail: uricchio@irsa.cnr.it

Saluto di  
**Romano Carone - Assessore all'Assetto e Programmazione del Territorio e all'Innovazione Tecnologica della Provincia di Bari**

Presiede  
**Antonio Lopez (CNR-IRSA) - Coordinatore del progetto**

Le problematiche espresse dal territorio in materia di risparmio energetico nel settore della depurazione delle acque  
**Ing. Enzo Romano - Acquedotto Pugliese S.p.A**

Stato dell'arte delle tecnologie innovative per la depurazione delle acque di scarico  
**Roberto Ramadori - Istituto di Ricerca sulle Acque-CNR**

Attività dell'IRSA nel campo delle tecnologie innovative  
**Antonio Lopez - Istituto di Ricerca sulle Acque-CNR**

Esperienze nel campo delle tecnologie innovative di trattamento delle acque di scarico  
**Mario Colombino - Azienda Mediterranea Gas e Acqua SpA AMGA**

Il progetto PERBIOF: descrizione e stato di avanzamento  
**Claudio Di Iaconi - Istituto di Ricerca sulle Acque-CNR (Bari)**



Via Piave 34/b 71100 Foggia - 0883.72.05.46



il Parco denominato "Troia 1", della potenza di 7,5 MW, gestito attualmente dalla società V.ENER s.r.l. Il Parco è entrato in funzione nel luglio 2006;

La Sistemi Energetici S.r.l., nata nel dicembre 2002 colloca nel settore dei servizi di ingegneria per lo sviluppo e la progettazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili (IAFR) tra cui, in particolare, i Parchi Eolici.

Ha iniziato ad installare stazioni anemometriche per la rilevazione dei dati del vento in vari siti della provincia di Foggia, nota nel settore come tra le più importanti in Italia per i valori di velocità del vento e per la disponibilità di siti.

Nel 2003 la Sistemi ha completato l'iter autorizzativo per n. 4 Parchi eolici, tutti nel territorio foggiano, in Comune di Troia, per un totale di 39 aerogeneratori e 58,5 MW di potenza complessivi.



L' aumento dei gas serra ha effetti sul clima: un' inversione di tendenza è possibile solo con una grande rivoluzione culturale. Lo dice in un inedito il padre dell' ecologia italiana

**D**oveva avere una bella fantasia quello (fosse il caso, o un dio, o chi vi pare) che ha deciso di formare la vita (così come la conosciamo) su una scheggia solida di quell'infinità di materia che occupa gli spazi celesti. Bisognava prima di tutto che la scheggia, che avremmo chiamato pianeta Terra, fosse ad una distanza giusta da una fonte di calore, il Sole. Una distanza che permettesse alla Terra di essere abbastanza calda (ad una temperatura di circa 300 gradi Celsius superiore a quella dei freddissimi spazi interplanetari) ma non troppo calda.

**P**er dar luogo alla vita bisognava, infatti, che sulla Terra l'acqua si trovasse prevalentemente allo stato liquido, e per far questo occorreva che la Terra fosse

## Clima e economia

Giorgio Nebbia\*

\*professore emerito di Merceologia, Università di Bari

il giornale dell' energia - settimana dell' educazione all' energia sostenibile 2006



circondata da uno strato di gas capace di filtrare una parte della radiazione solare incidente e capace di trattenere sulla superficie della Terra una parte del calore. Bisognava, in altre parole, che la superficie della Terra avesse e conservasse una temperatura media di circa quindici gradi Celsius.

**B**isognava poi che lo strato di gas contenesse ossigeno, ma non troppo; c'è voluto un po' di tempo per raggiungere questo delicato equilibrio che ha consentito, tremila o duemila milioni di anni fa, la comparsa dei primi esseri viventi capaci di autoriprodursi, dotati di vita, così come la intendiamo noi. Poi sulla Terra sarebbero successe molte altre cose, tutte molto lentamente: una parte della superficie terrestre avrebbe dovuto coprirsi di acqua; le terre emerse si sarebbero spostate, avvicinate, allontanate, tenute in moto dal calore che si genera continuamente all'interno del pianeta. Poi circa cinquecento milioni di anni fa avrebbero cominciato a moltiplicarsi quelli che noi chiamiamo vegetali, e poi animali, attraverso reazioni chimiche che coinvolgevano l'energia solare, l'acqua, i minerali delle terre emerse --- e i gas dell'atmosfera.

**P**er farla breve, soltanto tre o due milioni di anni fa sarebbero comparsi animali simili a quelli che noi chiamiamo umani, cioè noi stessi, ma soltanto una decina di migliaia di anni fa questi umani avrebbero imparato a trattare minerali, a costruire case durature, e poi a percorrere i mari, e infine, poche decine di anni fa, a fabbricare automobili e missili, a estrarre energia dal nucleo atomico, a produrre plastica e benzina.

**M**i sono dilungato su questo cammino per mettere in evidenza un primo punto del dibattito sui mutamenti climatici. Il clima dipende dalla temperatura e dalla composizione dei gas dell'atmosfera, caratteri da cui dipendono la temperatura e il moto dei mari; la temperatura e la composizione dei gas dell'atmosfera sono cambiati molte volte, anche se di poco, nel corso di mille milioni di anni, ma sempre gran parte della superficie terrestre è stata coperta di acqua liquida, il che significa che la temperatura media della Terra è sempre oscillata fra una decina e una ventina di



gradi Celsius: oggi é di circa 15 gradi Celsius. [Il lettore faccia attenzione che stiamo parlando di temperatura media della Terra, che non ha niente a che vedere con la temperatura di una mattina d'estate al Cairo o di una sera d'inverno a Milano]

**A** seconda delle variazioni --- molto piccole e molto lente --- della composizione gassosa dell'atmosfera certe zone delle terre emerse sono state coperte di foreste o di deserti, sono state attraversate da fiumi irruenti o sono state coperte di paludi.

**I**l fatto è che, negli ultimi duecento anni, il progresso tecnico e merceologico ha estratto minerali e fossili e li ha trasformati in innumerevoli oggetti e ciascuna operazione ha generato gas che sono stati immessi nell'atmosfera modificandone rapidamente la composizione chimica. Agli inizi del Novecento, quando sono migliorate le conoscenze sulla chimica

planetaria, alcuni studiosi hanno detto che la composizione chimica dell'atmosfera regolava la quantità di energia solare che raggiunge la superficie del pianeta e la quantità di calore che la Terra irraggia verso i freddissimi spazi interplanetari. "Solo se" la quantità di energia in entrata sulla Terra è rigorosamente uguale a quella in uscita, la temperatura media della Terra resta abbastanza costante. Se cambia la composizione dei gas dell'atmosfera, la quantità di radiazione (visibile) solare che arriva sulla superficie della Terra risulta leggermente maggiore di quella (infrarossa) che la Terra rigetta nello spazio. L'atmosfera si comporta insomma come la copertura di vetro delle serre che lascia passare la radiazione solare visibile, ma impedisce l'uscita della radiazione infrarossa e del calore che resta intrappolato nella serra e ne scalda l'aria e il terreno.

**L**o svedese Arrhenius, negli ultimi anni dell'Ottocento, ha previsto che un mutamento della temperatura media

terrestre avrebbe potuto verificarsi se fosse aumentata la concentrazione del gas anidride carbonica. Che è proprio il gas che si forma ogni volta che si bruciano carbone, prodotti petroliferi, gas naturale, o il legno delle foreste; che si forma cioè ogni volta che vengono prodotte e usate macchine e prodotti commerciali.

**M**ezzo secolo dopo gli scritti di Arrhenius la popolazione terrestre era raddoppiata e il consumo di energia ricavata da carbone, petrolio e gas naturale era triplicato. Varie persone hanno cominciato a chiedersi se e come il progresso faceva aumentare la concentrazione dell'anidride carbonica nell'atmosfera.

**O**ggi, agli inizi del XXI secolo, varie cose sono note e certe: la concentrazione atmosferica dell'anidride carbonica e di altri gas con simile effetto --- detti "gas serra" --- è aumentata; le emissioni di gas serra

dipendono dalle attività produttive e merceologiche umane; la temperatura media della Terra tende ad aumentare, sia pure, per ora, di una frazione di grado Celsius al decennio.

**D**a trent'anni a questa parte le bizzarrie climatiche planetarie sono aumentate; sono esse dovute all'aumento di temperatura provocato dall'aumento della concentrazione di gas serra nell'atmosfera ?

**S**e la risposta è sì, e se i mutamenti climatici sono considerati causa di

danni economici e di perdita di vite umane, allora bisogna frenare le emissioni di gas serra e bisogna rallentare o frenare quelle attività produttive ed economiche che generano gas serra.

**S**e la risposta è sì, i rimedi sono sgradevolissimi. Noi viviamo in una società di circa 6.500 milioni di persone (nel 2006), alcune molto ricche (nel senso di disponibilità di merci e beni materiali) le quali vogliono solo aumentare la loro ricchezza materiale; altre povere o poverissime che vogliono solo aumentare, almeno un poco, la loro disponibilità di beni materiali; tutti i

desideri dei ricchi, dei poveri e dei poverissimi comportano un aumento della produzione e dell'uso di merci e tale aumento inevitabilmente comporta un aumento delle emissioni di gas-serra e un peggioramento del clima futuro. Se si dovessero rallentare le emissioni di gas-serra sarebbe necessario chiedere ai ricchi, ai poveri e ai poverissimi di frenare i loro desideri.

**P**oiché il soddisfacimento di tali desideri è la fonte prima della ricchezza del mondo degli affari e del capitale, è evidente che per questi potenti interessi tutte le storie dei mutamenti climatici e dell'effetto serra sono il più gran dispetto che si possa immaginare. Da qui un vasto movimento negazionista che, col contributo anche di autorevoli scienziati, "nega", appunto, l'esistenza di un rapporto fra produzione e consumo di merci e danni economici e umani provocati dai mutamenti climatici.

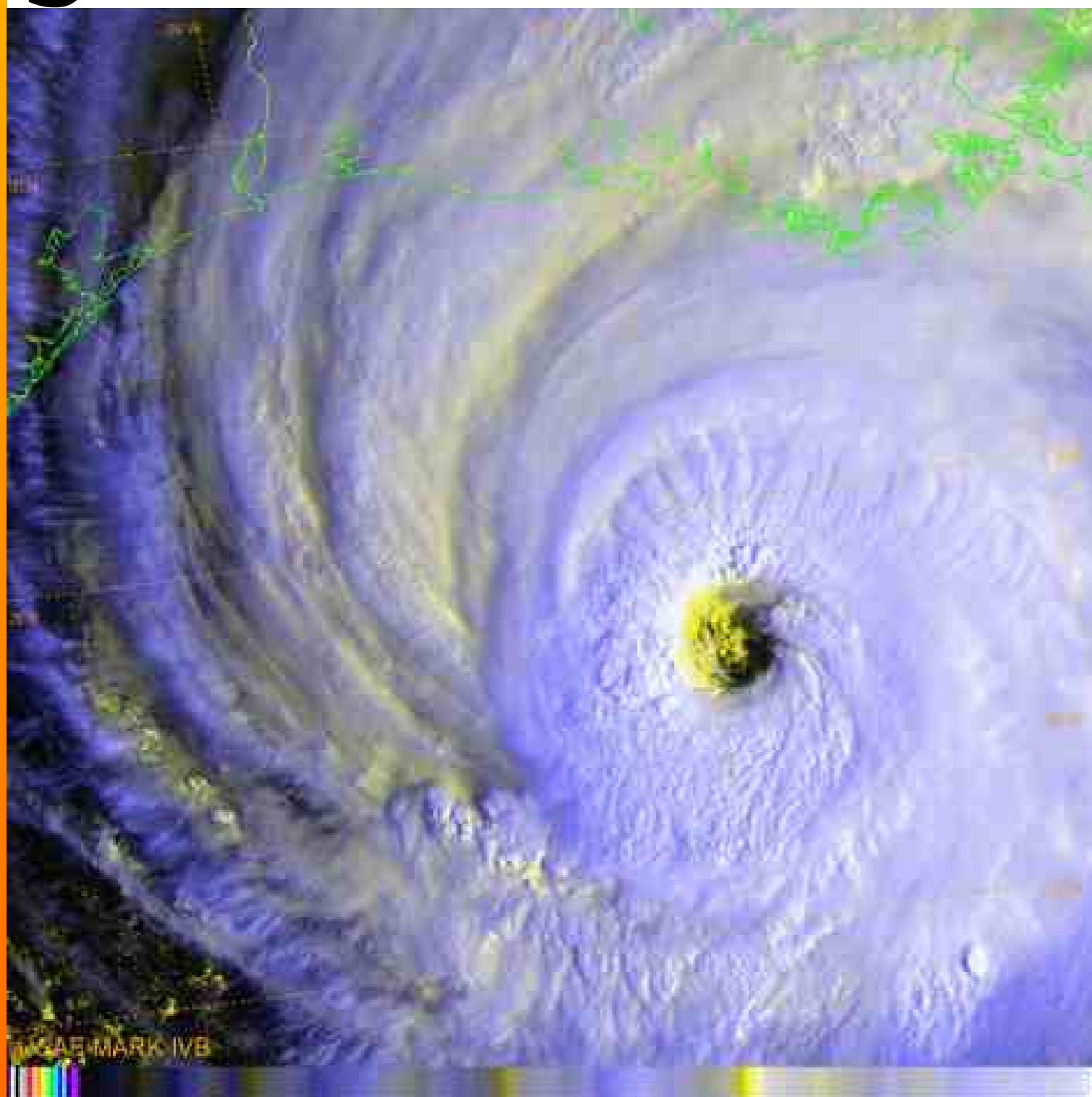
**E'** difficile negare che l'aumento della produzione e dei consumi fa aumentare la massa di anidride carbonica che viene immessa nell'atmosfera ogni anno; il solo consumo di circa 10 miliardi di tonnellate all'anno, complessivamente, di carbone, petrolio e gas naturale, comporta una immissione nell'atmosfera di circa 25 miliardi di tonnellate di anidride carbonica. Una parte di questa è assorbita dagli oceani o trascinata al suolo dalle piogge; l'aumento netto dell'anidride carbonica nell'atmosfera si può stimare di circa 15 miliardi di tonnellate all'anno che si aggiungono alla quantità di anidride carbonica già esistente nell'atmosfera (circa 2.600 miliardi di tonnellate).

**A** questo punto ai negazionisti non resta che negare il fatto che l'aumento della concentrazione dell'anidride carbonica nell'atmosfera è la causa dei mutamenti climatici dannosi all'economia, alla salute e alla vita. Ci sono volenterosi scienziati disposti a dimostrare che il clima terrestre ha manifestato bizzarrie --- alluvioni, siccità, desertificazione --- nei millenni molte volte prima della diffusione dell'industrializzazione basata sul carbone o sul petrolio. Tale tesi zoppica perché nell'era dell'industrializzazione basata sui combustibili fossili tali mutamenti si sono fatti sia più intensi e devastanti, sia più frequenti.



**N**umerosi scienziati, altrettanto attenti come quelli ingaggiati dai negazionisti, hanno effettuato indagini storiche sui caratteri dei mutamenti climatici nei millenni, nei secoli e nei decenni per arrivare alla conclusione che, come aveva scritto Arrhenius, la rapida modificazione della composizione chimica dell'atmosfera ha accelerato i mutamenti climatici in seguito ad un lento graduale aumento della temperatura media terrestre.

**A**i potenti del mondo sta a cuore non tanto il destino biologico della specie umana e della vita, quanto il fatto che i sempre più frequenti alluvioni, avanzata dei deserti, innalzamento del livello dei mari, eccetera, costa quattrini ai vari paesi della comunità mondiale. Si sono allora mosse le Nazioni unite che hanno deciso che occorre



rallentare l'immissione di gas serra nell'atmosfera.

**E'** il succo del cosiddetto "protocollo di Kyoto" che non impone di bloccare le emissioni di gas serra e le attività merceologiche che ne generano quantità crescenti, ma chiede soltanto ai paesi aderenti di modificare le attività e i processi economici in modo da immettere, complessivamente, nell'atmosfera ogni anno una massa di gas serra non superiore a quella che veniva immessa in un anno di riferimento, il 1995.

**S**i tenga presente che, se venissero rispettati gli accordi del protocollo di Kyoto, tutti i paesi della Terra continuerebbero ad immettere nell'atmosfera, ogni anno, gas serra in quantità da far aumentare il contenuto atmosferico

di tali gas serra di una quindicina di miliardi di tonnellate all'anno: di 150 miliardi di tonnellate in un decennio, di circa 700 miliardi di tonnellate da qui al 2050, e così via.

**I**l protocollo contiene alcune furbesche soluzioni: chi vuol continuare a contaminare l'atmosfera con gas responsabili dei mutamenti climatici può comprare il diritto di inquinare pagando chi pianta alberi: una foresta, spontanea o di piantagione, nel crescere porta via ogni anno dall'atmosfera dell'anidride carbonica: circa 10 tonnellate di gas



chernobyl

serra all'anno per ogni ettaro. Grossolanamente, chi paga una piantagione di un ettaro di nuovo bosco compra il diritto di continuare a consumare tremila litri di benzina all'anno, al di sopra di quella che sarebbe consentita dal protocollo di Kyoto. Chi paga, chi prende i soldi, chi pianta nuovi boschi, chi continua a consumare benzina o carta o acciaio o plastica, grazie a questi commercetti ecologici, è tutto da verificare.

**A** questo punto anche i negazionisti dovrebbero mettersi quieti: la carta, la benzina, la plastica forse costeranno qualcosa di più, ma tutto può continuare come prima, grazie alla

provvidenziale mano del mercato.

**P**erfino la Russia si affianca agli altri paesi accettando le regole del protocollo di Kyoto; mancherebbe l'approvazione dell'impero americano, che inquina l'atmosfera, in proporzione, più di tutti gli altri, ma ecco che il presidente Bush dice di non pensarci neanche perché il rispetto degli accordi per la salvaguardia del clima danneggerebbe l'economia americana la renderebbe meno competitiva rispetto alle altre. Vadano a quel paese i deserti, i fiumi, le coste del mare, i milioni di persone che perderebbero i propri beni e la stessa vita per colpa dei gas serra.

**C**hi ha seguito i dibattiti fra i grandi "otto" dell'economia mondiale avrà visto che non c'è nessun accordo su un effettivo contenimento dei consumi merceologici, al fine di allontanare i pericoli ambientali che compromettono ogni anno e comprometteranno in futuro la vita di milioni di persone.

**I**n questo dibattito cercano di inserirsi i venditori di centrali nucleari, a fissione o anche quelle ipotetiche future a fusione, che si presentano come l'unico sistema per continuare a consumare energia e merci utilizzando una fonte energetica che non genera gas serra. Se è vero che le centrali nucleari producono elettricità senza generare gas serra, gli inconvenienti della diffusione delle centrali nucleari sono grandissimi, sul piano ambientale e umano, primo fra tutto l'impossibilità di seppellire gli elementi radioattivi che si formano durante il funzionamento delle centrali, le "scorie", in qualche posto in cui, per migliaia e decine di migliaia di anni, non possano venire a contatto con le acque e con esseri viventi: non è quindi certo dall'energia liberata dal nucleo atomico che può venire la salvezza.

**L**a salvezza dalle - o almeno la dilazione più avanti nel futuro delle - catastrofi climatiche è possibile solo se si riesce a demolire la tesi secondo cui i mutamenti tecnici e merceologici diretti a limitare l'inquinamento chimico dell'atmosfera non danneggiano l'economia, né quella dei paesi industriali, né quella dei paesi emergenti, né quella dei paesi poveri, ma anzi innescano una serie di innovazioni simili a quelle che hanno caratterizzato le precedenti rivoluzioni industriali, la prima, quella del carbone, fra il 1750 e il 1900, e poi quella del petrolio fra il 1900 e il 1950, e poi quella della microelettronica, fra il 1950 e oggi.

**L**a auspicabile quarta rivoluzione industriale può liberare i paesi poveri dalle morse della miseria, può aiutare il progresso anche economico dei paesi avanzati, attraverso profondi mutamenti nella qualità dei processi produttivi e delle merci e dei servizi. La transizione richiede ricerca scientifica ed economica. Si tratta innanzitutto di identificare, per ciascun processo e ciascun prodotto, il costo energetico, cioè la quantità di energia, nelle sue varie forme di calore ed elettricità, richiesta per produrre un chilo di patate o di acciaio o per consentire ad una persona di percorrere un chilometro.

**M**olti dati sono già disponibili: interessanti ricerche furono condotte ai tempi della prima crisi energetica, negli anni settanta del Novecento, anche in Italia, anche nell'Università di Bari. Si tratta di utilizzare le informazioni sui costi energetici delle merci e dei servizi come strumenti per le scelte economiche e legislative, premiando le attività economiche che riescono ad assicurare gli stessi servizi, la stessa "utilità", con minori consumi di energia. Che è poi la maniera di ragionare che sta alla base dell'economia: ottenere la massima utilità con minori quantità di denaro.

**S**rettamente legato al "costo energetico" è il "costo in gas serra" associato alla produzione e all'uso di ciascuna merce e servizio, un costo che deve essere diminuito con la stessa diligenza con cui viene diminuito il costo monetario da parte delle imprese e delle singole persone.

**I**l secondo passo consiste nell'identificare come è possibile modificare le attuali strutture umane in modo da ottenere gli stessi servizi con minori consumi di energia e minori alterazioni climatiche; l'analisi coinvolge non solo i processi produttivi e i consumi merceologici, ma anche le strutture urbane, i mezzi di trasporto delle persone e delle merci, la diffusione delle conoscenze, i commerci internazionali.

**U**n ruolo fondamentale ha il riutilizzo dei materiali presenti nelle merci usate; un passo avanti rispetto alla "raccolta differenziata" dei rifiuti, perché presuppone la riprogettazione delle merci in vista del loro migliore utilizzo e del recupero dei materiali dopo l'uso. Politica a parole

inserita nelle leggi anche europee e italiane, ma di fatto ignorata e trascurata perché i governi non hanno il coraggio di intervenire nella progettazione e produzione delle imprese.

**U**n terzo passo consiste nella graduale transizione dall'uso delle fonti di energia e delle merci, oggi ricavate da fonti non rinnovabili --- carbone, petrolio, gas naturale --- verso fonti energetiche e prodotti legati ai grandi cicli naturali, sostanzialmente al Sole, rinnovabili e meno inquinanti. Energia dal Sole con processi fotoelettrici o termoelettrici, con riscaldatori solari, elettricità dal vento o dal moto ondoso, carburanti dalla biomassa vegetale, e poi ancora merci e materiali da costruzione come imballaggi e macromolecole e prodotti chimici industriali, finora prodotti dal petrolio, partendo ancora dai vegetali e dai prodotti

forestali e dai residui dell'agricoltura e della zootecnia.

**I**nfine c'è bisogno di lavoro comune di ingegneri, economisti e sociologi per identificare delle scale di valori dei vari bisogni; solo a titolo di esempio si ricordi che la struttura militare-industriale assorbe, nel mondo, il dieci per cento della materia, dell'energia e genera il dieci per cento delle alterazioni ambientali. In che modo tale ingente massa di energia e di materia potrebbe alleviare la miseria e l'ineguaglianza diffusa nel mondo, sradicando le vere radici della violenza e del terrorismo, e rendendo quindi superfluo lo stesso complesso militare-industriale? Qualcuno non ha forse scritto che "opus iustitiae pax"?

**U**topie? Tentazioni di pianificazione comunista? Limitazioni delle libertà di

impresa e di consumo? Tentazioni pauperistiche e ruraliste? Chi, accogliendo il pensiero dei negazionisti prima ricordati, fosse portato a ritenere che la difesa dell'ambiente e della vita fa arretrare le società e l'economia umane, rilegga la storia. Ogni grande rivoluzione industriale e sociale e umana è stata dapprima accolta come negativa, ha avuto i suoi diligenti negazionisti, perché ledeva qualche interesse settoriale o corporativo, per poi scoprire che le rivoluzioni rendevano più libere le persone e meno violente le comunità umane. Lo stesso avverrà con la quarta rivoluzione industriale, basata su merci e risorse rinnovabili, con vantaggio non solo per il clima futuro, ma per la stessa economia futura che non è detto debba essere basata sulle stesse regole di quella attuale, sullo sfruttamento delle risorse della natura e di altri umani.



**M**odestamente mi permetto di suggerire ai futuri legislatori e governanti della Terra di leggere qualche buon libro di ecologia, nel quale è raccontato come le comunità possano vivere e soddisfare i propri bisogni mediante collaborazione, solidarietà, scambio di beni materiali.

**E** mi permetto di suggerire ai responsabili del futuro dell'Italia e in particolare del Mezzogiorno e della Puglia, la frontiera ideale per un'economia basata sulle risorse rinnovabili, non esauribili, non inquinanti, di contribuire all'avvio della rivoluzione industriale del Sole e della biomassa, di affrontare con coraggio l'inevitabile transizione che ci aspetta.

# Novità della Finanziaria 2007 con riferimento agli aspetti energetici



## Convegno

### Il contributo dell'innovazione tecnologica per il risparmio energetico e per le energie rinnovabili: un'occasione per la competitività delle imprese

**Venerdì 10 novembre 2006**  
**ore 9:30 Politecnico - Aula Magna Attilio Alto**

9.30	Registrazione dei partecipanti	11.30	Le politiche per il trasferimento tecnologico GUIDO PASQUARIELLO Presidente di Tecnopolis
10.00	Benvenuto del Rettore del Politecnico di Bari SALVATORE MARZANO	11.45	Il risparmio energetico nella depurazione delle acque ROBERTO RAMADORI CNR Istituto di Ricerca Sulle Acque
10.15	Innovazione quale fattore di competitività delle imprese GIANFRANCO VIESTI Presidente dell'agenzia Regionale per la Tecnologia ed Innovazione	12.00	La gestione innovativa dei rifiuti per il recupero energetico GIUSEPPE SAVINO Presidente AMIU Bari
10.30	Le politiche energetiche della Regione Puglia e la ricerca MICHELE LOSAFFIO Assessore Regionale all'Ecologia	12.15	Applicazione dell'Intelligenza artificiale alla gestione dell'energia VINCENTO DI LEOCE Politecnico di Bari
10.45	Innovazione quale strumento per la compatibilità della produzione energetica sul territorio ROMANO CARONE Assessore all'Assetto e Programmazione del Territorio e all'Innovazione Tecnologica della Provincia di Bari	12.30	Energia da biofeedstock: potenziale di applicazione MICHELE ARESTA Università di Bari
11.00	I vantaggi del raccordo tra mondo produttivo e scientifico GIANNI MONGELLI Presidente Confindustria Puglia	12.45	Energia solare: una soluzione vincente ANNAMARIA CASTRIGNANO CRA Istituto Sperimentale Agronomico
11.15	Impatto del risparmio energetico sulla qualità dell'aria GIORGIO ASSEGNATO Direttore Generale dell'ARPA Puglia	13.00	La torcia al plasma e le tecnologie innovative LUIGI BARONE Direttore Generale Cetma
			La partecipazione è libera Al presenti sarà rilasciato un attestato di partecipazione

MISURE	IMPORTI
Istituzione di un Fondo rotativo per finanziare progetti nell'ambito dell'attuazione del Protocollo di Kyoto, per la diminuzione delle emissioni inquinanti	200 milioni per il 2007 265 milioni per il 2008 e 2009
Istituzione di un fondo triennale per la costruzione di nuovi edifici che conseguono un'alta efficienza energetica	15 milioni di euro all'anno
Agevolazioni tributarie per la riqualificazione energetica degli edifici che comprendono: a) detrazioni fiscali per l'efficientamento energetico di edifici esistenti; b) detrazioni fiscali per l'acquisto di caldaie ad elevata efficienza; c) contributi per l'acquisto di elettrodomestici ad alta efficienza; d) contributi per l'acquisto di motori industriali ad alta efficienza.	minori entrate non quantificabili
Sostegno della filiera dei biocarburanti associata all'incremento del limite del contingente di immissione in consumo di biocarburanti ed altri carburanti rinnovabili con l'obiettivo di arrivare al 5% entro dicembre 2010	16.726.523,00 per il 2007
Riduzione al 10% dell'IVA per le prestazioni di servizi relativi alla fornitura e distribuzione di calore-energia per uso domestico prodotta da energia derivante da fonti rinnovabili o da impianti di cogenerazione ad alto rendimento	minori entrate non quantificabili
Istituzione di un fondo per lo Sviluppo Sostenibile, tra cui il finanziamento di azioni in materia INFEA (Informazione, Formazione ed Educazione Ambientale);	25 milioni di euro all'anno per tre anni (2007-2009)
Il miglioramento della mobilità dei pendolari che finanzia, per il 75% del costo complessivo, l'acquisto di veicoli per servizi metro, filovari e tranviari e per l'acquisto di autobus a minor impatto ambientale	100 milioni di euro all'anno per tre anni (2007-2009)
Istituzione di un fondo di investimento presso il Ministero per lo sviluppo economico per il finanziamento di progetti d'innovazione industriale individuati nell'ambito delle aree tecnologiche dell'efficienza energetica e della mobilità sostenibile;	300 milioni di euro per il 2007 e 400 milioni di euro all'anno per il 2007 e 2008
Rifinanziamento degli incentivi per il GPL;	
Istituzione di un Fondo per potenziare la sicurezza e la qualità del trasporto pubblico locale.	dotato di 100 milioni di euro nel prossimo triennio



Con semplici accorgimenti è possibile in pochi anni raggiungere a livello internazionale la riduzione del 30 % dei consumi energetici

**N**egli ultimi 15 anni è sempre più evidente l'impazzimento del clima con estati sempre più torride e fenomeni meteorologici estremi in aumento (alluvioni, trombe d'aria, tempeste). I più importanti climatologi del mondo indicano nelle emissioni di gas a effetto serra la causa principale. È necessario ridurre i consumi di combustibili fossili (petrolio, carbone e gas) largamente usati nelle centrali che producono energia elettrica per ridurre le emissioni di questi gas.

**L**a tendenza al costante aumento dei consumi richiede l'attivazione delle misure di risparmio energetico, ma rispondere all'aumento dei consumi continuando a costruire centrali su centrali è

## I consigli per il risparmio energetico

Cea Elaia\*

\*Centro di Educazione Ambientale Elaia, Bitonto

il giornale dell'energia - settimana dell'educazione all'energia sostenibile 2006

miope.

Un rinnovo e ripotenziamento del nostro parco centrali è necessario sostituendolo con tecnologie più efficienti e pulite. In Italia viviamo in un territorio fragile, densamente popolato e povero di risorse energetiche: è necessario anche agire sul versante del risparmio perché se consumiamo di meno usando apparecchiature più efficienti avremo bisogno di meno centrali.

L'energia e in particolare il petrolio è un tema che è tornato all'ordine del giorno sia per le tensioni politiche e i conflitti che abbiamo vissuto, sia perché si tratta di risorse non infinite. E siccome la costruzione di un sistema basato principalmente sulle energie rinnovabili (sole, vento, biomasse, maree) e sull'idrogeno richiede ancora tempo per essere sviluppato, migliorare l'efficienza

## Cosa si può fare con 1 kilowattora (kWh)?

Confronto tra le tecnologie tradizionali (a sinistra) e quelle a basso consumo (a destra) a parità di servizio reso:



I calcoli presentati nelle schede riguardano invece la scelta tra modelli nuovi oggi presenti sul mercato come opzioni diverse di acquisto

con cui usiamo l'energia è un modo per guadagnare tempo e ridurre il nostro impatto sull'ambiente.

Che obiettivi si possono ottenere con il risparmio di elettricità?

Dal punto di vista puramente tecnico, si potrebbe risparmiare quasi metà dell'elettricità sostituendo tutte le apparecchiature elettriche (elettrodomestici, lampade, motori industriali) con i modelli più efficienti già presenti sul mercato negli anni '90.

Ovviamente per raggiungere obiettivi così impegnativi ci vuole tempo e una decisa azione politica di cui ancora non si vedono i segnali. Dal punto di vista pratico, un obiettivo di riduzione del 20% in 10 anni è ritenuto fattibile: si tratterebbe per l'Italia di 60 miliardi di kilowattora e una riduzione di 30 milioni di tonnellate di CO2 circa un terzo dell'obiettivo del trattato internazionale siglato a Kyoto nel 1997.

Qualche esempio.

Oggi in Italia nelle case, negli uffici, nelle imprese - sono installate circa 400 milioni di lampade di cui circa 10 milioni il 2,5 sono a basso consumo (le fluorescenti compatte). L'uso di queste lampade a basso consumo consente di ridurre la richiesta di elettricità di circa 420 MW. Se queste lampade fossero il 10% del totale cioè 40 milioni, si risparmierebbero altri 1200 MW. La diffusione di lampade a basso consumo consentirebbe inoltre di ridurre anche il

"carico di punta" invernale che è pomeridiano, momento della giornata in cui si accendono le luci e momento critico in cui possono scattare i blackout.

Le tecnologie efficienti costano di più ma si ripagano e consentono un risparmio economico netto

In campo internazionale, l'Agenzia per l'energia dell'OCSE (IEA), analizzando le efficienze dei nuovi elettrodomestici, ritiene raggiungibile una riduzione media del 30% dei consumi dovuti agli elettrodomestici in pochi anni e benefici economici netti. Questo significa che, anche se i modelli più efficienti costano di più, i risparmi che si producono nel corso della vita utile delle apparecchiature, ripagano con gli interessi il loro maggior costo. In media, conclude il rapporto dell'IEA, un elettrodomestico più efficiente riduce le emissioni di anidride carbonica (CO2) producendo allo stesso tempo un risparmio economico, stimato per la situazione europea in media in 169€ per tonnellata di CO2 evitata grazie al risparmio di elettricità. Economia e ambiente in questo caso sono proprio sinonimi.

## Accorgimenti a costo zero e consigli per gli acquisti

### frigorifero

**Accorgimenti a costo zero**

- Posiziona gli apparecchi possibilmente nel punto più fresco della cucina, lontano da fornelli, termosifoni, finestre e lascia
- Regola la temperatura tra i 3 e i 5 gradi centigradi: sotto i 3 gradi, i consumi
- Evita frequenti
- Non mettere in frigo cibi caldi:
- Spolvera periodicamente
- Sbrina il frigorifero regolarmente e controlla lo stato delle

### Consigli per l'acquisto

Scegli la capacità del frigorifero in base alle reali esigenze della famiglia per guadagnare tempo e ridurre il nostro impatto

### lavatrice

**Accorgimenti a costo zero**

- Il maggior consumo energetico è dovuto al riscaldamento dell'acqua di lavaggio; è quindi opportuno evitare di utilizzare temperature troppo alte, che possono anche deteriorare gli
- Tenere sempre pulito il cassetto del
- Pulire frequentemente il filtro per
- Se si dispone di un modello con dispositivo di asciugatura automatica, è opportuno
- Usare una quantità di detersivo
- Effettuare i cicli di lavaggio nelle ore serali o notturne

### Consigli per l'acquisto

In caso di acquisto e/o sostituzione è sempre Evita se possibile apparecchi che asciugano il bucato: consumano circa il

### forno

Possiamo distinguere sostanzialmente tre tipologie: elettrico, a gas e microonde. Il modello a microonde è il più parco di consumi, in quanto sensibilmente più rapido nella cottura, ma non è adatto per tutte le necessità. Il modello a gas presenta consumi energetici inferiori a quello elettrico ma richiede particolari accorgimenti previsti dalle norme per lo scarico dei fumi e il

### Accorgimenti a costo zero

- Spegnilo poco prima della fine
- Puliscilo
- Non aprire frequentemente il
- Preriscalda il forno solo quando

### Consigli per l'acquisto

Preferisci forni ventilati che permettono la cottura simultanea

### illuminazione

#### Consigli per l'acquisto

Scegli lampade a basso consumo, soprattutto per gli ambienti in cui la luce rimane accesa a lungo. Le lampade a basso consumo, benché più costose, hanno una enorme convenienza nel lungo periodo e possono sostituire le lampade normali praticamente in qualsiasi applicazione: sono inadatte soltanto nei luoghi freddi, come esterni o cantine. Se usi lampade tradizionali, considera che una lampada da 100 Watt illumina come 6 lampade da 25 Watt, consumando il 30%



PROGETTAZIONE  
GESTIONE  
AMBIENTE

Promoting e Progettazione, con compartecipazione, in centrali elettriche a ciclo combinato turbo-gas;

Eolico, con la autorizzazione e realizzazione di propri " Parchi ";

Bio-Masse, con la predisposizione di un proprio progetto di impianto totalmente autosufficiente;

Risparmio Energetico, con un proprio brevetto totalmente elettronico;

Genova - tel. 010.588048  
Roma - tel. 06.59290508 - fax. 0659290408  
informazioni@progesta.info

# Expo energia Sabato 11 e Domenica 12

**A Bari in Piazza del Ferrarese 10 stand informativi curati dalle aziende del settore**



Viale Lidemann Z.I.  
Tel/fax 080 5311461  
Numero Verde  
800 011558

L'obiettivo dell'Amiu e' quello di tutelare l'ambiente, rispettando e valorizzando le risorse naturali al fine di rendere la città un "oasi protetta" inserita in programmi di recupero e manutenzione di tutte le aree in abbandono.



LADISA S.R.L. - Affiliato  
Enel.si  
Via Abate Gimma 176, Bari

Enel.si è la società del Gruppo Enel, che propone servizi, prodotti e soluzioni integrate per il risparmio e l'efficienza energetica, con particolare focalizzazione sulle fonti di energia rinnovabili.



Via Antonio De Ferrariis, 38  
70124 BARI  
tel. / fax +39-080-5617548  
email: fergiov@libero.it

Ferrara Giovanni S.r.l.  
Grossista di prodotti termodraulici



L' AIDI  
ASSOCIAZIONE ITALIANA DI ILLUMINAZIONE  
Delegazione Puglia  
organizza la 3a edizione del MASTER di formazione professionale in  
Progettazione e Misure nell'Illuminazione Artificiale  
anno 2007 Esterni -Interni  
A Bari dal 7 dicembre 2006



c/o Cittadella della Ricerca  
S.S.7 Km.706+030  
72100 Brindisi  
Tel: +39 0831 449 111

Il Consorzio CETMA è un centro di ricerca applicata ed ingegneria industriale avanzata.  
Le sue specifiche competenze riguardano tecnologie pervasive come: Ingegneria dei materiali, Ingegneria informatica, Design industriale.

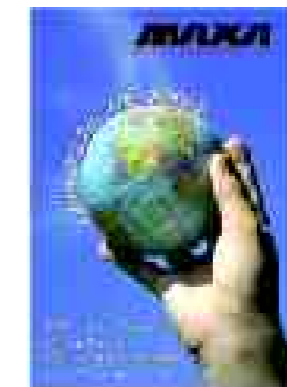


S.S. 16 Zona ind.le Incoronata  
71100 Foggia (FG) - Italy  
Tel. +39-0881-811411

Daunia Wind ha una duplice missione: produrre energia rinnovabile impiegando le attuali tecnologie; sviluppare sue proprie tecnologie nella produzione di energia rinnovabile.



Rocca S. Giovanni (Ch) C.da  
Santa Calcagna  
(usc. LANCIANO Aut. A14)  
Produzione 0872.716524 fax  
0872.799440



Via Gettuglio Mansoldo  
37010 Arcole (Vr)  
tel. 0457636585  
fax. 0457638551



Multiutility S.p.A. - Viale del  
Lavoro, 33 - 37135 VERONA

Telefono: 045 826 20 11 -  
Numero gratuito: 800 046 318  
Fax gratuito: 800 046 319 -  
Email: info@multiutility.it

Multiutility S.p.A. è oggi un operatore nazionale certificato, che offre ai propri clienti servizi e soluzioni integrate in ambito energetico.



Zona P.I.P. VIALE DELLE  
IMPRESSE - 74020  
MONTEMESOLA (TA)  
Tel. 099/567.14.00  
Fax. 099/567.11.12

Rienergia è una Energy Service Company (E.S.Co.) accreditata dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (A.E.E.G.).



## In piazza del Ferrarese “Storie tra raggi di luce”

**Sabato 12 un'ora e mezza di spettacolo con giochi di luci, pirotecnicia, macchine sceniche con i perugini di ATMO**

Il re è ormai giunto alla fine dei suoi giorni, il destino non gli ha concesso la gioia di un figlio a cui lasciare l'eredità del trono. Decide quindi di indire un torneo tra i cavalieri del Reame per la successione. Il torneo viene interrotto da un perfido mago con mire di potere sul reame. Usando terribili magie semina il panico tra la gente; mostri spaventosi invadono la città...il mago ha ormai pieni poteri. Un uomo del popolo senza titoli nobiliari, armato solo di grande coraggio, decide di affrontare le forze oscure messe in campo dal mago

Alla fine, con l'aiuto della Grande Madre (la Natura), che contrapporrà la forza immensa dei suoi elementi al Male, il cavaliere riuscirà a sconfiggere il malvagio stregone. Trionfo finale di luci, colori e giochi pirotecnici. Con questo spettacolo la Compagnia intende approfondire la sua esperienza di Teatro da strada arricchendola con effetti pirotecnici spettacolari che fanno da cornice ad una storia che trae ispirazione da tradizioni, simbologie, miti e leggende medioevali.