



Il sole a trecentosessantagradi

Newsletter di ISES ITALIA - Sezione dell'International Solar Energy Society

In
questo
numero:



2

Potenziale del
FV in edilizia



4

Cassa integra-
zione per 140
dipendenti IWT



6

Regolamento
edilizio a
Carugate



7

Commercio
delle emissioni
e rinnovabili



11

Idrogeno in
Islanda



12

Impianti eolici
offshore



LE DIRETTIVE EUROPEE E LA LEGGE PER IL RIASSETTO DEL SETTORE DELL'ENERGIA

Con il recepimento delle direttive europee e la legge del riassetto del settore energetico dovrà essere colta l'occasione per gettare le basi di un sistema energetico con le rinnovabili al centro delle scelte strategiche del nostro paese.

Da alcuni mesi va montando la preoccupazione dell'industria italiana delle fonti rinnovabili per il fatto che ancora persiste la mancanza di indirizzi e sostegni al settore certi e capaci di durare nel tempo e non è dato sapere quando e quali saranno confermati tra quelli già esistenti o se ne saranno introdotti di nuovi. Con 500 imprese, 4.000 addetti, investimenti per 400 milioni di €, risparmi di importazioni energetiche per 150 milioni di €, il settore delle rinnovabili dovrebbe poter contare per il paese non tanto per queste cifre, ma per la sua valenza strategica a livello tecnologico, ambientale ed energetico. Per utilizzare le rinnovabili sono necessarie tecnologie avanzate ed imparare a sfruttare tali risorse energetiche in una società moderna vuol anche dire investire in ricerca e prepararsi per un nuovo sviluppo economico, per far fronte ai rischi ambientali e di sicurezza degli approvvigionamenti.

Dal resto dell'Europa, leader mondiale del settore, abbiamo tanti esempi di successo nello sfruttamento dell'energia solare, eolica e delle biomasse, che l'Italia, purtroppo, non può ancora condividere. I dati relativi alle quote del mercato europeo in impianti eolici e fotovoltaici, di metri quadra-

ti di collettori solari termici, di edifici passivi e solari ad alta efficienza energetica, di posti di lavoro e di giro d'affari sono noti e costantemente pubblicati sulla nostra newsletter.

Sarà tra i prossimi impegni di ISES ITALIA affrontare con maggior tenacia le questioni che riguardano le normative e le leggi che sono alla base di questi successi, perché riteniamo che il nostro settore si trovi ad un punto di svolta dal momento che il governo in questa fase è impegnato in un iter legislativo che si occupa del riassetto del settore dell'energia e dovrà recepire a breve le direttive europee sulla produzione di elettricità da fonti rinnovabili e sull'efficienza energetica.

Il recepimento delle direttive è considerato da ISES ITALIA e dalle associazioni di categoria (ANEV, ASSOLTERM, GIF E ITABIA) e da altri operatori che la nostra associazione rappresenta, un'occasione da non perdere per mettere le basi finalmente ad un concreto sviluppo del sistema delle fonti rinnovabili nel contesto energetico italiano.

Soffermandoci sulla direttiva europea per la produzione di energia elettrica da rinnovabili (vedi riquadro), che dovrà essere recepita entro il prossimo settembre, va detto che essa potrebbe costituire un forte elemento di sti-

molo per lo sviluppo di tutti i differenti settori delle rinnovabili.

Considerati i consumi globali di energia nel 1993 pari a 1, il potenziale di energia diretta solare è valutato pari 2850, per le forme solari indirette è 46, di cui 35 per l'energia eolica, 10 per la biomassa e 1 per l'idrico. Dunque, nel lungo termine il potenziale maggiore per la produzione d'energia elettrica da rinnovabili è attribuito all'energia solare diretta, oggi ancora irrilevante, ma che, per gli sviluppi tecnologici attesi sia del solare fotovoltaico sia nel solare termoelettrico, potrebbe crescere notevolmente di importanza.

Poiché la direttiva obbliga gli Stati membri a realizzare obiettivi di consumo d'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2010, ma tace sulle modalità per raggiungerli, spetterà ai singoli Stati trovare un giusto equilibrio nelle politiche di sostegno ed incentivazione delle varie fonti per tenere adeguatamente in conto, allo stesso tempo, gli interessi immediati e quelli futuri.

Solo attraverso una politica energetica di ampio respiro si può rafforzare l'industria esistente e si costruisce quella che opererà negli anni avvenire. I successi europei dovrebbero rappresentare una guida per i nostri legislatori, sia per le tecnologie già affermate sul mercato sia per quelle la cui affermazione economica è spostata più avanti nel tempo.

Prof. Vincenzo Naso
Presidente ISES ITALIA

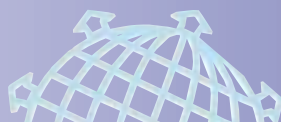
La Direttiva europea sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità mira a:

q promuovere il rispetto degli obiettivi nazionali di consumo di energia elettrica da rinnovabili conformi all'obiettivo indicativo globale fissato per l'Unione Europea dal Protocollo di Kyoto: raddoppiare la quota di rinnovabili dell'Unione, dall'attuale 6% al 12% entro il 2010;

□ promuovere il raggiungimento di un obiettivo indicativo del 22% del consumo di elettricità prodotta da rinnovabili;

□ stabilire un sistema di certificazione d'origine dell'energia elettrica da fonti rinnovabili uniforme per tutto il territorio dell'Unione;

□ agevolare lo sviluppo di tale sistema nel mercato interno in accordo con le norme sulla concorrenza, ovvero verificare che i programmi di sostegno in favore di tale produzione vengano correttamente utilizzati e consentano l'introduzione progressiva di un regime di sostegno uniforme, entro 5 anni, con la possibilità di stabilire, di conseguenza, un prezzo equo dell'energia fondato sulla concorrenza tra i produttori.



Da un rapporto IEA, il potenziale di produzione di elettricità dal fotovoltaico integrato negli edifici in alcuni paesi industrializzati

Stimata in circa 127 TWh/anno, pari al 45% dei consumi totali, la quantità di elettricità che potrebbe essere prodotta in Italia utilizzando tetti e facciate di edifici residenziali, commerciali, agricoli e industriali.

In un recente studio dell'International Energy Agency - Photovoltaic Power Systems Programme (IEA-PVPS, Task 7) si è cercato di determinare il potenziale del fotovoltaico integrato negli edifici in alcuni dei Paesi OCSE. In particolare gli obiettivi dello studio erano di:

- valutare e confrontare approcci differenti, stime potenziali e casi studio;
- formulare una metodologia accettata e validata;
- sviluppare un'ampia serie di linee-guida.

Nel rapporto IEA si parte dalla valutazione che ad un'area occupata da un edificio di 100 m², corrisponda in media un'area di tetto pari a 40 m² (fattore di utilizzazione: 0.4) e un'area di facciata di 15 m² (fattore di utilizzazione: 0.15), utilizzabili per l'integrazione di moduli fotovoltaici.

Attraverso specifiche metodologie di valutazione e assumendo determinati valori per i diversi parametri, tra cui l'orientamento ottimale delle superficie di captazione fotovoltaiche e il rendimento dei moduli (fissato al 10%), l'IEA arriva a stimare una quota potenziale di produzione di elettricità FV sui consumi totali per i principali

paesi industrializzati.

Dai dati del rapporto IEA si desume che questa quota è molto elevata negli Stati Uniti e in Australia (rispettivamente 57,8 e 46,1%) e molto bassa in Giappone (14,5%) soprattutto per l'alta densità abitativa. Grazie all'elevata radiazione solare, Spagna ed Italia hanno un elevato rapporto tra produzione solare potenziale e consumi elettrici, rispettivamente del 48 e del 45%.

Si è calcolato che nei paesi dell'Europa centrale ed occidentale ogni abitante ha in media 18 m² di tetto potenzialmente utilizzabile per il FV; questo dato è di circa 36 m² negli Stati Uniti e in Australia e solo di 8 m² in Giappone. Per quanto riguarda le facciate, per l'Europa centrale ed occiden-

tale è di 6,5 m² alle quali, quindi, si può attribuire il 15-20% della produzione potenziale di elettricità solare generata da sistemi fotovoltaico integrati in edilizia.

Va rilevato che in Giappone, nonostante i dati IEA per il paese asiatico non siano i più modesti tra quelli rilevati nei paesi industrializzati, il programma di sviluppo del fotovoltaico integrato in edilizia resta il più significativo nel mondo.

Come detto, i dati relativi all'Italia sono molti interessanti. Nel nostro paese infatti è stata stimata un'area di tetti potenzialmente disponibile all'inserimento del fotovoltaico pari a 763,53 km² (410 km² circa per gli edifici residenziali ed il restante in edifici agricoli, industriali e commerciali) e un'area per le facciate pari a 286,32 km² (per un valore totale pro-capite pari a circa 18 m²). Da ciò derivano alcuni valori potenziali della produzione di energia elettrica da fotovoltaico come riportato in tabella.

Per scaricare il rapporto IEA-PVPS "Potential for Building Integrated Photovoltaics": www.oja-services.nl/iea-pvps/tasks/index.htm

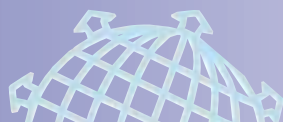
PRODUZIONE POTENZIALE DI ELETTRICITÀ DA FV IN ITALIA

Produzione potenziale di elettricità solare per tetti (TWh/anno)	Produzione potenziale di elettricità solare per facciate (TWh/anno)	Totale Produzione potenziale di elettricità solare per involucro edificio (TWh/anno)	Consumi di elettricità (dato '98) (TWh/anno)	Rapporto "produzione elettricità solare potenziale / consumi elettrici"
103,077	23,827	126,904	282,01	45,0%

Acqua calda naturale

Solahart
pannelli solari per la casa.

Accomandita
Tecnologie Speciali Energia
Via S. Giuseppe, 19
43039 Salsomaggiore Terme (PR)
Tel. 0524/523668 - Fax 0524/522145
accomandita@accomandita.com
www.accomandita.com



La Italian Wind Technology di Taranto mette in cassa integrazione 140 dipendenti. L'eolico è escluso dalle scelte di politica energetica dell'Italia?

L'ANEV chiede di invertire la tendenza della crisi in atto: certezza sulla quantificazione e sulla durata degli incentivi, strumenti normativi per favorire l'installazione degli impianti da parte degli Enti locali, corretta informazione sui benefici dell'eolico.

La IWT (Italian Wind Technology) ha messo in Cassa Integrazione di 140 dipendenti dei 240 presenti nella società di Taranto che è l'unica in Italia a produrre turbine eoliche di media e grande taglia. Come ha segnalato l'ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento) in un documento realizzato in occasione di un'assemblea generale dei produttori svoltasi a Roma a fine Aprile, questa situazione mette in luce la gravità della crisi che ormai da un anno ha investito il comparto della produzione elettrica da fonti rinnovabili e, in particolare, il settore eolico.

Questo settore industriale che negli ultimi anni stava lentamente affermandosi in Italia (quasi 800 MW installati nel nostro paese con una produzione di circa 1.400 GWh/anno - vedi grafico) con una significativa crescita occupazionale e di fatturato rischia il collasso irreversibile. L'ANEV dichiara che in questo modo "si sta bloccando quella creazione di nuovi e qualificati posti di lavoro, oltre che di sviluppo, che negli ultimi 6 anni si era registrata soprattutto nelle zone più depresse del Mezzogiorno con l'utilizzo di una risorsa (il vento) capace di contribuire alla valorizzazione di territori storicamente tanto interessanti quanto ignorati".

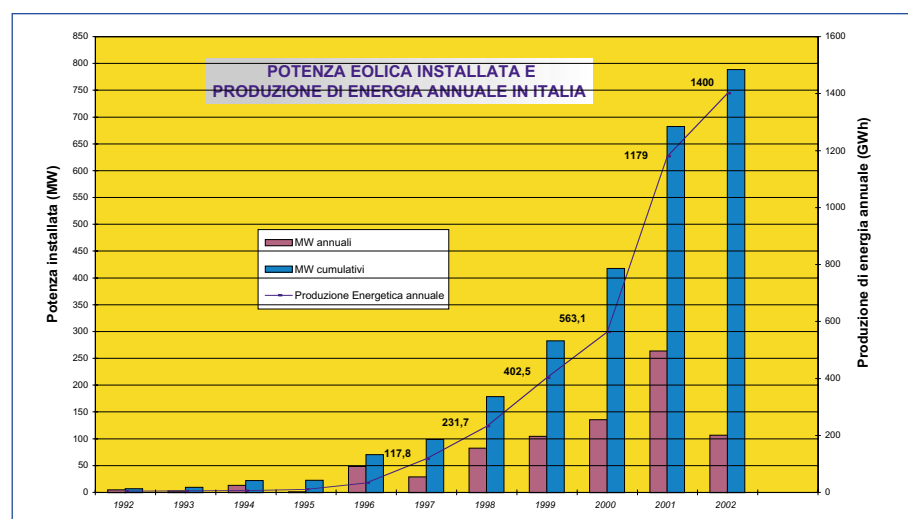
L'associazione degli operatori eolici italiani ha voluto ricordare che oggi esiste una grande distanza tra le dichiarazioni formali dei nostri governi, come quella di voler rispettare gli obiettivi del Protocollo di Kyoto, e gli atti concreti e tempestivi in grado di sostenere ed incentivare un settore strategico per la riduzione dei gas serra e di grande valenza tecnologica ed industriale. Lo stesso meccanismo di incentivazione passato dal sistema noto come CIP 6/92, che garantiva durata (8 anni) e tariffe agevolate fisse, al sistema dei Certificati Verdi che non permette di programmare interventi di finanziamento a lungo termine per l'incertezza sul prezzo futuro ha, nei fatti, congelato banche ed operatori. Anche la

situazione normativa generale è piuttosto incerta e farraginoso come testimonia la lunga attesa della legge che prevede il riassetto del settore energetico (Legge Marzano) ed il completo disaccordo sullo stesso settore eolico tra i vari Ministeri che non riescono a sottoscrivere neppure il Protocollo d'intesa, già firmato comunque dal Ministero dell'Ambiente.

L'ANEV, nel suo documento, propone quattro chiare soluzioni:

- 1) certezza sulla durata degli incentivi;
 - 2) garanzie sulla stabilità della loro quantificazione;
 - 3) strumenti normativi adeguati, approntati con il contributo degli operatori, per gli Enti locali che devono essere invogliati ad ospitare impianti da fonti rinnovabili;
 - 4) informazioni mirate a far conoscere alle popolazioni effetti e benefici delle rinnovabili sia a livello locale che globale.
- Questi secondo molti operatori del comparto eolico sono le strategie per far riprendere il cammino al settore delle rinnovabili e dell'eolico e far raggiungere all'Italia i livelli raggiunti dagli altri Paesi europei.

Fonte: Comunicato ANEV



EMISSIONI EVITATE IN ITALIA CON L'EOLICO

Se assumiamo come valori delle principali emissioni associate alla generazione elettrica i seguenti (Fonte IEA):

CO₂: 1.000 g/kWh

SO₂: 1,4 g/kWh

NO_x: 1,9 g/kWh

possiamo ritenere che l'attuale produzione di 1,4 TWh/anno consentirebbe, se sostituisse impianti a fonti fossili, di ridurre le seguenti emissioni annue:

CO₂: 1,4 milioni di tonnellate

SO₂: 1.960 tonnellate

NO_x: 2.660 tonnellate

S.M. SOLAR S.r.l.
 Strada della Macallana, 8/A
 47895 Domagnano - Repubblica di San Marino (RSM)
 Tel. +39 0549 907617 - Fax: +39 0549 875018
 E-mail: info@smsolar.com - internet: www.smsolar.com

Applicazioni
 Sistema fotovoltaico connesso a rete
 Lampione fotovoltaico
 Impianti di telecomunicazioni
 Tetti fotovoltaici
 Alimentazione semafori
 Impianti di pompaggio
 Alimentazione camper
 Segnalenoce stradale

Moduli fotovoltaici

Inverter

Regolatori di carica

Altri componenti

GH WindFarmer: Il software per l'ottimizzazione e la progettazione di centrali eoliche

GH WindFarmer è il software integrato di comprovata efficacia per l'ottimizzazione e la progettazione di centrali eoliche

GH WindFarmer è lo strumento di progettazione di centrali eoliche elaborato dalla più autorevole società di consulenza nel settore dell'energia eolica.

GH WindFarmer vanta grande potenza e tecnica avanzata.

GH WindFarmer è flessibile e facile da utilizzare.

- Produzione energetica
- Ottimizzazione del layout
- Intensità della turbolenza
- Controllo acustico
- Visualizzazione
- Intermittenza delle ombre
- Capacità di gestione di progetti multipli
- Stazioni radar
- Calcolo finanziario
- Aspetti elettrici

Formazione

Corsi di formazione dagli esperti in tutti gli aspetti dell'energia eolica.

Progettazione di centrali eoliche con WindFarmer
Roma, 12 Settembre 2003.

Prodotti e Servizi Garrad Hassan:

GH Bladed: Software per la progettazione di turbine eoliche certificato dal Germanischer Lloyd.

GH SCADA: Controllo di supervisione e sistema di acquisizione dati per centrali eoliche.

GH Forecaster: L'innovativo sistema di previsione energetica

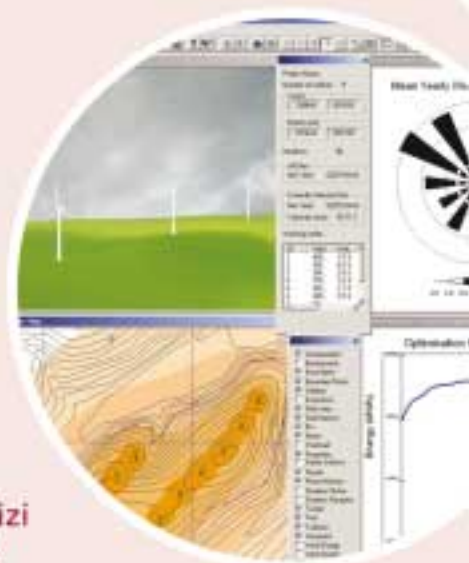
Due Diligence tecnica per investitori: 4000MW di centrali operative.

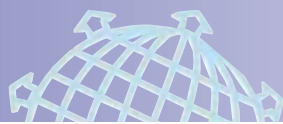
Valutazione di producibilità energetica: Oltre 15,000MW ad oggi.

Ingegneri per Banche e Proprietari: Consulenza per i maggiori operatori.

Supporto nella progettazione, sperimentazione e certificazione di turbine eoliche

Servizi di sviluppo, supervisione e ottimizzazione di centrali eoliche





Il mais come combustibile per le caldaie domestiche: una soluzione economica, ma localizzata

Un altro modo per produrre calore per la propria abitazione e per l'acqua sanitaria è quello di utilizzare la granella di mais essiccata in alcuni tipi di caldaie a biomasse. È un combustibile che, in casi specifici di ampia disponibilità, può essere una valida alternativa ai pellets, il suo costo è sensibilmente inferiore, è facilmente stoccabile ed ha potere calorifico molto elevato.

In Italia la produzione del mais sta aumentando ogni anno e secondo le stime ISMEA-UIAPROF il raccolto è di 11,3 milioni di t. L'incremento dell'offerta è ascrivibile al forte incremento della superficie coltivata (circa 1.200.000 ettari), determinando negli ultimi 10 anni una caduta progressiva del prezzo.

La produzione di mais in Italia è prevalentemente concentrata nelle aree pianeggianti del Centro-Nord; l'85% è infatti in sole 4 regioni: Lombardia, Piemonte, Veneto e Friuli Venezia Giulia. Sembra comunque poco opportuno progettare una vera e propria filiera energetica con questo cereale, se non in aree circoscritte, a causa del suo elevato bilancio energetico globale. Il buon potere calorifico ed il basso costo del mais consentono, tuttavia, agli utilizzatori di caldaie che sono in grado di bruciarlo di ottenere risparmi per il riscaldamento molto interessanti (vedi tabella). Le tipologie più comuni di caldaie a mais ad uso domestico hanno potenze utili che vanno da 18.000 a 25.000 kcal/h (21-29 kW), un'altezza di circa 160 cm e sono dotate di un contenitore, affiancato alla cal-

daia, che permette di introdurre il combustibile (in alternativa anche pellets) in modo automatico; il sistema di scambio termico è costituito da speciali alettature alla camera di combustione e da un sistema tubiero alettato con scambiatori di calore di rame che consentono il massimo scambio termico tra focolare e liquido riscaldante. Per molte caldaie il funzionamento è garantito per diversi giorni senza alcuna manutenzione.

I residui della combustione del mais non vanno sprecati; infatti, come sapevano i contadini, prima dell'avvento dei fertilizzanti chimici, le ceneri sono un ottimo concime naturale per orti e giardini, ricco di elementi primari e sostanza organica.

CONFRONTO TRA COMBUSTIBILI		
Combustibile	Costo	Potere calorifico
Metano	0,62 € / m ³	8.500 kcal
Gasolio	0,85 € / l	8.250 kcal
Mais	0,13 € / kg	6.180 kcal
GPL	0,54 € / l	6.070 kcal
Pellets	0,19 € / kg	4.300 kcal
Legna	0,11 € / kg	3.200 kcal

COSTI A CONFRONTO		
Combustibile	Costo giorno	Costo annuo
Gasolio	14 €	2.100 €
GPL	13,5 €	2.025 €
Metano	11,9 €	1.785 €
Pellets	7,1 €	1.065 €
Legna	5,3 €	795 €
Mais	3,2 €	480 €

Costi indicativi medi per 150 giorni di utilizzo in abitazioni di medie dimensioni a parità di ore di accensione.

PROSEGUONO I PROGRAMMI DEL MATT PER SOLARE TERMICO E FV

TETTI FOTOVOLTAICI

È stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n° 67 del 21 aprile il decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (MATT) che apporta nuove risorse finanziarie al primo sottoprogramma "Tetti fotovoltaici" rivolto agli enti pubblici locali, avviato dal D.D. n. 99/SIAR/2000.

Le risorse impegnate, pari a Euro 9.553.310,24, sono destinate al co-finanziamento di progetti già presentati dalle Regioni e Province Autonome, valutati ammissibili dalla Commissione tecnica, ma esclusi dal contributo per esaurimento fondi. L'elenco, in allegato al Decreto, è disponibile on-line sul sito del MATT.

COMUNE SOLARIZZATO

Il 25 aprile è stato pubblicato sulla G. U. n° 70 il decreto di assegnazione delle risorse finanziarie per il programma "Comune Solarizzato". I finanziamenti, pari a 3,5 milioni di € complessivi, sono desti-

nati alle Province di Napoli, Palermo, Agrigento, Salerno, ai Comuni di Catania, Cosenza, Lecce e alla Comunità Montana dei Monti Reventini per la realizzazione di impianti solari termici a bassa temperatura per la produzione di acqua calda sanitaria e il riscaldamento delle piscine. Gli interventi verranno finanziati con un contributo pari al 50%. Entro 90 giorni dalla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale del decreto, gli Enti locali dovranno presentare al MATT il piano di intervento contenente la lista degli impianti da realizzare in un tempo massimo di diciotto mesi. Gli impianti solari termici dovranno uniformarsi alla specifica tecnica di fornitura predisposta dall'ENEA.

Per informazioni: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - **Divisione Fonti Rinnovabili del Servizio IAR** (Inquinamento Atmosferico e Rischi Industriali)
www.minambiente.it

INCENTIVI PER IMPIANTI SOLARI TERMICI DI GRANDE DIMENSIONE NELLA PROVINCIA DI TORINO

La Provincia di Torino, con il DGP n. 52182/2003 del 4 marzo del 2003, ha approvato il bando diretto alla concessione di contributi per impianti solari termici di grande dimensione con scadenza il prossimo 11 giugno (ore 12). Il contributo provinciale, non cumulabile con altri contributi pubblici, è pari al valore minore tra 33.000 € e il 50% delle spese ammissibili. In sede di valutazione dei progetti sarà data preferenza alle proposte di impianti solari superiori a 100 m².

Possono fare la domanda di contributo tutti i soggetti pubblici e privati, ad esclusione dei Comuni e delle Comunità Montane della Provincia di Torino.

Le risorse destinate a questa iniziativa sono pari a 99.000 €; l'erogazione sarà effettuata in un'unica soluzione, a lavori ultimati ed i beneficiari del contributo si impegneranno a monitorare e registrare il funzionamento dell'impianto solare termico mediante un sistema in cui vengono registrati i flussi di energia nei diversi circuiti dell'impianto con l'ausilio della strumentazione indicata nell'art. 4 del bando.

Nella pagina sotto indicata è scaricabile l'intero bando e gli Allegati per la presentazione della domanda, oltre ad un apposito foglio di calcolo per il dimensionamento di massima dell'impianto e la quantificazione dei costi.

Per informazioni: www.provincia.torino.it/ambiente/energia/bandi/bansol_0603

ELECTRO SOLAR

www.electrosolar.it

- impianti fotovoltaici collegati alla rete
- impianti telecomunicazioni ripetitori televisivi e telefonici, ponti radio, radar, ecc.
- alimentazione di lampioni fotovoltaici
- alimentazione cartelloni pubblicitari e segnaletica stradale
- elettrificazione rurale, alimentazione frigoriferi per uso domestico e medico sistemi di pompaggio e alimentazione potabilizzatori

Via Bellini 15 - 39018 - CARNONDIANO DI BRESCIA - PADOVA - ITALY
Phone: +39 049 5937254 - Fax: +39 049 9439742
Email: electrosolar@mediaset.it

IL NUOVO REGOLAMENTO EDILIZIO DEL COMUNE DI CARUGATE CAMBIA L'APPROCCIO ITALIANO AL SOLARE SULL'ESEMPIO DELLA CITTÀ DI BARCELONA

a cura di **Giuliano Dall'O'** e **Alessio Morimondi** - Associazione Rete di Punti Energia

Impianti solari termici obbligatori per le nuove costruzioni, supercoibentazione di pareti esterne e coperture per gli edifici nuovi e per quelli ristrutturati, serre solari ammesse e non computate nel volume edificato, sono solo alcuni dei punti che caratterizzano un Regolamento edilizio assolutamente innovativo che affronta in modo concreto il tema della qualità energetica degli edifici. La risposta italiana all'ormai famoso regolamento edilizio del Comune di Barcellona, primo in Europa ad obbligare l'uso del solare (Ilsolea360gradi, 1/03), viene da un piccolo comune lombardo, Carugate in provincia di Milano, adottato da pochissime settimane. Un nuovo approccio alle rinnovabili, ed al solare in particolare, che può cambiare radicalmente il modo di progettare e costruire. Il nuovo Regolamento edilizio è il risultato di un gioco di squadra tra l'ispiratore, l'assessore comunale Attilio Galli, e lo staff tecnico coordinato dal Dott. Galbiati, con il supporto esterno della Rete dei Punti Energia. Esso introduce criteri noti da tempo ma scarsamente applicati: il risparmio energetico, l'utilizzo delle rinnovabili e l'impiego di tecnologie bioclimatiche. Alcuni degli interventi proposti sono prescrittivi, quindi resi obbligatori (è questa la vera innovazione portata da questo strumento), altri sono per ora solo suggeriti, quindi facoltativi.

Le strutture di tamponamento e le coperture degli edifici oltre a soddisfare le prescrizioni della legge nazionale attualmente in vigore, la 10/91, dovranno soddisfare livelli di isolamento confrontabili con quelli già in uso in molti paesi europei: trasmittanze minime (in W/m²K) pari a 0,35 per le pareti esterne e basamenti su pilotis, 0,50 per basamenti su terreno o cantine, 0,30 per le coperture piane o a falde, 0,7 per pareti e solette verso ambienti interni e 2,30 per i serramenti (valore medio vetro/telaio). Per gli edifici esistenti, qualsiasi intervento sulle coperture comporta il rispetto dei requisiti validi per gli edifici nuovi. Suggestivi invece i tetti verdi.

Prescrizioni obbligatorie anche per gli impianti: valvole termostatiche sui radiatori, sistemi di contabilizzazione individuale e caldaie a gas a condensazione. Suggestivi, invece, impianti a bassa temperatura che consentirebbero all'edificio di utilizzare in modo più efficace il contributo delle fonti rinnovabili. Anche gli impianti elettrici consumeranno di meno perché sono infatti resi obbligatori tutti i dispositivi per ridurre i consumi legati all'illuminazione artificiale.

E veniamo al solare, sicuramente l'innovazione di maggiore portata di questo Regolamento. Per i nuovi edifici di uso resi-

denziale e collettivo è obbligatoria l'installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda a usi sanitari dimensionati per una copertura annua del fabbisogno energetico non inferiore al 50%. Il Regolamento considera naturalmente l'aspetto estetico e orienta i progettisti verso scelte di integrazione tra i collettori solari e l'edificio.

Gli elementi captanti devono essere installati su tetti piani, su falde e facciate esposte a sud, sud-est, sud-ovest, fatte salve le disposizioni indicate dalle norme vigenti per immobili e zone sottoposte a vincoli. Nel caso di coperture piane, i collettori potranno essere installati con inclinazione ritenuta ottimale, purché non visibili dal piano stradale sottostante.

L'installazione di impianti fotovoltaici viene solo suggerita.

E veniamo alle serre bioclimatiche: se utilizzate per lo sfruttamento dell'energia solare sono considerate volumi tecnici e, quindi, non computabili ai fini volumetrici. Due erano le preoccupazioni dell'Amministrazione: che questi elementi fossero davvero dei componenti bioclimatici, e non degli abusi edilizi più o meno mascherati, e che fossero pienamente rispettate le norme igieniche. I vincoli progettuali inseriti nel Regolamento garantiscono la realizzazione di vere serre bioclimatiche:

- progettate in modo da integrarsi nell'organismo edilizio nuovo o esistente;
- sia dimostrata, attraverso i necessari calcoli energetici, la loro funzione;
- la profondità deve essere non superiore a un metro;
- i locali retrostanti devono avere un'apertura verso l'esterno, allo scopo di garantire una corretta ventilazione;
- siano dotate di opportune schermature e/o dispositivi mobili o rimovibili, per evitare il surriscaldamento estivo.

Nella redazione di questo regolamento sono stati considerati anche gli aspetti economici. La realizzazione di edifici secondo queste regole comporta, infatti, un costo superiore, che però si deve ripagare in funzione dell'energia risparmiata. Considerando un edificio di tipologia classica (a schiera di 3 piani), attuando i soli interventi obbligatori si ha un sovracosto, escludendo la sola caldaia a condensazione, di poco inferiore al 3% rispetto a quello di costruzione (il confronto è con un edificio nuovo realizzato secondo le attuali normative). Tuttavia gli interventi consentono di ridurre il consumo energetico complessivo (riscaldamento ed acqua calda) del 26%. Ai costi attuali dell'energia i maggiori investimenti si ammortizzano in un periodo di circa 8 anni ed il reddito medio dell'investimento, considerando un

periodo di durata degli interventi di 20 anni, è pari a circa il 7%.

L'analisi non considera gli aspetti ambientali, che potrebbero essere monetizzati, e non tiene conto dei possibili aumenti del costo dell'energia che renderebbero ancora più vantaggiosi gli interventi. Non si sono, infine, considerati i possibili contributi nazionali e regionali e le eventuali defiscalizzazioni degli interventi.

L'applicazione delle norme nei casi di ristrutturazione degli edifici comporta un risparmio energetico ancora maggiore in quanto gli edifici esistenti sono caratterizzati da una qualità energetica inferiore, e tempi di ritorno degli investimenti inferiori rispetto a quelli sopra indicati. L'Amministrazione comunale intende promuovere un accordo volontario con gli operatori del settore e con le categorie interessate (associazioni di consumatori, professionisti, costruttori, produttori, ecc.) a garanzia di una corretta applicazione di questo Regolamento nell'interesse dei cittadini. Attraverso questa azione, agevolata dal processo di Agenda 21 locale, non è escluso che si possano ottenere condizioni economiche ancora più vantaggiose.

Il Regolamento edilizio di Carugate rappresenta, nel suo genere, lo strumento più avanzato mai stato adottato nel nostro Paese ed è auspicabile che diventi un esempio da seguire anche per altre amministrazioni.

Per informazioni:

www.comune.carugate.mi.it

Prof. Giuliano Dall'O'

e-mail: giuldal@polimi.it

PROGETTO EUROPEO "RERUM" PER STIMOLARE LO SVILUPPO DELLE RINNOVABILI A LIVELLO LOCALE

In Italia due Comuni-pilota, Monsummano Terme (Pistoia) e Pontassieve (Firenze). Il prossimo 29 maggio a Firenze un convegno sul tema.

Il progetto RERUM (Energie Rinnovabili e Uso Razionale dell'Energia nelle Amministrazioni Locali) realizzato nell'ambito del programma ALTENER della Commissione Europea, ha lo scopo di proporre e sviluppare azioni per incentivare lo sviluppo delle Energie Rinnovabili e dell'Uso Razionale dell'Energia sul territorio.

In particolare il progetto si rivolge a quelle Amministrazioni Locali che, pur avendo le potenzialità per acquisire un ruolo chiave nello sviluppo sostenibile, spesso mostrano delle difficoltà a livello organizzativo e/o metodologico nell'affrontare la questione energetica con un approccio integrato ed efficiente. Obiettivo del progetto RERUM è migliorare le possibilità di promozione e implementazione di programmi a sostegno delle energie rinnovabili presso le Pubbliche Amministrazioni, favorendo l'utilizzo degli strumenti normativi, politici, amministrativi e finanziari a loro disposizione. In un'ottica più a lungo termine il progetto mira a promuovere il coinvolgimento all'interno di una rete europea di un numero sempre crescente di Municipalità per assistere, progettare e coordinare, sulla base dei risultati ottenuti nei casi pilota in Italia, Olanda e Polonia, la realizzazione di obiettivi comuni di sostenibilità

energetica attraverso il trasferimento di esperienze e know-how.

In Italia il progetto viene coordinato da ETA - Energie Rinnovabili di Firenze, e attualmente è in fase di ultimazione la sperimentazione della metodologia presso Monsummano Terme (Pistoia) e Pontassieve (Firenze) in qualità di Comuni-pilota. Punto di partenza è il cosiddetto "RE-scan", analisi energetica del territorio comunale, che tramite dati forniti dal Comune stesso, dai gestori dell'energia e da statistiche regionali o nazionali, fornisce la potenzialità del Comune nel settore delle risorse rinnovabili di energia, e cioè nei settori biomasse, eolico, idrico, solare, geotermico. A seguito delle analisi effettuate, tramite il RE-scan, vengono sviluppate proposte per interventi a breve, medio o lungo termine, che permettano di sfruttare le risorse così individuate. Il RE-scan e le proposte sono elaborati mediante un database specifico che tiene conto degli strumenti tecnici e normativi a disposizione, delle opportunità di finanziamento e supporto esistenti, dei benefici ambientali, delle ricadute socio-economiche e degli impegni economici e di risorse necessari per ogni intervento.

L'analisi e la formulazione delle proposte

richiede un coinvolgimento attivo dell'Amministrazione fin dall'inizio delle attività, attraverso una serie programmata di meeting con tecnici ed esponenti politici. Una volta identificati i vari interventi, durante un meeting chiamato "Selection" (a Monsummano Terme si è tenuto il 31 marzo scorso), i risultati vengono discussi con l'Amministrazione, al fine di selezionare gli interventi che il Comune ritiene prioritari e realistici in base alle risorse da impegnare. Nel caso di Monsummano Terme, sono stati presentati 12 possibili interventi (solare termico, fotovoltaico, biomasse, geotermia, uso razionale dell'energia) alcuni a breve e medio termine, altri a lungo termine. Il piano d'azione predisposto prevede, infatti, una prima serie d'interventi di "start-up" su edifici pubblici, e una seconda serie che vede il coinvolgimento attivo della cittadinanza.

Le proposte sono attualmente in fase di valutazione da parte dell'Amministrazione Comunale; sulla base delle scelte effettuate, le prossime tappe del progetto RERUM a Monsummano Terme saranno la progettazione e lo sviluppo dei sistemi energetici e delle iniziative selezionate, e infine la diffusione dei risultati. Un convegno sul progetto RERUM si terrà a Firenze il prossimo 29 maggio.

Per informazioni:

ETA - Energie Rinnovabili

tel. 055 5002174 - fax 055 573425

e-mail: edoardo.tognon@etafirenze.it

www.etafirenze.it

www.rerum.org

SOLNENKRAFT
BENVENUTI NEL FUTURO

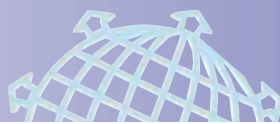
PERCHÉ SPENDERE COSÌ TANTO PER IL RISCALDAMENTO?



IL SOLE SCALDA GRATIS!

SOLNENKRAFT Italia S.r.l.
Via Adolfo Carlini 15
I-37135 Verona
Tel: +39 045 8250 239
Fax: +39 045 8250 127
mail: italia@solnenkraft.com





I PROGETTI DI ISES ITALIA E CIRPS PER L'IDROGENO "PULITO"

ISES ITALIA collabora con il CIRPS (Centro Interuniversitario di Ricerca Per lo Sviluppo sostenibile) dell'Università di Roma "La Sapienza" per la realizzazione di due progetti sperimentali finalizzati alla produzione di idrogeno da Fonti Rinnovabili.

Nel primo, insieme al CIRPS e con il finanziamento e la collaborazione della Provincia di Reggio Calabria e dell'Ente Parco Nazionale dell'Aspromonte, è prevista la realizzazione di un Laboratorio sperimentale per la produzione e l'utilizzo di idrogeno derivato da biomasse, denominato CE.S.I.B.A. (Centro per la Sperimentazione di Idrogeno da Biomasse in Aspromonte), e collocato presso il Villaggio De Leo (RC), all'interno del Parco dell'Aspromonte.

Il progetto prevede anche che l'idrogeno prodotto sia distribuito da una apposita stazione di servizio sperimentale da realizzare nel tratto autostradale Rosarno - Reggio Calabria. Questa stazione, unendosi a quelle già in via di realizzazione in Italia a Milano-Bicocca ed a Roma-Valmontone, assicurerà il rifornimento di carburante per le auto ad idrogeno con motori a combustione interna della BMW (già oggi disponibili in via sperimentale) o per quelle con celle a combustibile della General Motors, della Toyota o della Daimler Chrysler e della stessa FIAT.

Altro importante progetto riguarda il Co-

mune di Valmontone (RM), dove sarà realizzato il più grande polo turistico integrato del Centro-Sud, con un grandissimo Parco dei divertimenti e con un altrettanto rilevante indotto commerciale e turistico: entro il 2010 l'intero comprensorio dovrebbe essere interamente alimentato da idrogeno.

Lungo l'Autostrada A1, all'altezza di Valmontone, verrà realizzato, il primo distributore di idrogeno per auto del Centro-Sud, un "ponte" tra quello di Milano e quello dell'Aspromonte. Per questo programma il Comune di Valmontone ha messo a disposizione due ettari di terreno nell'area dell'insediamento principale del polo turistico integrato sui quali saranno realizzati impianti sperimentali di produzione di idrogeno da fonti rinnovabili ed un impianto di distribuzione e di stoccaggio di idrogeno per autotrazione. I primi ad utilizzare il combustibile saranno i veicoli che circoleranno all'interno del Parco di Roma-Valmontone che, una volta ultimato, sarà il più grande d'Europa: il solo sbocco commerciale, già in fase di avanzata costruzione con ben 90 esercizi commerciali che saranno inaugurati a novembre di quest'anno, coprirà un'area di circa 50.000 metri quadrati, il tutto alimentato, in un futuro non poi così lontano, con idrogeno derivato da rinnovabili.

Per informazioni:

Ingg. Orecchini, Bocci e Santiangeli
CIRPS - www.cirps.it
 tel. 06 772653211/2

PER IL "CARBON TRADE WATCH" OLANDESE IL COMMERCIO DELLE EMISSIONI DANNEGGIA LE FONTI RINNOVABILI

Secondo l'analisi contenuta nel rapporto "The Sky is Not the Limit", realizzato dal "Carbon Trade Watch" su iniziativa del "TransNational Institute" olandese, il meccanismo sul commercio delle emissioni (*emission trading*) potrebbe danneggiare l'industria delle rinnovabili. Il meccanismo, che prevede lo scambio di emissioni inquinanti ed è parte integrante e fondamentale del Protocollo di Kyoto, permette al paese acquirente di evitare la necessità di ridurre le emissioni di gas serra acquistando crediti dai paesi che producono energia senza quelle emissioni.

Il rapporto sottolinea come tale meccanismo incoraggi le misure di efficienza energetica a discapito dello sviluppo delle rinnovabili, rendendo ad esempio più conveniente per i produttori introdurre quel tipo di misure in una centrale elettrica a carbone piuttosto che avviare all'utilizzo delle fonti fossili con l'installazione di una centrale eolica.

Il rapporto olandese evidenzia, inoltre, come questo meccanismo finisca per determinare anche una serie di ostacoli allo sviluppo di impianti ad energie rinnovabili di piccola taglia, per i quali sono più difficili e relativamente più costosi, rispetto ai grandi impianti, sia il monitoraggio sia la misurazione delle produzioni energetiche.

Superare questi ostacoli sarà infatti più facile per le grandi compagnie multinazionali attive sia nella produzione di energia da fonti rinnovabili che da fonti fossili, come Shell o BP-Amoco. Le grandi società avrebbero dal commercio delle emissioni dei vantaggi competitivi rispetto alle piccole società che si occupano solo di rinnovabili. Questa situazione avrebbe anche effetti negativi sulla diversificazione e sui processi innovativi nel settore delle rinnovabili. Viene riportato l'esempio del diverso sviluppo del settore solare in Olanda e in Germania nel corso dell'ultima decade: il sistema di incentivazione olandese ha privilegiato le grandi aziende come la Shell e la Ecofys, che hanno guadagnato il monopolio delle installazioni solari nel paese. Al contrario, in Germania, i sussidi sono stati distribuiti più equamente tra imprese di diversa grandezza, costituendo un ampio settore del solare composto da oltre 300 società.

Per informazioni:

TransNational Institute
www.tni.org/reports/ctw/sky.pdf

LIBRO BIANCO IN GRAN BRETAGNA: OBIETTIVI AL 2050 PER UN FUTURO ENERGETICO SOSTENIBILE

Il Governo Britannico ha pubblicato il Libro Bianco "Our Energy Future - creating a low carbon economy", 200 pagine

WOLF
 Tecnologia per la casa, Calore per la vita

WOLF Vi offre una completa gamma di sistemi integrati ad energia solare, bollitori a doppio serpentino sanitario/risaldamento, termostati elettronici, accessori di raccordo e montaggio.

Collettore solare TopSun TX. Assorbitore in rame puro con rivestimento in TiNOX®. assorbimento 98%.

Nuovi bollitori SED e SPU a doppio circuito. Finalmente si può utilizzare l'energia solare anche per il riscaldamento.

Concessionario esclusivo per l'Italia: caldaie **WOLF**
 Kaiser S.p.A. Via San Domenico, 107 Firenze - Italy
 Tel. 055/576703 Fax 055/587737 www.kaiser.it E-mail: info@kaiser.it



alla cui stesura hanno partecipato oltre 6.500 esperti. Il documento definisce le linee-guida della nuova politica energetica voluta dall'amministrazione Blair. Nella prefazione il Primo Ministro pone l'accento sulle questioni prioritarie legate ai cambiamenti climatici e alla sicurezza degli approvvigionamenti e afferma la necessità di avviare scelte energetiche decisive volte alla sostenibilità ambientale e sociale.

L'obiettivo al 2050 è una riduzione del 60% delle emissioni di gas serra, con risultati significativi che potranno già attendersi dal 2020. La strategia intende combinare produzione di energia pulita e riduzione dei consumi, da ottenere tramite un aumento dell'efficienza, evitando l'opzione nucleare considerata non valida sia dal punto di vista economico sia da quello relativo ai rischi ambientali.

Per lo sviluppo delle rinnovabili l'obiettivo è di raddoppiare la percentuale di energia prodotta entro il 2020, superando gli obiettivi già fissati al 2010 che prevedevano un incremento del 10%.

Il Libro Bianco promette un rapporto annuale sui progressi ottenuti con questa politica, che verrà sostenuta da uno stanziamento extra di 100 milioni di sterline per l'energia pulita, portando così le risorse pubbliche complessive destinate al settore a 300 milioni di sterline nei prossimi 4 anni. Vanno poi aggiunte le risorse della *Renewables Obligation*, la norma che obbliga le imprese energetiche a fornire una percentuale di energia

da rinnovabili garantendo esenzioni fiscali, che fino al 2010 porterà circa due miliardi di sterline l'anno all'industria del settore.

Il documento contiene, inoltre, misure economiche per incoraggiare una maggiore efficienza nei sistemi tradizionali di produzione di energia, annuncia la creazione di una specifica agenzia per lo sviluppo della tecnologia delle celle a combustibile e prevede nuove norme per facilitare la cessione dei permessi per impianti eolici *on-shore* e *off-shore*.

Non mancano le prime critiche al Libro Bianco: l'Institute for Public Policy Research denuncia la mancanza di obiettivi dettagliati per la produzione di energia nei singoli settori delle rinnovabili come eolico e solare e le conseguenti incertezze per gli investitori.

Per informazioni:

Department of Trade and Industry

www.dti.gov.uk/energy/whitepaper/index.shtml

CORSO DELL'APER SU IMPIANTI A FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI E ACCETTABILITÀ LOCALE

Di fronte al moltiplicarsi delle situazioni di conflitto locale che riguardano la localizzazione di impianti per le energie rinnovabili è necessario riflettere sulle cause che spingono gli attori locali ad opporsi alla realizzazione degli impianti. È inoltre necessario che, anche nel contesto italiano, si diffondano strategie e tecniche per la prevenzione e la ricomposizione della conflittualità con gli attori locali.

A questo scopo APER, Avanzi e l'Osservatorio per la Gestione dei Conflitti Ambientali e Territoriali, hanno progettato un percorso di discussione e di apprendimento articolato in due momenti. Nel workshop del 20 maggio viene offerto un inquadramento generale della problematica della conflittualità locale e un approfondimento del caso delle fonti rinnovabili (in particolare eolico e biomasse). Il corso di formazione che si terrà il 25 e 26 giugno, ha anche l'obiettivo di trasmettere strategie e strumenti operativi per la prevenzione e la ricomposizione dei conflitti tramite simulazioni, giochi di ruolo e analisi interattiva di casi.

Per informazioni: **APER (Ass. Produttori di Energia da fonti Rinnovabili)**

www.aper.it

INAUGURATO NEGLI USA IL PIÙ GRANDE EDIFICIO COMMERCIALE ALIMENTATO DAL SOLE

Il Toyota Motor Sales U.S.A. Inc. di Torrance, in California - un enorme salone destinato alla vendita delle vetture Toyota nel quale lavoreranno oltre 2.000 persone - è da ieri il più grande edificio commerciale americano quasi esclusivamente alimentato da energia solare. E non è certo un caso che, per inaugurarlo, la casa automobilistica giapponese abbia scelto l' "Earth Day", il giorno del-

la Terra, dedicato alla salvaguardia del pianeta.

L'edificio utilizza un enorme sistema fotovoltaico da 536 kWp progettato ed installato da PowerLight (un record per gli Stati Uniti d'America). Né questa è l'unica "perla ecologica" esibita dal nuovo complesso; infatti, accanto al grande parcheggio che si estende al lato del salone, funzionerà (per il momento solo a titolo dimostrativo) anche una stazione di rifornimento di idrogeno, destinata alle nuove "auto pulite" (quelle, appunto, funzionanti ad idrogeno) che la Toyota sta progettando da tempo.

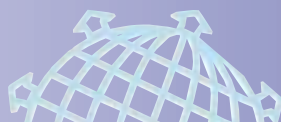
Fonte: www.SolarAccess.com

IL POTENZIALE EOLICO OFFSHORE EXTRA-EUROPEO

Secondo la società di consulenza Aerodyn Engineering GmbH il potenziale della produzione eolica offshore disponibile fuori dal continente europeo è stimato in circa 3.600 TWh/anno di energia elettrica.

Il dato si riferisce a una panoramica basata su 17 paesi, tra cui Canada, Stati Uniti, Messico, Venezuela, Brasile, Argentina, Australia e Cina. Secondo questa valutazione, l'energia da fonte eolica attualmente prodotta sarebbe solo poco meno del 2% di quella effettivamente producibile.

Ad oggi sono stati presentati alcuni programmi di sviluppo degli impianti offshore nelle acque del Mar del Giappone e sulle coste dell'arcipelago nipponico.



I PASSI DA COMPIERE NELLA MISURA E STIMA DELLE POTENZIALITÀ EOLICHE DI UN SITO

Anche in un clima d'incertezze per lo sviluppo eolico italiano, si osserva un gran movimento da parte di sviluppatori che impegnano ingenti risorse nell'individuare siti idonei per lo sviluppo di centrali eoliche. Nonostante questo fermento, non sempre risultano chiari i passi da compiere per portare a buon termine la realizzazione di una centrale. In particolare, si osserva che nella misurazione locale del vento e sulle valutazioni delle potenzialità eoliche non sempre le scelte sono fatte secondo regola d'arte. La misura della velocità del vento è fondamentale per la determinazione dell'energia sfruttabile in un dato sito. Per questo motivo, nell'installazione dei sensori si deve rivolgere una meticolosa attenzione ai particolari. Infatti, errori di soli pochi punti percentuali nella misura possono portare ad un errore di stima di energia ricavabile pari al margine di guadagno di un intero progetto. La fase di misura dovrebbe partire da un'analisi preliminare del sito da verificare. La scelta dei punti in cui installare la strumentazione anemometrica rappresenta un ruolo chiave dell'intero progetto. Per monitorare un sito è necessario scegliere uno o più punti con una esposizione ai venti ottimale e che abbiano un certo grado di rappresentatività. Luoghi in cui sono presenti ostacoli od altri elementi che creano un flusso del vento disomogeneo dovrebbero essere scartati a priori.

Data la complessità della maggior parte delle aree sfruttabili sul territorio italiano, spesso caratterizzate da ripidi pendii e/o disomogeneità del terreno, un'attenzione particolare deve essere dedicata alla configurazione del palo anemometrico. Per evitare letture di dati soggetti ad effetti locali e per minimizzare gli errori di interpolazione nella determinazione della velocità del vento ad altezza mozzo, la velocità del vento deve essere misurata ad almeno due terzi dell'altezza del mozzo della turbina.

Il "developer" dovrebbe affidare la lettura dei dati ad una strumentazione in grado di garantire prestazioni affidabili. Sebbene la scelta dei sensori è basata su considerazioni di tipo economico, i requisiti degli standard internazionali forniscono delle importanti linee-guida tecniche. Per tale motivo, l'installazione di almeno un sensore calibrato deve essere considerata. I riferimenti, internazionalmente riconosciuti, sono quelli della IEC, IEA e Measnet.

Le stime di producibilità sono normalmente basate sulla storia del vento misurata sul sito, perciò la fase di misura deve essere di una lunghezza tale da ottenere una buona statistica della ventosità; generalmente è richiesto almeno un anno di misure. Tali stime possono trovare sostegno dalle misure effettuate da stazioni meteorologiche vicine al sito, sebbene la disomogenea copertura del territorio limita spesso questa prassi.

Engineering Vacancies

Garrad Hassan is internationally recognised as a leading engineering consultancy in wind energy. Further expansion has created vacancies for engineers to work on:

Wind farm development and due diligence

The work will involve technical analysis of commercial wind farms with opportunities for travel. Applicants should be experienced in wind energy with good analytical, communication and report skills.

Please write with CV to:
Garrad Hassan & Partners
Via Cavour 92
40026 Imola, Italy
sales@it.garradhassan.com



L'adozione di programmi numerici per l'ottimizzazione del *micro-siting* garantisce la massimizzazione dell'energia sfruttabile nel rispetto di tutti i vincoli ambientali ed economici. In tal modo l'operatore, basandosi sul vento misurato in sito, ha la possibilità di verificare l'effettiva bontà del progetto.

Per informazioni: **Ing. Mattia Boccolini**

(Garrad Hassan and Partners Ltd)

e-mail: mattia.boccolini@garradhassan.co.uk

Alcuni riferimenti bibliografici

- Recommended practices for wind turbine testing "11. Wind speed measurement and use of cup anemometry", 1. Edition 1999, International Energy Agency Annex XI
- IEC 6-1400 Part 12, "Wind turbine generator systems Part 12: Wind Turbine Power Performance Testing"
- Measnet, Power performance measurement procedure



CONGRESSO
MONDIALE
SULL'ENERGIA SOLARE
DI ISES INTERNATIONAL

Göteborg (Svezia), 14-19 giugno 2003

www.congrex.com/ises2003

Al sito internet dell'"ISES Solar World Congress 2003" sono disponibili tutti i programmi ed i titoli delle oltre 600 relazioni che saranno presentate al Congresso Mondiale in un'ampia serie di sessioni che coprono l'intero spettro delle tecnologie solari:

- ISREE-9 - Renewable Energy Education (domenica 15)
- Solar Energy and Society
- Solar Buildings
- Solar Collector Technologies
- PV technologies
- Solar Systems and Applications
- Miscellaneous
- S1 - Energy Efficient Buildings
- S2 - District Heating and Renewables
- S3 - Electricity from Renewables
- W3 - Solar Cities
- W5 - Critical Issues in Solar Materials

Per informazioni:

Congrex Göteborg

fax: +46 31 7086025

e-mail: ises2003@gbg.congrex.com

SOLARWALL

ITALIA

Il collettore solare ad aria progettato in Canada

- **Elevata efficienza** di funzionamento
- Tempi brevi di **ritorno dell'investimento**
- **Semplicità costruttiva** e nessun onere di manutenzione
- **Collaudato** in numerose realizzazioni **in Nord America** da oltre dieci anni
- **In Italia installato dal 1996** in edifici adibiti ad uso industriale (fra gli altri, nel J.R.C. di Ispra, Centro Ricerche della Comunità Europea)
- Utilizzato per **impianti sportivi** (fra gli altri, Palazzetto dello Sport, Mondovì - Cuneo)
- Può essere oggetto di **finanziamenti pubblici** per la **riduzione dei consumi energetici** e delle emissioni inquinanti

SOLARWALL Italia srl Via E. Fermi, 11 - 12038 Savigliano (CN) - telefono **0172.711106**
www.cogelgroup.it/solarwit/ solarwall.italia@tin.it



ISLANDA, UN GRANDE LABORATORIO PER L'IDROGENO DA RINNOVABILI

Ci si può ancora chiedere quale combustibile sarà in grado di sostituire i derivati del petrolio quando, per esaurimento delle risorse o per l'accentuarsi dei problemi di inquinamento, l'uso di questi non sarà più proponibile nemmeno da parte degli attuali sostenitori? La risposta non è più un mistero: l'idrogeno.

Ce n'è in abbondanza nell'acqua, ma stabilmente combinato con l'ossigeno; e ce n'è in abbondanza anche negli idrocarburi, legato però altrettanto solidamente al carbonio. Il problema, quindi, non è reperire l'idrogeno, bensì separarlo dalle altre sostanze con le quali è legato in natura. Operazione che richiede grande "fatica". L'idrogeno disponibile oggi sul mercato è estratto pressoché totalmente dal metano, con un processo chimico detto di *reforming*. L'idrogeno di domani dovrebbe arrivare invece dall'acqua, sfruttando l'energia solare per produrre la corrente elettrica necessaria a realizzare l'elettrolisi, cioè la scissione dell'H₂O in ossigeno e idrogeno. Questa impresa è già partita in Islanda, paese dove già nel 1999 il Parlamento approvò un documento con cui lo stato-isola si impegnava nell'ambizioso progetto di diventare la *prima società del mondo basata sull'idrogeno e sulle fonti rinnovabili*. Basta quindi al petrolio e alla dipendenza dal-

l'estero per far camminare le proprie auto, i propri bus, e soprattutto la sconfinata flotta di pescherecci, dalla cui attività arriva quasi la metà della ricchezza dell'isola. Insomma, in Islanda sta nascendo la società del futuro, quella dell'idrogeno, quella che raccoglie l'energia dal Sole attraverso una molecola semplice e piccolissima e la usa per far muovere la propria economia. Ma perché proprio l'Islanda? Oltre a fattori che dipendono dalla lungimiranza del proprio parlamento, non è un caso che quest'isola si sia prestata a diventare il "laboratorio" del pianeta per l'avvio dell'era dell'idrogeno.

Anzitutto, si tratta di una comunità piccola e che denota un forte sviluppo. Qui l'effetto scala gioca un ruolo favorevole perché ci si avvicina all'idea di un "microcosmo", facilmente controllabile, ma fatto delle stesse tipologie di trasporto usate nella maggior parte dei paesi del mondo, ove i risultati saranno immediatamente trasferibili. Inoltre, l'Islanda ha già sperimentato, nel periodo che va dal 1940 al 1975, il passaggio dal petrolio alla geotermia per il riscaldamento, e quindi è ben conscia dei benefici e derivanti da un cambio di tecnologia finalizzato all'abbattimento dell'impatto sull'ambiente. Infine, le rigide condizioni climatiche rendono pressoché uni-

versali i risultati che verranno raggiunti: se in Islanda si riesce a produrre e distribuire idrogeno da fonti rinnovabili con tecnologie affidabili e costi accettabili, lo si può fare anche altrove. Eccellenti condizioni, dunque, per fare del sistema energetico dell'isola un potenziale, preziosissimo "laboratorio" per vedere se il sogno può veramente diventare realtà.

Ed ecco che, grazie alla tenacia di mantenimento dei propositi del sistema politico, il 24 aprile, festa nazionale del "primo giorno d'estate", è stata inaugurata la prima stazione di rifornimento di idrogeno pubblica del mondo. Può sembrare un insolito salto in avanti, visto che per fare il primo pieno è dovuto arrivare su un cargo dalla Germania il furgone Mercedes Sprinter H2 della ricerca e sviluppo DaimlerChrysler, ma non è così. Nei prossimi tre mesi un mezzo Mercedes farà regolarmente rifornimento alla stazione di servizio della Shell, per verificarne l'avvio regolare del funzionamento. In seguito arriveranno, a partire da agosto, tre bus Mercedes Citaro a celle a combustibile che qui si riforniranno di idrogeno gassoso ed effettueranno regolare servizio passeggeri sulle strade di Reykjavik. Il tutto all'interno di un progetto che vale 7 milioni di euro, con un co-finanziamento dell'Unione Europea di 2,7 milioni.

Tutto ciò avverrà con una produzione di idrogeno totalmente basata su fonti rinnovabili, senza cioè consumare una goccia di petrolio, né di gas naturale, né di nessun'altra fonte esauribile di energia, ma sfruttando elettricità prodotta grazie all'idroelettrico, abbondante in Islanda, e alla geotermia, anch'essa largamente diffusa. L'elettricità viene usata direttamente alla stazione di servizio per ricavare idrogeno dall'acqua, grazie a un sistema di elettrolisi della Norsk Hydro.

Se l'Islanda è un fantastico laboratorio a cielo aperto, non è però il posto dove i benefici del cambiamento sono massimi. Già oggi infatti la sua energia proviene per la quasi totalità da fonti rinnovabili e il vero problema irrisolto riguarda soltanto autoveicoli e imbarcazioni. Altrove nel mondo, il beneficio sarebbe di gran lunga più significativo.

ISES ITALIA COINVOLTA IN DUE PROGETTI SULL'IDROGENO

Rimandiamo a pag. 8 per la descrizione di due progetti sperimentali finalizzati alla produzione di idrogeno da rinnovabili per l'idrogeno pulito che vedono coinvolta ISES ITALIA e il CIRPS (Centro Interuniversitario di Ricerca Per lo Sviluppo sostenibile) dell'Università di Roma "La Sapienza".

Il primo, che vede presente anche la Provincia di Reggio Calabria e l'Ente Parco Nazionale dell'Aspromonte, riguarda la realizzazione di un Laboratorio sperimentale per la produzione e l'utilizzo di idrogeno derivato da biomasse presso il Villaggio De Leo (RC), all'interno del Parco dell'Aspromonte.

Il secondo riguarda il Comune di Valmontone (RM), che avrà un polo turistico che entro il 2010 sarà alimentato da interamente da idrogeno.



FEA

S.R.L.

tecnologie solari

ELIOINOX

12030 SCARNAFIGI (CUNEO)
Via Saluzzo, 49
Tel. 0175 74.134 - Fax 0175 74.639
E-mail: flifea@tin.it

PRODOTTI OMOLOGATI

COLLETTORI SOLARI ELIOINOX

POMPE DI CALORE

RECUPERATORI DI CALORE - BIOGAS

- Produzione acqua calda sanitaria
- Riscaldamento ambiente
- Applicazioni industriali
- Riscaldamento piscine e serre
- Agricoltura

Le realizzazioni dei primi e dei più grandi impianti in Italia e nel mondo sono la prova della nostra avanzata tecnologia nel settore dell'ENERGIA SOLARE.

Prodotti in ACCIAIO INOX
Un investimento sicuro con una garanzia illimitata



Acqua calda dal sole



IMPIANTI EOLICI IN AMBIENTE OFFSHORE: STUDI E PROSPETTIVE PER L'EUROPA

a cura di **Giovanni Maria De Pratti** – Università di Roma "La Sapienza"

Alla fine del 2002 la potenza installata degli impianti eolici onshore a livello mondiale è stimata in circa 30.000 MW, con una produzione annua di energia elettrica di circa 65 TWh. L'apporto a queste cifre dei Paesi Europei e dell'area del Bacino del Mediterraneo è di circa 22.000 MW di potenza installata e l'energia elettrica prodotta intorno di 48 TWh, quindi oltre il 70% della produzione eolica è da ascrivere agli impianti europei. Mentre per gli impianti onshore si è raggiunta, da tempo, una piena competitività con altre tipologie di impianti di generazione elettrica e lo sfruttamento di siti con risorse eoliche di buona entità è ampiamente in corso, per quelli offshore va fatto un discorso diverso.

Nuove prospettive di sviluppo per lo sfruttamento dell'energia eolica si stanno aprendo a seguito dell'individuazione di notevoli risorse eoliche in ambiente offshore e questa nuova opportunità è stata affrontata con ampiezza di contenuti nella IV^a edizione dello European Seminar **OWEMES** (*Offshore Wind Energy in Mediterranean and other European Seas*) svoltasi a Napoli, presso la Città della Scienza, dal 10 al 12 aprile 2003 (le precedenti edizioni si erano svolte nel '94, '97 e 2000).

Diffusione nel Nord Europa e opportunità per il Mar Mediterraneo

L'eolico offshore è oggi ancora prevalentemente limitato ai mari del Nord Europa, dove sono installati circa 260 MW eolici collegati alla rete. Nelle aree del Mare del Nord, presto si raggiungeranno valori di potenza installata prossimi a 1.000 MW utilizzando turbine di nuova concezione ed a elevata affidabilità.

Nel Bacino del Mar Mediterraneo la tecnologia offshore, pur presente con numerose piattaforme di prospezione ed estrazione di idrocarburi dal fondo del mare, non è stata ancora interessata per quanto attiene agli impianti eolici. Solo di recente è stata avviata, da alcune società del settore, una serie di campagne di misure e rilevamenti per qualificare dal punto di vista anemologico, ed in maniera ben più approfondita rispetto ai dati del Wind Atlas, alcuni siti offshore in vicinanza delle coste della Sicilia meridionale e in aree prossime ad alcune isole maggiori quali Elba, Pantelleria, Ustica e Lampedusa.

Il problema della profondità dei fondali costituisce il limite alla possibilità di sfruttare i siti in vicinanza di alcune isole, insieme alla distanza dal continente

qualora si volesse realizzare qualche impianto con le caratteristiche di taglia simile ad alcune installazioni presenti nel Nord Europa. In diverse aree dell'Adriatico ci sono piattaforme offshore in fase di dismissione, ma solo alcune potrebbero essere utilizzate per installazioni di turbine eoliche ed in particolare per le aree del Canale di Otranto o dell'Alto Adriatico dove maggiore è la disponibilità di risorsa eolica.

Allo stato attuale sembra ancora necessario che le installazioni in mare siano rivolte a siti con fondale non superiore ai 10 m e a distanza di 3-5 km dalla costa. Le ragioni di ciò risiedono nell'elevato costo delle fondazioni e della connessione a terra, sia per il sistema di controllo che per il collegamento alla rete elettrica. Queste problematiche non sono trascurabili come mostrano alcune installazioni realizzate di recente nel Mar Baltico e nel Mare del Nord (problemi di transitorio e di regolazione della frequenza in condizioni di numero di macchine in funzione variabile). Tuttavia il potenziale eolico sviluppabile appare rilevante da spingere a cercare il superamento di questi problemi.

Problematiche nella misurazione del vento

L'importante tematica delle risorse eoliche offshore è stata affrontata molto dettagliatamente nel corso del Congresso OWEMES.

L'Istituto Studio Dinamica Grandi Masse del CNR (Venezia) ha presentato, recentemente, i risultati delle procedure di calibrazione sviluppate nell'ambito di un progetto teso a fornire un atlante della risorsa eolica disponibile nel Mar Mediterraneo. Nel Bacino del Mediterraneo essa appare notevole anche se le stime risultano alquanto contrastanti (secondo alcuni, forse almeno doppia rispetto a quella su terraferma).

La quantificazione della risorsa eolica appare legata anche alla necessità di miglio-

rare i rilievi e le misure, in tal senso l'uso del SODAR e di sistemi satellitari appare quanto mai utile soprattutto con l'impiego di sofisticati modelli meteorologici.

Allo stato attuale, l'analisi e la simulazione del vento in un sito appare legata a procedure e modelli di riferimento basati su quelli classici di Monin-Obhukov per i quali, di recente, esperti dell'Università di Oldenburg hanno proposto opportune correzioni per tener conto dell'influenza della costa. Dal confronto fra misure, previsioni ed analisi basate sul software WasP, è emerso che la nuova procedura sottostimerebbe di circa il 4% le previsioni della teoria classica ed i risultati delle misure. Ovviamente, l'impiego di sistemi di rilevazione più avanzati, come quelli prima descritti, dovrebbe portare ad un miglioramento.

La certificazione delle misure è un argomento affrontato da diversi punti di vista, soprattutto legati alla necessità di avere un adeguato ed affidabile progetto strutturale. Il Germanischer Lloyd WindEnergie GmbH ed il Deutsches Windenergie Institut GmbH, a tal proposito, hanno presentato alcuni lavori basati sull'analisi dei rilievi effettuati su piattaforme tedesche nel Mare del Nord, facendo osservare come nella qualificazione dei dati del vento sia necessario assicurare elevati standard vista la loro importanza anche per le procedure di approvazione e finanziamento dei progetti. La Technical University of Denmark di Lyngby ha proposto analisi condotte sui valori estremi del *wind shear*, basandosi su raccolte di dati relative a siti offshore e quasi offshore (siti costieri), per migliorare la conoscenza della interazione con i rotori delle turbine di grande taglia. Tali studi mostrano come la simulazione dei campi di velocità debba essere approfondita in relazione alla dipendenza dai fattori meteorologici.

Interessanti contributi sono stati rilasciati dal Risø National Laboratory di Roskilde in Danimarca a proposito delle medie spaziali dell'intensità di turbolenza entro impianti eolici di grande taglia. Il modello proposto, semplice ed affidabile nel suo insieme, è risultato essere una parte di uno più

PRINCIPALI CENTRALI EOLICHE OFFSHORE

Centrale	Paese	n° turbine	Potenza unitaria (kW)	Costruttore	Potenza totale (MW)
Vindeby	Danimarca	11	450	Bonus	4,95
Tuno	Danimarca				5
Nogersund	Svezia	1	220		0,22
Bockstigen	Svezia	5	500		2,5
Middelgrunden	Danimarca	20	2.000	Bonus	40
Utgrunden	Svezia	7	1.500	Enron	10,5
Samsøe	Danimarca	10	2.300	Bonus	23
Horns Rev	Danimarca	80	2.000	Vestas	160



generale per l'analisi e la stima dei carichi a fatica entro i cluster di turbine eoliche.

Come noto nei siti *offshore* si ha una turbolenza generalmente più bassa rispetto alla terraferma e venti più regolari. La rugosità è anch'essa più bassa rispetto ai siti onshore

Dalla Tallinn Technical University (Estonia) è giunto un interessante contributo sulla stima e l'analisi delle componenti periodiche nella velocità del vento nelle aree del Mar Baltico a certe altezze di misura. Sempre dal Risø sono state proposte delle procedure più efficienti (ENDOW) per valutare scie e strati limite nelle aree delle wind farm in ambito *offshore*, al fine di avere sistemi di progettazione del *lay out* delle centrali eoliche in grado di ottimizzare efficacemente la produzione energetica. I risultati delle analisi sono stati confrontati con i dati prodotti dal SODAR e hanno utilizzati come caso-studio la centrale di Vindeby (Danimarca) che è stata il primo impianto *offshore* collegato alla rete.

L'Istituto di Scienze dell'atmosfera e del clima (ISAC-CNR) di Roma ha prodotto un rapporto relativamente alla distribuzione della risorsa eolica nel Bacino del Mediterraneo basato su un modello climatologico, i cui risultati sono stati confrontati con le misure ottenute dai rilievi effettuati nell'Alto Adriatico, nel Mar Ligure, e in vicinanza delle isole di Ustica e Lampedusa.

Esperienze di installazione di impianti eolici in ambito offshore e nuove tipologie di turbine

Riguardo alla tipologia di macchine e agli

sviluppi più interessanti in ambito *offshore* si può fare riferimento ai dati riportati in tabella e a quelli di seguito riportati che consentono di fare un po' il punto sullo stato dell'arte.

La centrale di Horns Rev è una delle prime centrali di grossa taglia in ambito *offshore* (80 turbine Vestas della potenza di 2 MW cadauna per un totale di 160 MW installati, entrate in servizio alla fine del 2002).

Interessanti sono anche i progetti di Utgrunden & Samsø (10,5 e 23 MW, rispettivamente, con turbine Enron e Bonus da 1,5 MW e 2,3 MW) che hanno messo in luce i problemi relativi alle fondazioni e alla installazione delle macchine in fondali fino ad 8-10 m ed entro 8-12 km dalla costa (Utgrunden), oppure fino a 13-20 m di profondità e a minor distanza dalla linea costiera (Samsø).

Costi notevoli sono sempre collegati alla realizzazione delle fondazioni, in genere *monopile*, rispetto alla profondità e alle condizioni dei fondali e del mare. Inoltre, l'ottimizzazione delle procedure di montaggio e l'uso di gru e pontoni appositi, possono ridurre i tempi e, in una certa misura, anche i costi di montaggio.

La Società Vestas ha recentemente immesso sul mercato la nuova turbina V90 della potenza nominale di 3 MW per la quale esistono 7 prototipi già operativi. La nuova macchina presenta pesi contenuti rispetto a precedenti tentativi e versioni ed, inoltre, un sistema di controllo e regolazione migliorato e più avanzato. Le pale della lunghezza di 44 m sono rinnovate

per concezione e disegno e assai migliorata risulta anche la struttura del *gearbox*, studiato per garantire una maggiore affidabilità.

Da più parti si sta cercando di proporre macchine a velocità variabile (senza *gearbox*) per le applicazioni *offshore*: i pesi più contenuti appaiono essere il pregio più rilevante.

Al momento le caratteristiche tecnologiche per gli impianti *offshore* del Mare del Nord sembrano essere orientate verso impianti di grossa taglia con macchine da almeno 2 MW ciascuna.

Nel Mar Mediterraneo sembra che si vogliano sviluppare impianti di dimensioni più contenute (fino a 20-30 MW) in un primo tempo (Sicilia Meridionale), per spostarsi in seguito verso potenze più elevate (50-60 MW) mediante il potenziamento degli impianti già esistenti.

Problemi di erosione e sporcamento delle pale, con l'aumento della rugosità superficiale, potrebbero appesantire i costi di gestione delle macchine, soprattutto relativamente alla manutenzione.

Turbine tripala, della potenza di 2.000 – 2.750 kW, con pale innovative (meno sensibili alla rugosità ed allo sporcamento) regolate per stallo e disposte su al massimo due file con spaziatura analoga a quanto si fa da lungo tempo in ambiente *onshore*, installate su fondali entro i 10 m di profondità ed entro 2-4 km dalla costa, sembrerebbero essere le macchine su cui dovrebbe basarsi lo sviluppo dell'eolico *offshore* nel Mediterraneo.

Nel settembre del 1993 nasce la IVPC, Italian Vento Power Corporation, che in pochi anni realizza 170 MW diventando di fatto azienda leader del settore.

Sulla base dell'esperienza e della performance della IVPC, gli stessi operatori, nel 1996, danno vita alla IVPC 4 che mette a punto progetti per 302,8 MW. 31 le centrali finora realizzate distribuite in cinque regioni detenendo in questo modo il 65 % del mercato elettrico italiano nella produzione dell'eolico.

In base alla produzione finora (al 31/12/02) effettuata dalle centrali eoliche del Gruppo IVPC, entrate in servizio in tempi diversi, si è evitato l'immissione nell'atmosfera di una notevole quantità di sostanze nocive inquinanti:

Inquinamento evitato:

- 1.381.805 tonnellate di Anidride Carbonica CO₂
- 7.158 tonnellate di Anidride Solforosa SO₂
- 2577,2 tonnellate di Ossidi di Azoto NO_x
- 288,4 tonnellate di Polveri

Risparmio energetico:

La stessa produzione ha anche consentito di non bruciare e di non importare dall'estero:

658.826,06 tonnellate di petrolio

IVPC  

www.ivpc.com

IVPC s.p.a.
V.le Giulio Cesare 149 - 40138 Anversa
Tel. (0525) 181411 - Fax. 0525 781472

“3ª GIORNATA NAZIONALE DELLE ENERGIE RINNOVABILI: IMPIANTI APERTI AI CITTADINI”

Sabato 17 e Domenica 18 maggio 2003

Evento promosso ed organizzato da ISES ITALIA

REGIONE	IMPIANTO
BASILICATA	Impianto Eolico di MONTEMURRO
	Impianto Eolico di GORGOGNONE
CALABRIA	Centrale Idroelettrica MUCONE I°
CAMPANIA	Impianti Solare Termico e Fotovoltaico di CASTELLABATE
	Centrale Fotovoltaica di SERRE PERSANO
	Centrale Eolica di MONTEFALCONE
EMILIA ROMAGNA	Centrale Idroelettrica di FARNETA
	Impianto Fotovoltaico Integrato ITIS BERENINI
	Impianto Fotovoltaico Residenziale di RAVENNA
LAZIO	Centrale Idroelettrica di COMUNACQUA
	Parco Eolico Comune di VITICUSO
	Impianto Fotovoltaico ITC EUROPA
LIGURIA	Impianto Fotovoltaico Comune di BERGEGGI
LOMBARDIA	Centrale Idroelettrica di VIZZOLA TICINO
	Impianto Fotovoltaico CASIRATE D'ADDA
	Pompa di Calore Geotermica di SAREZZO
MARCHE	Centrale Idroelettrica di COMUNANZA
	Impianto Fotovoltaico di CINGOLI
PIEMONTE	Impianto Fotovoltaico Integrato Comune di VESTIGNE'
	Impianto Fotovoltaico Integrato PROVINCIA DI TORINO
	Impianto Fotovoltaico ITIS DELPOZZO
PUGLIA	Centrale Eolica di MONTELEONE
SARDEGNA	Centrale Idroelettrica di FLUMENDOSA
SICILIA	Centrale Eolica di CALTABELLOTTA
	Stabilimento dimostrativo CONPHOEBUS
	Impianto Fotovoltaico Integrato ITI MAJORANA
TOSCANA	Centrale Geotermica di MONTEVERDI
	Centrale idroelettrica di VINCHIANA
	Centrale Geotermica di VALLE SECOLO
UMBRIA	Impianto Biomasse di N.A.TERNI
VENETO	Centrale Idroelettrica di QUERO

ISES ITALIA promuove la 3ª edizione della “Giornata Nazionale delle Fonti Rinnovabili”: Impianti aperti ai cittadini” che si svolgerà nei giorni di Sabato 17 e Domenica 18 maggio. In queste due giornate saranno aperti al pubblico impianti e centrali per la produzione di energia da fonti energetiche derivanti direttamente o indirettamente dall'energia del sole (vento, fotovoltaico, biomasse, idrica) e dal calore geotermico. Nell'elenco provvisorio che potete vedere in tabella sono segnalati circa 30 impianti, ma una mappa più dettagliata ed aggiornata degli impianti aperti per Regione, degli orari di visita, dei gestori degli impianti è presente sul sito internet di ISES ITALIA (www.isesitalia.it) In ogni impianto verrà messo in distribuzione materiale informativo, incluso quello della nostra Associazione, come la newsletter Ilsolea360gradi.

Per informazioni:
ISES ITALIA
www.isesitalia.it
 Segreteria organizzativa
 “Giornata Nazionale Fonti Rinnovabili”
 tel. 06 77073610-11
 fax 06 77073612
 e-mail: info@isesitalia.it

Sportello Informativo sulle Fonti Rinnovabili (c/o segreteria di ISES ITALIA)

Tutti martedì dalle 15.00 alle 17.00

Un esperto di ISES ITALIA è a disposizione degli utenti per fornire informazioni su aspetti tecnici ed economici relativi alle tecnologie solari e rinnovabili.

tel. 06 77073610-11
 e-mail: info@isesitalia.it

ABBONAMENTO Ilsoleatrecentosessantagradi



Per ricevere la newsletter mensile di ISES ITALIA, versione cartacea e on line, **diventa Socio di ISES ITALIA** oppure **da oggi puoi anche abbonarti!**

Con 35 € hai diritto a ricevere 11 numeri della newsletter (versione cartacea e on line) che da quest'anno ha 16 pagine (due numeri all'anno a 24 pagine). Altre modalità di abbonamento per coloro (agenzie, ordini professionali, enti, ecc.) che desiderano ricevere per ogni numero 10, 30 o 50 copie.

Per abbonarti:
www.ilsolea360gradi.it/abbonamento.htm

GLI OPERATORI DELLE ENERGIE RINNOVABILI SUL SITO DE ILSOLEA360GRADI

Nel sito ilsolea360gradi.it sono già on line le prime aziende della nuova directory “**Gli operatori delle energie rinnovabili**”. Sono disponibili le principali informazioni su alcune società che sono attive a livello commerciale ed industriale nel settore delle rinnovabili.

Ogni società essere presente in una o più sezioni tecnologiche (solare fotovoltaico, solare termico, eolico, energia da biomasse, eventi ed editoria sulle fonti rinnovabili, ecc.).

Per ogni società è a disposizione una pagina che conterrà diverse informazioni: logo, link al sito aziendale, descrizione dell'attività, indirizzi completi.

Come entrare nella Directory “Gli operatori delle energie rinnovabili”? Questi spazi destinati alle società del settore delle rinnovabili sono disponibili gratuitamente e a pagamento. Informatevi visitando la pagina: www.ilsolea360gradi.it/Pubblicita/ins_sito2003.htm

Per ulteriori informazioni:
adv@ilsolea360gradi.it

La IVª edizione del Seminario europeo OWEMES sull'eolico offshore

La IVª edizione della Conferenza OWEMES (Offshore Wind Energy in the Mediterranean and Other European Seas), svoltasi a Napoli dal 10 al 12 aprile ed organizzata da ENEA, ISES ITALIA, ATENA, IDIS, Università di Napoli e IVPC, ha visto la partecipazione di circa 150 esperti provenienti da diversi Paesi, specialmente del Nord Europa, dove gli impianti eolici offshore sono già una realtà commerciale; solo un terzo dei partecipanti era di nazionalità italiana. Per l'Italia c'è stata la presenza, oltre che della IVPC di Avellino, della IWT di Taranto, e ovviamente di ISES ITALIA, anche di alcune Università come “La Sapienza” di Roma, la “Federico II” di Napoli, le Università di Genova, Bologna, “Del Sannio”, Messina e Catania. Oltre 70 i lavori scientifici presentati in cinque sessioni. Parallelamente al seminario si è tenuta la mostra EOLICA Expo 2003 che ha registrato una notevole presenza di pubblico. Fra gli espositori: IVPC, IWT, Gamesa, Neg-Micon, SKF, FAG, società specializzate nell'assistenza progettuale e nello sviluppo degli impianti e società di consulenza, come la Garrad Hassan. Ai partecipanti del convegno è stata fornita una copia degli Atti Preliminari (attualmente le copie sono esaurite); gli Atti Definitivi saranno disponibili su CD-Rom dopo l'estate (la disponibilità verrà segnalata dalla nostra newsletter).

Per informazioni: owemes2003@isesitalia.it



**PROSSIMI CORSI
DI ISES ITALIA
SUI SISTEMI SOLARI
TERMICI E FOTOVOLTAICI**

I corsi della durata di 18-20 ore di lezione (distribuite in 4 giorni) sono rivolti a progettisti, architetti, ingegneri, consulenti energetici, energy manager, docenti di istituti tecnici e professionali, rivenditori, responsabili di amministrazioni pubbliche per l'energia, studenti che frequentino gli ultimi anni di università e che siano interessati alla progettazione dei sistemi solari negli edifici.

Coordinatore tecnico - scientifico:
Arch. Patricia Ferro

ISES ITALIA, in occasione della Energéa EXPO2003, organizza il 21° corso su

**I SISTEMI FOTOVOLTAICI:
PROGETTAZIONE
TECNICO-ARCHITETTONICA**
Foggia (Ente Fiera)
22, 23, 24 e 25 Maggio 2003

Per informazioni ed iscrizioni:
ISES ITALIA
www.isesitalia.it
e-mail: formazione@isesitalia.it

In occasione della Energéa Expo 2003 Ambiente Italia ed ISES ITALIA organizzano il 7° corso di formazione di 18 ore su:

**GLI IMPIANTI SOLARI TERMICI
NEGLI EDIFICI: DAL PROGETTO
ALLA REALIZZAZIONE**
Foggia (Ente Fiera)
22, 23, 24 e 25 Maggio 2003

Per informazioni ed iscrizioni:
ISES ITALIA
www.isesitalia.it
e-mail: formazione@isesitalia.it

Ambiente Italia ed ISES ITALIA, in collaborazione con la Regione Lombardia, organizzano l'8° corso di formazione di 20 ore su:

**GLI IMPIANTI SOLARI TERMICI
NEGLI EDIFICI: DAL PROGETTO
ALLA REALIZZAZIONE**
Milano, 27, 28, 29 e 30 Maggio 2003
Sede della Regione Lombardia
(Via Stresa, 24)

Per informazioni su programma ed iscrizioni:
Ambiente Italia
www.ambienteitalia.it/fscorsi.htm
e-mail: infocorsi@ambienteitalia.it

DIVENTA SOCIO DI ISES ITALIA!

CAMPAGNA SOCI 2003

Associazioni diversificate per Soci individuali, Soci collettivi (aziende, enti locali, organizzazioni, istituti e dipartimenti universitari, ecc.), Soci scuole.

**Per conoscere nel dettaglio le diverse categorie di Socio ed i servizi agli associati:
www.isesitalia.it**

SITO INTERNET DI ISES ITALIA

www.isesitalia.it



**INFORMAZIONI
SULLE TECNOLOGIE;
LISTE DEI SOCI
COLLETTIVI DI ISES
ITALIA (AZIENDE ED
ORGANIZZAZIONI DEL
SETTORE DELLE
RINNOVABILI) E
CATALOGO DELLE
PUBBLICAZIONI;
NUOVI DOCUMENTI
DA SCARICARE.**



www.ilsolea360gradi.it

ILSOLEA360GRADI ON LINE

Su ilsolea360gradi.it
tutte le newsletter mensile dal 1994 al gennaio 2003
sono disponibili nella versione on line.

Dal numero di febbraio 2003
per i Soci e gli Abbonati la versione on line in formato pdf.

Per coloro che non sono Soci o abbonati è attiva la "Mailing List de *Ilsolea360gradi*". Iscriviti e riceverai comunicazioni sui numeri in uscita della newsletter e sulle iniziative dell'Associazione.



ISES ITALIA promuove la 3ª edizione della "GIORNATA NAZIONALE DELLE FONTI RINNOVABILI: IMPIANTI APERTI AI CITTADINI"
Sabato 17 e Domenica 18 maggio 2003
Varie località
Per informazioni: ISES ITALIA
tel. 06 77073610-11
www.isesitalia.it/homed.html

ENERGIA EXPO 2003
Fiera sulle fonti di energia rinnovabili e alternative, la sostenibilità ambientale, il riciclo
22 - 25 Maggio 2003
Foggia (Ente Fiere)
Per informazioni: Multimedia srl
tel. 0881 723023 / 709349
fax: 0881 709639
e-mail: info@energeaexpo.it
www.energeaexpo.it

RES FOR ISLANDS, TOURISM AND DESALINATION International Conference
26 - 28 Maggio 2003
Creta (Grecia)
Per informazioni: The European Renewable Energy Council
tel: + 32 2 5461933 fax: + 32 2 5461934
e-mail: errec@errec-renewables.org
www.errec-renewables.org

ENERGIE RINNOVABILI E USO RAZIONALE DELL'ENERGIA NELLE AMMINISTRAZIONI LOCALI
29 Maggio 2003
Firenze (Palazzo Vecchio)
Per informazioni: Ing. Edoardo Tognon
ETA - Energie Rinnovabili
tel: 055 5002174 fax: 055 573425

e-mail: eta.fi@etaflorence.it
www.etaflorence.it

ECO-EFFICIENCY BIENNIAL
4 - 7 Giugno 2003
Torino (Lingotto)
Per informazioni: Environment Park spa
tel. 011 2257201 fax 011 2258201
e-mail: ecoefficiency@envipark.com
www.eco-efficiency.net

ISES Solar World Congress SOLAR ENERGY FOR A SUSTAINABLE FUTURE
14 - 20 Giugno 2003
Göteborg (Svezia)
Per informazioni: Congrex Göteborg AB
tel. +46 31 818220 fax: +46 31 818225
e-mail: ISES2003@gbg.congrex.se
www.congrex.com/ISES2003

2003 EWEC
European Wind Energy Conference
16 - 20 Giugno 2003
Madrid (Spagna)
Per informazioni: EWEA
tel. +32 2546 1940
fax: +32 2546 1944
e-mail: info@ewea.org
www.ewea.org

SOLAR 2003
ASES NATIONAL SOLAR CONFERENCE
21 - 26 Giugno 2003
Austin - Texas (USA)
Per informazioni: Cindy Nelson (ASES)
tel. +1 303 4433130
fax: +1 303 4433212
e-mail: cnelson@ases.org
www.ases.org

ISES ITALIA è, nel nostro paese, la principale, associazione tecnico-scientifica non profit e legalmente riconosciuta, per la promozione dell'utilizzo della energia solare (solare termico fotovoltaico, eolico, energia da biomasse, bioclimatica, energia geotermica, energia idrica, energia del mare), l'uso razionale dell'energia e la diffusione delle informazioni del settore.

Tra i Soci collettivi di ISES ITALIA figurano enti energetici, industrie, centri di ricerca, dipartimenti universitari, organizzazioni di categoria ed enti pubblici locali.

A livello individuale sono inoltre associati professionisti, docenti, studenti universitari, nonché tutti coloro che hanno un interesse per le fonti rinnovabili e per l'uso razionale dell'energia. ISES ITALIA, attiva dal 1978, è una Sezione dell'International Solar Energy Society.

SEGRETERIA ISES ITALIA
Via Tommaso Grossi, 6 - 00184 Roma
tel: 06 77073610-11
fax: 06 77073612
e-mail: info@isesitalia.it
www.isesitalia.it



Centrale eolica offshore di Horns Rev (Danimarca)
Copyright: Elsam A/S

Numero chiuso il: 14 maggio 2003

Ilsoleatrecentosessantagradi

Newsletter mensile di ISES ITALIA
Sezione dell' "International Solar Energy Society"
www.ilsolea360gradi.it
Direttore Responsabile
Cesare Silvi
Capo Redattore
Leonardo Berlen
Redazione
Elisa Modugno

Hanno collaborato a questo numero:
Giuliano Dall'O', G.M. De Pratti,
Luca Rubini, Edoardo Tognon

Redazione *Ilsoleatrecentosessantagradi*
tel: 06 77073610-11
fax: 06 77073612
e-mail: redazione@ilsolea360gradi.it

Pubblicità
e-mail: adv@ilsolea360gradi.it

Stampa e impaginazione
Arti Grafiche S. Marcello
V.le R. Margherita, 176 - 00198 Roma
Finito di stampare - maggio 2003

Associato alla Unione Stampa Periodica Italiana, USPI
Aut. del Tribunale di Roma N. 368 del 29 luglio 1994
Sped. tariffa base
art. 2 - comma 20/B, Legge 662/96 - Filiale di Roma
R.O.C. n. 5173

Ilsoleatrecentosessantagradi

Istituto di Ricerca Internazionale
The World's Leading Business Information Company
presenta il Convegno

ENERGIE RINNOVABILI e CERTIFICATI VERDI

Impianti
Tecnologie
Green Price
Regole di Negoziazione dei CV e Normativa

Milano, Starhotel Ritz, 17 e 18 giugno 2003

Per informazioni:
Tel. 02 83847.627
Fax 02 83847.262
Email: conferenze@iir-italy.it
Sito: www.iir-italy.it

www.iir-italy.it