

gestione energia

periodico di informazione tecnica per gli energy manager

Nasce l'imprenditore illuminato.

La cogenerazione, tutta l'energia di una nuova specie.



ECOMAX
linea HE

ECOMAX
linea HE

L'impresa che guarda al futuro con approccio strategico trova nella cogenerazione la soluzione ideale per ridurre significativamente i costi energetici aziendali e dare un concreto aiuto all'ambiente.

Per questo la cogenerazione è la scelta evoluta che definisce l'imprenditoria "illuminata", quella che unisce efficienza ed ecosostenibilità, alla quale AB Energy si rivolge come partner propositivo e risolutivo. Il Gruppo AB, operativo da oltre 25 anni, è leader in Italia nella progettazione e realizzazione di impianti di cogenerazione da 100 a 10.000 kW.

La modularità, l'efficienza e l'affidabilità sono i punti di forza delle soluzioni ECOMAX® che AB propone sia per la cogenerazione destinata all'industria, sia per la valorizzazione energetica del biogas.

AB Energy Spa - Tel. 0309945011 - www.gruppoab.it



AB Energy



gestione energia

periodico di informazione tecnica per gli energy manager

1/2009

Direttore responsabile

Paolo De Pascali

Direttore editoriale

Armando Claudi

Comitato scientifico

Ugo Bilardo, Cesare Boffa, Dario Chello, Sergio Garribba,
Ugo Farinelli, Sergio Ferrari, Giovanni Lelli

Comitato tecnico

Walter Cariani, Francesco Ciampa, Paolo De Pascali,
Mario de Renzio, Dario Di Santo, Wen Guo, Giuseppe Tomassetti

Redazione

Micaela Ancora, Emanuele Martinelli

Direzione

FIRE

via Flaminia, 441 - 00196 Roma
tel. 06 36002543 - fax 06 36002544
isnova.fire@isnova.it

Redazione

FIRE

via Anguillarese, 301 - 00123 S. Maria di Galeria (RM)
tel. 06 30484059 - 30483626
fax 06 30484447

GestioneEnergia@fire-italia.org

micaela.ancora@fire-italia.org

www.fire-italia.org

Editore

Fabiano Group Srl

Regione S. Giovanni 40 - 14053 Canelli (AT)

tel. 0141 8278226 - fax 0141 8278300

redazione@gruppoitaliaenergia.it

Pubblicità

Gruppo Italia Energia Srl - tel. 0141 8278226; fax 0141 8278300

Grafica e impaginazione

Nicoletta Troncon

Rivista trimestrale

Anno X - N. 1/2009 - Marzo

Registrazione presso il Tribunale di Asti N° 1 del 20.01.2000

Abbonamento annuale: Italia Euro 27,00 Estero Euro 54,00

Costo copia: Euro 7,00 - Copie arretrate: Euro 14,00 cad.

Stampa

Fabiano Group Srl

Regione S. Giovanni 40 - 14053 Canelli (AT)

tel. 0141 827801 - fax 0141 8278301



Copertina

Foto aerea di un impianto da 6 MWp
realizzato da Ecostream, moduli monocristallini "Ecostream"

Manoscritti, fotografie e disegni non richiesti anche se non pubblicati, non vengono restituiti.
Le opinioni e i giudizi pubblicati impegnano esclusivamente gli autori. Tutti i diritti sono riservati.
È vietata ogni riproduzione senza permesso scritto dell'Editore.

www.italiaenergia.eu
www.fire-italia.org

GESTIONE ENERGIA è un'iniziativa editoriale maturata negli anni novanta all'interno dell'OPET (Organisations for the Promotion of Energy Technologies), rete delle organizzazioni interessate alla diffusione dell'efficienza energetica nei paesi della Comunità Europea allargata, promossa dalla Commissione Europea. La rivista si è avvalsa quindi fin dall'inizio dei contributi ENEA, ISNOVA e FIRE e del supporto di Gruppo Italia Energia. Dal 2005 Gestione Energia diventa organo ufficiale di comunicazione della FIRE. Indirizzata principalmente alle figure professionali che operano nel campo della gestione dell'energia, quali i tecnici responsabili dell'uso razionale dell'energia, gli esperti in energy management, i professionisti ed i tecnici di aziende di servizi energetici, di energy utility, Gestione Energia si rivolge anche a produttori di tecnologie, università, organismi di ricerca e innovazione, grandi consumatori industriali e civili. Persegue una duplice finalità: da una parte intende essere uno strumento di informazione tecnica e tecnico-gestionale per le figure professionali suddette, dall'altra vuole contribuire al dibattito sui temi generali di politica tecnica che interessano attualmente il settore energetico nel quadro più complessivo delle politiche economiche ed ambientali. I contenuti della rivista sono ricercati e selezionati principalmente da FIRE, che ne cura direttamente la parte degli aggiornamenti informatico - istituzionali e assicura articoli sulle tematiche più rilevanti del momento, individuando in Gestione Energia uno dei canali privilegiati di comunicazione delle proprie posizioni ed iniziative nel settore dell'uso razionale dell'energia, con la collaborazione di ENEA, ISNOVA e ITALIA ENERGIA, nell'ambito dei campi di competenza di questi organismi e dei relativi programmi di attività.

FIRE (Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia) è nata per iniziativa ENEA nel 1988 ed è un'associazione tecnico-scientifica senza finalità di lucro per la promozione dell'uso razionale dell'energia e per la diffusione mirata dell'informazione di settore, in particolare a sostegno degli utenti finali. La FIRE offre ai suoi associati una serie di servizi di aggiornamento on-line e consulenza di prima guida per supportare le loro iniziative in campo energetico. Dal 1992 è incaricata ed opera in supporto al Ministero dello Sviluppo Economico per l'attuazione dell'art. 19 della legge 10 del 1991 concernente la figura del Responsabile dell'uso dell'energia, Energy manager, raccogliendone tra l'altro le nomine e gestendone la banca dati. Nel contesto del mercato liberalizzato, la FIRE rinnova il proprio impegno istituzionale e, grazie ai collegamenti con gli utenti può contribuire con efficacia anche alla messa a punto delle politiche di "demand side management". L'attività di comunicazione della Federazione legata alla rivista Gestione Energia si avvale della stretta collaborazione con Fabiano Group.

GRUPPO ITALIA ENERGIA, collabora con FIRE, ISNOVA ed ENEA da circa un decennio. È una realtà che dal 1979 opera nel settore dell'informazione in campo energetico e, con le sue pubblicazioni, rappresenta il "polo editoriale dell'energia" in Italia. Nel contesto di un mercato liberalizzato, con la sua attività mira a rinnovare e consolidare la funzione istituzionale di "Gestione Energia", rafforzando un prodotto realizzato per rispondere alle esigenze informative e formative degli energy manager riguardanti le opportunità d'impresa, gli incentivi, le normative, le tecnologie e le soluzioni finanziarie nei settori della generazione e dell'uso razionale dell'energia. L'attività di una redazione composta da autorevoli giornalisti ed esperti rende la rivista punto di riferimento per gli operatori di un settore, quello energetico, che gioca un ruolo di primaria importanza nell'economia nazionale.

Further on.



AnsaldoEnergia

L'Energia siamo noi.

I nostri tecnici realizzano impianti su misura capaci di produrre energia sicura, pulita, sempre disponibile. Un'affidabile attività di Service è una garanzia in più per il Cliente che punta con noi alla qualità totale.



FINMECCANICA

www.ansaldoenergia.it



Sommario



5

Great, Green, Grey

Paolo De Pascali



6

Il ruolo delle Associazioni nel mercato energetico

Intervista a Dario Di Santo - *Micaela Ancora*



10

Progetto enertour: come scoprire il sistema energetico altoatesino

Alvise Bozzo, Monica Sparer

14

La corretta gestione energetica nei rifugi alpini della Valle d'Aosta

Riccardo Beltramo, Stefano Duglio

22

Perché i cittadini non investono in energia? Barriere e soluzioni: il progetto Enerbuilding

Riccardo Comini



24

Il progetto EOS "Energia da Ossidi Solidi". Studio di un impianto di trigenerazione con celle a combustibile ad ossidi solidi

Ferrante De Benedictis, Gianmichele Orsello



32

Il mercato dei Certificati Verdi dopo l'entrata in vigore del DM 18/12/08

Vittorio Bellicini, Lucio Zavanella

36

Impianti fotovoltaici su coperture industriali

Andrea Brumgnach



42

Aiee (Associazione Italiana Economisti dell'Energia), l'energia ai tempi della crisi

Luigi Stieri



44

Introduzione alla EN 16001 sui sistemi di gestione energetica

Valentina Bini, Dario Di Santo, Daniele Forni

48

L'Unione Europea a sostegno delle energie rinnovabili

Alessandra Perrazzelli



52

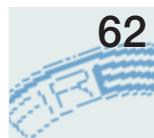
Nota informativa: ESCo: avviata un'indagine CESI-FIRE per definirne il ruolo ed il contesto di inserimento • Aspetti energetici e sociali del ciclo dei rifiuti di una città austriaca • A2A: 1,7 milioni di lampadine e 2 milioni di areatori di flusso per il risparmio energetico • Elettricità, in calo in Europa e in Italia le interruzioni delle forniture • Il biometano prodotto in agricoltura, per motori non inquinanti. **Dalle aziende:** Dibawatt, più luce nelle strade con minor prezzo e inquinamento • Inverter Gefran ideali per l'ottimizzazione energetica • 15 pannelli solari sul tetto della sede milanese di Bosch • Siemens e E.ON realizzano un impianto pilota per la cattura di CO₂ • CGT-cogenerazione per società global service. Qualità ed efficienza con partner tecnologici affidabili



60

Appuntamenti

Normativa. Delibere e comunicazioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas



62

Le risposte ai Soci

ricarica per l'impresa



Nei momenti più difficili, quando l'impresa ha bisogno di "ricarica", servono nuove energie e bisogna saper guardare avanti. Investi nell'ottimizzazione delle risorse, nel risparmio energetico, nella pianificazione e nell'ottimizzazione dei processi produttivi. Fedabo è la tua ricarica.  





Great, Green, Grey

Paolo De Pascali
Direttore Responsabile

Dapprima abbiamo imparato che bisognava ricominciare dalle banche. Le loro ragnatele speculative avevano infettato il sistema finanziario mondiale. Occorreva quindi turare il baratro dei titoli tossici da esse prodotti con colate di miliardi del contribuente per sbloccare l'inceppamento della crisi, per cercare di ricondurre il motore dell'economia mondiale entro i binari della logica e uscire dalla grande spirale della finanza di carta dimostratasi razionale solo per pochi e per tutti irrazionale. Successivamente ci è stato variamente strombazzato che il problema della defaillance economica globale era concentrato sulla crisi dell'industria dell'automobile. Questa appariva, dallo strillo mediatico forse non sempre completamente disinteressato, come il settore condizionante l'intero sistema economico mondiale, addirittura l'ossatura portante l'intero sistema. Il destino dell'economia mondiale sarebbe dipeso dal destino dell'automobile. Per cui occorreva ampliare la colata verso quella direzione.

Al rapido montare della marea recessiva è risultato poi inevitabile constatare come in realtà questa stesse invadendo ogni dove, piccola o grande attività produttiva e di servizio che fosse, senza alcun segno di rallentamento all'orizzonte, non solo colpendo le condizioni materiali delle persone ma rischiando anche di deprimere profondamente quelle psicologiche.

Allora ci si ricordò dell'edilizia, delle potenzialità del settore edilizio, e in generale del settore delle costruzioni, come propulsore dell'economia. Potenzialità che erano state verificate efficacemente in altre situazioni di crisi, come ad esempio quella del Dopoguerra, e che avevano contribuito anche alla realizzazione del sentiment sociale di positività indispensabile per la rinascita. Lo slogan che meglio riassume il concetto è quello coniato in Francia secondo cui "quand le bâtiment va tout va".

Come in ogni situazione recente di crisi che si rispetti, e mai come in questo caso il termine appare più appropriato, è arrivata ad un certo punto la tiritera del diverso modello di sviluppo basato sulla green economy. Almeno dagli anni '70 dello scorso millennio sentiamo gracchiare ad ogni sentore di difficoltà le vecchie zie ambientaliste che ci ricordano di averci già detto molte volte di sostituire la cintura dei pantaloni con le più sicure bretelle, e magari di indossare tutte e due insieme per maggior sicurezza. Ora che il crollo disastroso è successo sarebbe necessario cogliere l'occasione per cambiare e indossare immediatamente le braghe autoreggenti o meglio, così rimaniamo in tema, di tipo auto-sostenibile proprio come lo sviluppo auspica-to dalle ziette.

La vedo molto difficile, proporre d'emblée la braga sostenibile, rigida e scomoda, senza preparazione e adattamenti di sorta sia nei produttori che negli utenti, così come vedo molto difficile cambiare immediatamente rotta, svoltando decisamente sulla strada della green economy, sulla base dell'intervento della

mano visibile del mercato, cioè della mano pubblica. Non lo credo possibile, proprio perché ci troviamo nelle tenaglie di una crisi vera e non c'è situazione peggiore delle crisi per cambiare modello di sviluppo. Specialmente poi se si vuole partire dai grandi pilastri. Quelli che lo hanno costruito sostengono e difendono strenuamente l'attuale modello. Figuriamoci se le banche e le finanziarie, l'industria dell'auto, i petrolieri, la grande industria delle costruzioni e via cantando hanno voglia di cambiare in periodo di vacche magrissime quando non lo hanno fatto in tempi di vacche grasse. Cambiare significa fare ricerca, investire, formare e sostituire capacità, competere, uscire dalle posizioni di rendita, costruire il mercato, ecc. E perché mai? Meglio restare in piedi al minimo, magari con il supporto dello Stato, e aspettare la fine della buriana per ripartire alla grande sulla stessa strada.

Il Presidente Obama ha dovuto minacciare di togliere le sovvenzioni governative, non per far rivoluzionare le tecnologie dei trasporti ma semplicemente per costringere la Chrysler ad associarsi con la Fiat per produrre auto a benzina più piccole e a minor consumo; auto che comunque copriranno nel breve-medio termine una quota modesta dell'enorme parco auto americano.

Il governo italiano ha dovuto instaurare una specie di stato di polizia per controllare che le banche utilizzino le agevolazioni previste per finanziare le imprese, ma non per progetti ecosostenibili, bensì semplicemente per fare il loro normale mestiere d'esercizio del credito.

Appare molto difficile cambiare sotto la mannaia della crisi, quando giustamente si chiedono a gran voce da ogni dove progetti "cantierabili", i cui ritorni siano immediati e senza troppi sconvolgimenti e rischi. E quindi via ad incentivi per l'auto o aumenti di volumetria per tutti, purché l'economia riparta.

Forse mi sbaglierò ma credo che il cambiamento, seppur lentamente, venga da un'altra direzione; dalle "riforme dal basso", altrimenti chiamate da Carlo De Benedetti e Federico Rampini "centomila punture di spillo", dalle molteplici persone o gruppi che dalla paura e dal disagio hanno tratto lo stimolo per una maggiore attenzione al mondo traballante che ci circonda ed aguzzato l'ingegno per reagire "alla rassegnazione, al senso di impotenza che spesso si respira in Italia nell'attesa sempre delusa di grandi svolte, di catarsi collettive, di rinascite nazionali".

Per la costruzione della svolta, anche se in forma morbida, appaiono molto più efficaci le numerose singole iniziative di amministrazioni locali, piccole imprese, artigiani, casalinghe di Voghera, pensionati, giovani e comuni cittadini in generale, che dedicano il loro entusiasmo e la loro progettualità a difendere l'ambiente e affrontare il mostro, anche senza cinture, bretelle o braghe sostenibili che dir si voglia. ■

cui il meccanismo funziona, dove l'energy manager interagisce con gli organi decisionali, talvolta grazie al nostro contributo. Spesso avviamo delle campagne di sensibilizzazione alla nomina degli energy manager rivolte ai soggetti nominanti dell'anno precedente ed a quelli inadempienti fra gli Enti Locali. Cerchiamo per quanto possibile di "premere" affinché si instauri una cultura dell'energy management anche in Italia.

Ovviamente siamo interessati agli energy manager anche al di là dei limiti della nomina di legge. Per questo abbiamo attivato diverse iniziative volte a promuovere la diffusione della cultura dell'energy management e la formazione di figure professionali nuove, che coniughino i principi della gestione efficiente dell'energia con la loro attività di base (ad esempio i consulenti capaci di fornire al cliente residenziale un servizio integrato, sfruttando le potenzialità positive della certificazione energetica degli edifici, che saranno il target del progetto Enforce, che sarà avviato nel 2009).

Si può dire quindi che la Federazione è una realtà ormai consolidata, che ogni anno si prefigge degli obiettivi nuovi soprattutto in relazione alle evoluzioni del settore: qual è il piano di attività del 2009?

In primis le attività della Federazione si rivolgono agli associati, che, essendo FIRE una associazione no profit, sono la nostra risorsa primaria di sostentamento. Quindi per il 2009 gran parte delle novità è indirizzata a loro: stiamo rivisitando il portale web (www.fire-italia.org) – che con circa 2.600 pagine risulta essere di grande utilità per i soci che intendono aggiornarsi quotidianamente su normativa, mercato, tecnologia e quant'altro sia legato all'energia – sia rivedendone i contenuti, sia creando nuovi siti tematici (pressroom, energy manager, largo pubblico).

Continua l'attività di consulenza telefonica ed informatica (circa 400 risposte annue fornite solo via e-mail) e stiamo pianificando nuovi corsi di formazione ed aggiornamento (alcuni condotti in collaborazione con ENEA), convegni e partecipazioni a fiere del settore. Inoltre, accanto alla rivista *Gestione Energia* pubblichiamo diversi opuscoli o guide per indirizzare i lettori sul risparmio energetico e sulle opportunità di intervento.

Nel 2009 saranno condotte diverse indagini, daremo maggior visibilità alle best practices di settore,

Attività formative FIRE realizzate nel 2008

- Seminario **"Applicazioni elettriche e termiche della geotermia"**, organizzato il 6 marzo a Genova nell'ambito di Energethica 2008.
- Seminario **"La presentazione dei progetti per l'ottenimento di certificati bianchi"**, organizzato a Roma il 21 aprile presso la sala meeting dell'Hotel Universo.
- Seminario **"Il mercato dei certificati verdi: come ottenerli, previsioni e applicazioni nel settore delle biomasse"**, organizzato a Roma il 23 aprile presso la sala meeting dell'Hotel Universo.
- Seminario **"Efficienza energetica e fonti rinnovabili: guida per decisori pubblici"**, organizzato a Roma nei giorni 13-14-15 maggio nell'ambito del ForumPA.
- Seminario **"Efficienza energetica e fonti rinnovabili: guida per decisori pubblici e manager"**, organizzato a Verona il 15 maggio nell'ambito di Solarexpo-Greenbuiding.
- Seminario **"La presentazione dei progetti per l'ottenimento di certificati bianchi"**, organizzato a Verona il 16 maggio nell'ambito di Solarexpo-Greenbuiding.
- Seminario **"Formazione Energy Management"** organizzato per Telecom Italia S.p.A. a Roma nei giorni 11 e 12 novembre presso la sala meeting dello Sheraton Parco dei Medici.
- Seminario **"La presentazione dei progetti per l'ottenimento di certificati bianchi"**, organizzato a Milano il 11 dicembre presso la Sala Borromeo del Centro Congressi Palazzo delle Stelline.
- Seminario **"Studi di fattibilità: dalla raccolta dei dati al business plan"**, organizzato a Milano il 12 dicembre presso la Sala Borromeo del Centro Congressi Palazzo delle Stelline.
- Corsi ENEA-FIRE di aggiornamento per energy manager, tenuti in sette località (Bologna, Roma, Cagliari, Biella, Napoli, Udine, Brescia).
- Collaborazione con ENEA al progetto formativo rivolto agli energy manager Sicenea (definizione del programma e partecipazione alle attività didattiche della parte rivolta agli energy manager).



L'energia EGL: una scelta trasparente

Soluzioni flessibili, contratti chiari, competenza ed esperienza caratterizzano l'offerta di EGL in 18 Paesi europei. Oggi il Gruppo è attivo sull'intera filiera energetica, dalla produzione alla gestione del portafoglio di approvvigionamento. Per questo EGL è il partner più affidabile per le aziende italiane.

www.egl-italia.it



NETWORKING ENERGIES



Progetto enertour: come scoprire il sistema energetico altoatesino

Alvise Bozzo, Monica Sparer • Centro per le energie rinnovabili del TIS innovation park

La Provincia di Bolzano vanta una lunga tradizione nel settore delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica e può contare su di una produzione da fonti energetiche locali in grado di coprire oltre la metà del proprio fabbisogno energetico. Ciò avviene attraverso impianti distribuiti sul territorio, che utilizzano le differenti risorse disponibili localmente. Il ruolo principale è svolto dal settore idroelettrico (850 impianti idroelettrici che generano in media 5.618 GWh all'anno, di cui circa il 60% viene esportato fuori provincia) e dalla biomassa. Quest'ultima fonte, disponibile in maniera omogenea sul territorio provinciale (il 42% dell'intero territorio dell'Alto Adige è coperto da boschi), viene impiegata principalmente per il riscaldamento invernale, attraverso impianti di teleriscaldamento (44 comuni su un totale di 116 ne sono dotati) ed impianti termici di piccola taglia (sono stimati in oltre 7.000 gli impianti alimentati a cippato e pellets). Diffusa è anche la valorizzazione a fini energetici della biomassa proveniente dalle attività di allevamento, attraverso la degradazione anaerobica nei 27 impianti a biogas realizzati nel territorio provinciale.

Infine, la provincia di Bolzano vanta una potenza fotovoltaica installata di 11 MW ed un'estensione di collettori solari termici pari a 326 m² ogni 1000 abitanti. Da un punto di vista istituzionale, ha da anni intrapreso azioni coerenti per l'incentivazione e lo sviluppo del settore delle rinnovabili e dell'efficienza energetica. Sono state promulgate leggi sul risparmio energetico (la prima

legge risale al 1993), elaborati piani energetici provinciali (la prima redazione risale al 1995), definiti importanti sistemi di incentivazione.

Si calcola che tra il 1992 ed il 2006 la Provincia abbia erogato 240 milioni di euro in contributi per interventi nel settore del risparmio energetico e dello sfruttamento delle fonti rinnovabili.

Risultato di tale volontà politica è stata la nascita di un vero e proprio mercato provinciale legato al mondo del rinnovabile, capace di dare lavoro ad un elevato numero di imprese ed industrie locali e di stimolare, dal 1992 al 2007, investimenti per 1,2 miliardi di euro.

Attualmente, il settore può contare sul contributo offerto da diverse strutture, create allo scopo di supportare, con attività di formazione degli operatori e di sensibilizzazione dei cittadini, le imprese attive nel settore. Tra queste strutture si annoverano: l'Agenzia CasaClima, l'Ufficio provinciale per il Risparmio Energetico, la Società Elettrica locale SEL oltre ai centri che promuovono l'innovazione e la ricerca nel settore, quali il dipartimento per le energie rinnovabili dell'EURAC ed il Centro per le Energie Rinnovabili Renertec del Tis Innovation Park.

Proprio all'interno del centro Renertec è nato nel 2006 il progetto enertour, con l'obiettivo di diffondere, attraverso visite tecniche guidate ad impianti a fonte rinnovabile ed edifici a basso consumo energetico, le esperienze maturate in Alto Adige nei settori del rinnovabili e dell'edilizia sostenibile.



Il progetto enertour

Il progetto enertour nasce ha lo scopo da un lato di dimostrare in modo tangibile i vantaggi che il mondo delle energie rinnovabili sa produrre in termini economici, sociali ed ambientali, dall'altro di fornire informazioni concrete per l'applicazione di tecnologie e buone pratiche di costruzione. Nel 2008 sono stati oltre mille i tecnici provenienti da tutta Italia che hanno visitato gli impianti a fonte rinnovabile e gli edifici a basso consumo energetico dell'Alto Adige, nell'ambito delle visite tecniche. Durante le escursioni previste dal progetto enertour i partecipanti, oltre a vedere da vicino gli impianti in esercizio e gli edifici a basso consumo energetico (anche in fase di cantiere), hanno modo di confrontarsi con progettisti e gestori degli impianti, porre domande in merito agli accorgimenti tecnici adottati, comprendere le problematiche in fase di gestione. Un aspetto fondamentale delle visite è, infatti, il livello di competenza tecnico delle guide a disposizione, che coincidono in genere con il progettista o il gestore dell'impianto/edificio visitato.

Il progetto enertour è diventato nel 2007 partner della Campagna Energia Sostenibile per L'Europa, coordinata a livello nazionale dal Ministero dell'Ambiente. Inoltre, visitare realizzazioni già in funzione, esempi concreti di tecnologie applicate, è un modo per ben comprendere e quantificare le reali possibilità offerte dal mondo delle rinnovabili e superare una certa diffidenza preconcepita, ancora diffusa nei riguardi di questo settore.

Nel 2008, con il sostegno della Fondazione Cassa di Risparmio di Bolzano il centro Renertec ha svolto 45 escursioni, coinvolgendo soprattutto tecnici ed operatori del settore energetico e edile, ma anche imprenditori, amministratori pubblici e studenti. Tra le mete visitabili si contano impianti idroelettrici di grande e piccola taglia, impianti solari termici per il riscaldamento ed il raffrescamento ambientale, impianti solari fotovoltaici, impianti eolici di grande taglia (classe MW), centrali termiche a biomassa abbinata o meno al teleriscaldamento, impianti a biogas alimentati sia da reflui zootecnici che dalla frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU), impianti di cogenerazione e impianti geotermici (geotermia superficiale). Alcuni tour sono dedicati alla tematica del risparmio energetico e consentono di visitare edifici residenziali o produttivi, sia di nuova costruzione che ristrutturati, realizzati adottando le soluzioni progettuali dell'edilizia a basso consumo energetico (edifici casaclima).

A titolo esemplificativo, nel seguito viene illustrato nel dettaglio un esempio, visitabile attraverso il progetto enertour, di realtà comunale altoatesina in grado di soddisfare buona parte dei propri fabbisogni energetici attraverso impianti alimentati a fonte rinnovabile.

Il sistema energetico comunale di Prato allo Stelvio (BZ)

Tra i diversi esempi concreti di valorizzazione delle risorse energetiche locali, proposti nelle escursioni del progetto enertour, il comune di Prato allo Stelvio rappresenta senza dubbio una realtà tra le più complete ed interessanti.

Questo comune (3.200 abitanti), situato in alta val Venosta, può infatti vantare una lunga tradizione nella produzione energetica da fonte rinnovabile, dal momento che risale al 1925 l'entrata in esercizio della prima centrale idroelettrica. Tale centrale, che era in grado di generare 100 kVA di potenza (allora sufficiente per coprire il fabbisogno dell'intero paese), fu realizzata grazie allo spirito di iniziativa di 5 privati cittadini di Prato, che decisero di risolvere da sé il problema dell'approvvigionamento elettrico del proprio paese, dal momento che l'azienda di distribuzione nazionale non pareva intenzionata in tempi brevi a dotare i paesi dell'alta Val Venosta di corrente elettrica.

Anche dal punto di vista della gestione partecipata dei servizi energetici, Prato allo Stelvio rappresenta un caso esemplare, se si pensa che già nel 1926, per meglio affrontare la gestione della centrale idroelettrica, venne fondata la prima Associazione Elettrica comunale.

A partire da quel primo impianto idroelettrico, il paese di Prato ha con gli anni potenziato e differenziato il proprio parco di generazione elettrica, modulandolo sulla base del crescente fabbisogno energetico locale e perseguendo l'obiettivo di coprire la maggior quota possibile di energia richiesta mediante sfruttamento delle risorse locali.

Al giorno d'oggi l'azienda elettrica di Prato gestisce un parco impianti che ha pochi eguali nel panorama dei comuni italiani di analoghe dimensioni. L'energia elettrica viene generata attraverso:

- 4 impianti idroelettrici di piccola e media dimensione (turbine da 250 a 2600 kVA);
- 4 impianti di cogenerazione (2 alimentati a biogas, 2 con un mix di gasolio ed olio vegetale);
- 2 turbine eoliche classe MW.

Contemporaneamente alla produzione elettrica viene gestita una rete di teleriscaldamento, alla quale è attualmente allacciato l'85% del territorio comunale.

Il calore è prodotto in 2 centrali termiche, la metà attraverso 2 pompe di calore e dal recupero della potenza termica dei 4 motori cogenerativi, per la restante quota attraverso una caldaia alimentata a biomassa (cippato). Il fabbisogno annuo di energia primaria delle centrali termiche ammonta (per l'anno 2007) a poco più di 16,4 GWh ed è coperto da un mix di combustibili: 10% gasolio, 56% cippato, 17% biogas, 13% olio vegetale e 3% energia elettrica (autoprodotta) (figura 1).

Considerato che, mediante le unità di cogenerazione, vengono prodotti 2.196.827 kWh di energia elettrica e 11.696.879 kWh di energia termica, l'efficienza totale di rendimento è pari all'84,5%, mentre la quota di energia primaria coperta mediante fonti rinnovabili raggiunge circa il 90%.

La società elettrica di Prato conta attualmente oltre 900 soci e gestisce i vettori energetici (energia elettrica e calore) prodotti dagli impianti di cui è proprietaria. Nel corso degli anni è stata realizzata una rete elettrica locale, per uno sviluppo di 15 km in media tensione e 25 km in bassa tensione. Con riferimento all'anno 2007, il parco elettrico di Prato allo Stelvio è stato in grado di produrre 18.555.824 kWh (figura 2), di teleriscaldamento di Prato allo Stelvio, a fronte di un fabbisogno totale

Fonti energetiche primarie dell'impianto di teleriscaldamento, periodo 2001-2007

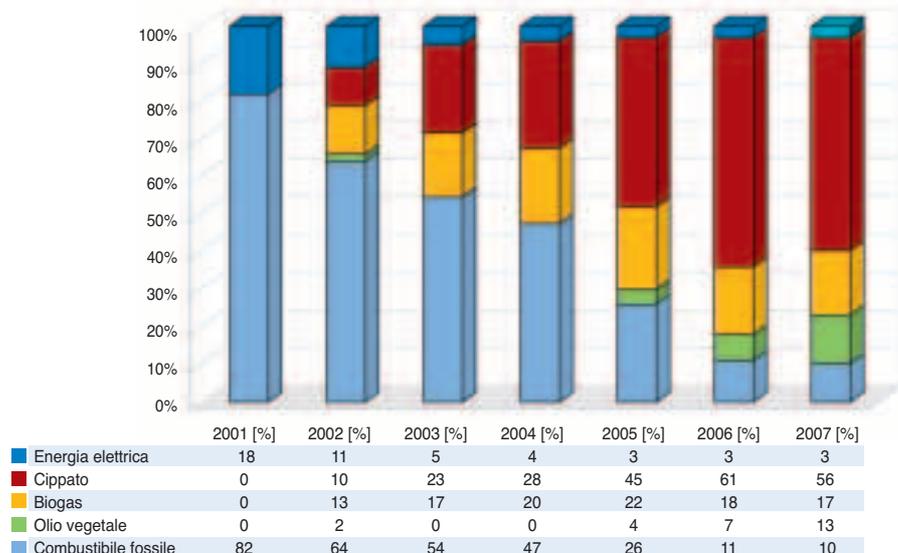


Figura 1. Andamento negli anni del consumo di energia primaria (espresso in percentuale) nell'impianto

annuo della rete comunale di 11.199.776 kWh. Pertanto, dal punto di vista del bilancio netto annuale, il comune di Prato allo Stelvio esporta ben il 39,6% dell'energia elettrica che produce. Variando la scala temporale di analisi, si può osservare (figura 3) che anche dal punto di vista dei dati cumulati mensili viene prodotta in ogni mese dell'anno più energia di quanta ne venga richiesta dalla rete locale.

Tuttavia, analizzando i picchi giornalieri di richiesta, risulta che anche il sistema elettrico di Prato è chiamato ad affrontare alcune problematiche connesse con la

stagionalità e la variabilità giornaliera tipica delle fonti rinnovabili.

Ciononostante, l'esperienza di Prato allo Stelvio dimostra come sia possibile, mediante una politica di valorizzazione delle risorse locali e di gestione partecipata dei servizi elettrici, attenuare gli effetti della crescita del prezzo del petrolio e consentire agli utenti finali di realizzare significativi risparmi in bolletta. Infatti, nonostante permanga la necessità di un prelievo di una quota di energia dalla rete nazionale, i membri della Società Elettrica di Prato (che rappresentano il 90%

Autoproduzione mensile energia elettrica (2007)

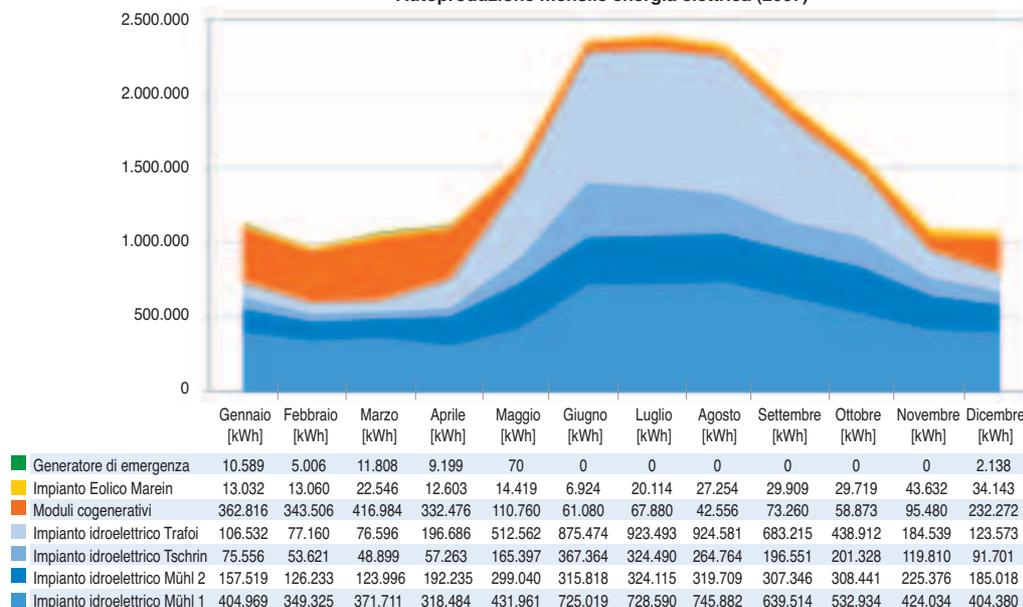


Figura 2. Energia elettrica prodotta dal parco impianti del sistema comunale di Prato allo Stelvio nel corso dell'anno 2007

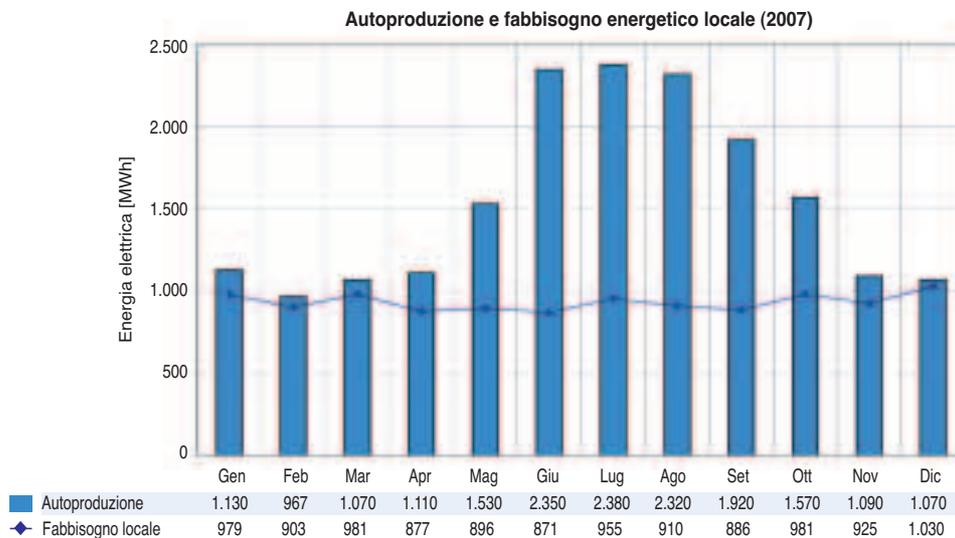


Figura 3. Confronto tra energia elettrica mensilmente autoprodotta ed energia elettrica mensilmente richiesta dalla rete locale del comune di Prato allo Stelvio. Nei dati cumulati mensili non traspare il prelievo di energia elettrica dalla rete nazionale, che si rende necessario durante i picchi di consumo giornalieri, specialmente nei mesi invernali

degli utenti allacciati) possono beneficiare di prezzi finali al kWh elettrico inferiori di circa il 30% rispetto ai prezzi ufficiali dell'Autorità dell'Energia, grazie in particolare alla riduzione delle voci di bolletta relative ai costi di sistema.

Si deve, inoltre, osservare che l'elevato livello di efficienza tecnologica che caratterizza il parco di produzione, unito al ridotto numero di stadi di trasformazione cui viene sottoposta l'energia prodotta, rendono il sistema comunale altamente efficiente. Il valore percentuale delle perdite, inteso come rapporto tra il totale di energia entrante nella rete (proveniente da autoproduzione e da acquisto dalla rete nazionale) e totale energia venduta agli utenti (quantificata mediante lettura nei contatori e comprensiva sia della vendita alla rete nazionale o ai clienti locali, sia della quota di energia autoconsumata dagli stessi impianti di produzione) ammonta a 5,1%, un valore decisamente inferiore rispetto al livello di riferimento europeo (8%).

Per quanto riguarda invece la pratica del teleriscaldamento, i primi interventi di realizzazione della rete comunale risalgono al 1999. Al giorno d'oggi l'85% del territorio comunale risulta allacciato, con uno sviluppo di tubazioni pari quasi a 20 km. Come anticipato in precedenza, le 2 centrali termiche che alimentano la rete hanno la possibilità di impiegare un mix di differenti combustibili, modulando la produzione di calore in funzione del tipo di energia primaria disponibile. Il fabbisogno termico delle utenze ammonta (per l'anno 2007) a 7.416.210 kWh, un dato che, confrontato con l'energia immessa in centrale, consente di stimare all'incirca pari al 30% le perdite termiche lungo la rete. Questo valore, relativamente elevato, è da ricondurre alla particolare lunghezza del sistema comunale e ad una gestione dello stesso non ancora ottimale.

Tuttavia, dal punto di vista dell'utente finale la possibilità

di usufruire del teleriscaldamento garantisce un sicuro risparmio in bolletta. Nel corso dell'inverno passato, i cittadini di Prato allo Stelvio hanno pagato in media 7,77 €cent (inclusivi di IVA al 10%) per ogni kWh termico consumato, un dato che può essere confrontato con il costo medio del kWh termico in uno scenario alternativo di riscaldamento domestico tradizionale.

Riferendosi alla situazione del mercato degli idrocarburi relativa al febbraio 2008, si può calcolare che per un sistema di riscaldamento tradizionale viene richiesto un costo al kWh termico pari a 18,17 €cent, inclusivo di IVA e calcolato tenendo conto del costo del combustibile (16,17 €cent) e del costo di ammortamento e manutenzione dell'impianto (2,00 €cent). Ne risulta che i cittadini di Prato allo Stelvio possono contare su di un risparmio in media superiore ai 10 €cent/kWh.

Analizzando più nel dettaglio il prezzo attuale (2008) del kWh termico proposto agli utenti della rete di Prato, si può verificare come il risparmio sia dovuto sostanzialmente ad un minore prezzo del combustibile, quantificato in 4,53 €cent/kWh, tale da compensare pienamente i maggiori costi di ammortamento (4,4 €cent/kWh) e manutenzione (0,62 €cent/kWh) dell'impianto.

In conclusione, lungi dal volersi proporre come esempio integralmente esportabile in altri contesti nazionali, il sistema energetico comunale di Prato allo Stelvio rappresenta un interessante modello di gestione razionale delle risorse energetiche locali e può essere visto come un'applicazione di quel concetto di delocalizzazione della produzione energetica verso cui dovrà tendere la società del domani. ■

Per visitare la realtà di Prato allo Stelvio o prendere visione delle molte proposte elaborate all'interno del progetto enertour, si riportano di seguito i contatti del centro Renertec di Bolzano: Dott. Sepp Walder, mail: renertec@tis.bz.it tel: 0471 568049



La corretta gestione energetica nei rifugi alpini della Valle d'Aosta

Riccardo Beltramo, Stefano Duglio • Dipartimento di Scienze Merceologiche, Università degli Studi di Torino

Il presente articolo riporta i risultati di una delle principali azioni svolte nell'ambito del progetto dell'Osservatorio tecnologico e gestionale delle Strutture ricettive d'alta quota. Il progetto è stato promosso dalla Fondazione Montagna Sicura – Montagne sûre di Courmayeur ed attuato dal Dipartimento di Scienze Merceologiche dell'Università di Torino, nell'ambito del programma Interreg Italia-Francia III A Alcotra n. 192, "Qualification de l'offre des refuges de haute montagne pour un tourisme durable dans la Vallée d'Aoste ed les Pays de Savoie, – REFUGES", interamente dedicato ai rifugi alpini delle due regioni. Il programma Interreg sui rifugi si compone di quattro macro-azioni: la comunicazione del "prodotto" rifugio verso l'esterno, il grado di qualità dell'offerta del rifugio, la ristrutturazione di alcune strutture in quota e la valutazione delle tecnologie (impianti) adottate a supporto della gestione ordinaria delle strutture. Il fine di questa ultima azione era duplice: da un lato si intendeva, attraverso l'implementazione di un osservatorio sulle tecnologie ecoefficienti (fra le quali spiccano per importanza quelle legate alla produzione di energia elettrica e termica), offrire un servizio ai gestori ed ai proprietari dei rifugi intenzionati a confrontarsi sulle tecnologie di riferimento.

Dall'altro, si intendeva giungere a delle linee guida, edite nel mese di luglio 2008, che potessero offrire dei criteri di scelta delle tecnologie adottabili.

Per poter offrire un tale supporto si è partiti dalla rilevazione della situazione impiantistica esistente, in modo da avere un "ritorno di esperienza" sul funzionamento delle varie tecnologie e tarare di conseguenza gli ambiti di ricerca dell'Osservatorio.

Si è, quindi, predisposta una Check-list, inviata poi a tutti i gestori dei rifugi della Valle d'Aosta, che conta complessivamente 54 strutture.

Grazie all'adesione al progetto dell'Associazione dei Gestori dei Rifugi della Valle d'Aosta è stato possibile ottenere un elevato tasso di risposta, nonché la possibilità di svolgere delle visite in sito per visionare le installazioni.

In tutto hanno aderito ai lavori 46 rifugi, di seguito riportati: Alpe Arbole, Alpenzu Grande, Amiante-Chiarella, Aosta, Arp, Barbustel Lac Blanc, Barmasse, Benevolo, Bertone, Bezzi, Bonatti, CAI UGET – Monte Bianco, Chabod, Chalet de L'Epée, Chaligne, Champillon, Città di Chivasso, Città di Mantova, Col Collon-Nacamuli, Crête Séche, Deffeyes, Degli Angeli al Morion, Elena, Elisabetta, Ermitage, Ferraro, Gabiet, Gnifetti, Gonella, Grand Tournalin, Guide del Cervino, Guide Frachey, Guide della Val d'Ayas, Maison Vieille, Mezzalama, Monzino, Oratorio di Cuney, Perucca-Vuillermoz, Prarayer, Quintino Sella al Felik, Savoia, Teodulo, Torino, Vieux Crest, Vittorio Emanuele, e Vittorio Sella. A tali rifugi è necessario però aggiungere le strutture CAI Casale Monferrato, Duca degli Abruzzi all'Oriondè e Miserin, chiusi per ristrutturazione durante il periodo della ricerca. In tutto, quindi, i rifugi che hanno risposto rappresentano il 92% dei rifugi alpini della Valle d'Aosta; pertanto, il campione è rappresentativo della situazione totale.

I risultati

I risultati di seguito presentati rappresentano parte del Capitolo 3 - *Inquadramento tecnologico dei rifugi alpini*



Fonte: Elaborazione su dati interni

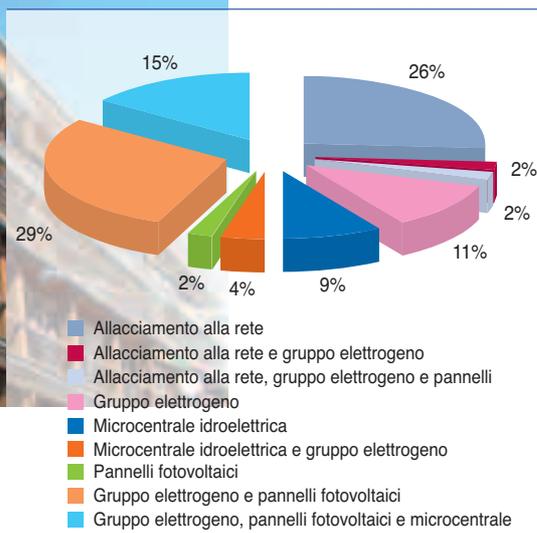


Figura 1. Produzione di energia elettrica nei rifugi alpini della Valle d'Aosta

della Valle d'Aosta – inserito nel Rapporto finale di attività, i cui risultati complessivi sono stati presentati a settembre 2008, in occasione della conferenza conclusiva del progetto Interreg.

Produzione di energia elettrica

Per quanto concerne la tematica della produzione di energia elettrica, la *figura 1* mostra le soluzioni adottate nei rifugi. Il primo dato che si sottolinea è il numero di rifugi allacciati alla rete elettrica: 12, ovvero il 26% dei rifugi che hanno risposto. Ad essi è necessario aggiungere altri due casi, che non hanno indicato esclusivamente l'allacciamento alla rete elettrica come modalità di approvvigionamento energetico, portando, in questo modo, la percentuale al 30%. Quando non allacciati alla rete, l'energia elettrica non è garantita esclusivamente da una tecnologia, ma, di solito, da un mix di installazioni che associano impianti tradizionali a installazioni ecoefficienti. Il 29% delle strutture (13) produce energia elettrica attraverso pannelli fotovoltaici, per la conversione dell'energia solare in elettrica, e gruppi elettrogeni tradizionali. In circa la metà di questi, il gruppo elettrogeno è il metodo principale per la produzione di energia elettrica; nei rimanenti si è di fronte ad impianti fotovoltaici con potenze installate tali da sopperire quasi del tutto ai fabbisogni energetici.

Proseguendo nell'analisi, si constata come nel 15% delle strutture (in valore assoluto, 7) si produce energia elettrica attraverso una soluzione integrata, composta da micro-centrale idroelettrica, pannelli fotovoltaici e gruppo elettrogeno.

In questi casi, la micro-centrale idroelettrica garantisce un apporto energetico adeguato alle necessità delle utenze; il gruppo è utilizzato per emergenze o back-up; i pannelli fotovoltaici alimentano di solito piccole utenze dedicate, come ad esempio, il telefono di emergenza, il ponte radio o una stazione per la rilevazione di dati meteo e, conseguentemente, hanno potenze installate solitamente modeste.

Sicuramente interessante, poi, è il dato legato all'utilizzo del solo gruppo elettrogeno per la produzione di energia elettrica, che si riscontra in 5 rifugi, che rappresentano l'11% del totale.

A completare il quadro, si segnala che 4 rifugi (il 9% del totale) utilizzano esclusivamente una micro-centrale idroelettrica, che 2 rifugi (2%) utilizzano la micro-centrale idroelettrica ed un gruppo elettrogeno e che 1 rifugio (2%) impiega solo un impianto fotovoltaico.

Nessun rifugio fra quelli considerati è dotato di micro-aerogeneratori eolici per la trasformazione dell'energia cinetica del vento in energia elettrica.

Se si concentra l'attenzione sul solare fotovoltaico, il primo dato che riveste interesse è la considerazione di come sia una tecnologia ampiamente utilizzata nei rifugi alpini in Valle d'Aosta: infatti, a fronte di 46 strutture (di cui, si ricorda, 14 sono allacciate alla rete elettrica) ne è stata segnalata la presenza da 22 gestori.

La *figura 2* riporta una suddivisione degli impianti fotovoltaici in quattro categorie, in base alla potenza di picco installata, espressa in W_p (< 500 W_p , fra 500 e 1.000 W_p , fra 1.000 e 2.000 W_p e > 2.000 W_p).

Su 22 impianti, 6 impianti hanno una potenza inferiore a 500 W_p . Ciò deriva dal fatto che tali impianti sono dedicati a singole utenze, quali, ad esempio, il telefono o il ponte radio. Solo in 3 casi si hanno potenze installate superiori a 2 kW_p . Delle 3 installazioni delle quali non è stato fornito il dato, il controllo incrociato tra la superficie coperta dai pannelli e le utenze servite porterebbe a stimare come una sia inseribile nella fascia > 2 kW_p , e le altre due nelle fasce inferiori ai 1.000 W_p . Se, invece, si considerano le potenze installate attraverso le altre tipologie di impianti, micro-centrale idroelettrica e gruppo elettrogeno, la situazione è descritta nella *tabella 1*. Se si

Fonte: Elaborazione su dati interni

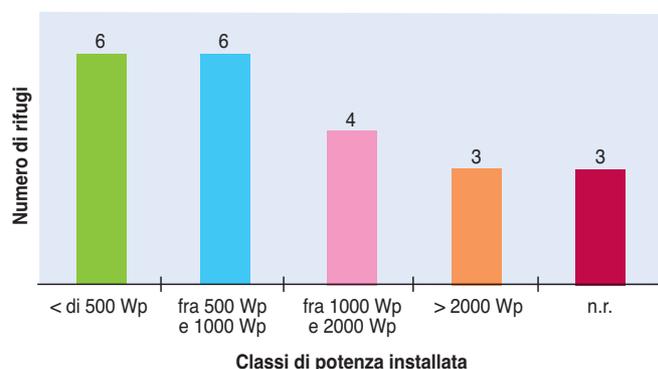


Figura 2. Impianti fotovoltaici nei rifugi alpini della Valle d'Aosta



Pannelli solari termici a tubi sottovuoto

analizzano le micro-centrali idroelettriche, si constata come in tutti i rifugi dotati di tale tecnologia, ad esclusione di uno, l'impianto è stato predisposto in modo tale che l'energia in eccedenza, sviluppata dalla micro-centrale e momentaneamente non utilizzata, possa essere trasformata in calore (effetto di cogenerazione) attraverso dei metodi di dissipazione, in acqua o in aria. Tutte le micro-centrali impiegano una turbina di tipo Pelton. Nel dettaglio, la *tabella 2* riporta i rifugi che hanno una micro-centrale idroelettrica, la potenza della stessa ed il numero e tipo di dissipatori.

Infine, i gestori hanno risposto alla domanda sulla presenza o meno di contatori per la rilevazione del consumo di energia elettrica: emerge una percentuale di "Sì" del 35%. Dal controllo incrociato delle risposte è interessante notare come le strutture collegate alla rete elettrica, e, quindi, provviste di contatore, siano 14; ne consegue che appena 2 rifugi su 32 (ovvero quelli non collegati alla rete elettrica) sono provvisti di contatori per il calcolo dei consumi energetici del rifugio.

La produzione di energia termica

Per ciò che concerne il riscaldamento degli ambienti, si nota come in quasi nessuna struttura è stato censito un solo impianto per la produzione di energia termica. Il *figura 3* descrive le diverse modalità².

Come si può evincere, il maggior numero di impianti è rappresentato dalle stufe elettriche (87 stufe censite). La "Stufa a legna" (nella cui categoria è stata inserito per analogia anche il "Camino a legna"), con 41 impianti indicati, continua ad essere un importante veicolo di

	Numero di rifugi	Potenza totale installata (kW)	Potenza media di ogni rifugio (kW)
Micro-centrali idroelettriche	13	218 kW	16,77 kW
Gruppo elettrogeno	29 ¹	584 kW	22,46 kW

Tabella 1. Potenze installate nei rifugi della Valle d'Aosta

Fonte: Elaborazione su dati interni

Rifugio	Potenza installata (kW)	Dissipatori
Barbustel Lac Blanc	6,5 kW	4 in aria e 1 in acqua
Benevolo	6 kW	3 in aria
Bezzi	12 kW	In acqua
Bonatti	25 kW	3 in acqua
Chabod	35 kW	2 in aria
Chalet de l'Epée	20 kW	6 in aria
Crête Séche	9 kW	6 in aria
Deffeyes	8 kW	in acqua e in aria
Elisabetta	12 kW	in acqua e in aria
Prarayer	40 kW	3, in acqua
Savoia	15 kW	NO
Vittorio Emanuele	25 kW	3 in acqua
Vittorio Sella	4,5 kW	3 in aria
Totale	218 kW	26 in aria; 13 in acqua

Tabella 2. Micro-centrali idroelettriche nei rifugi della Valle d'Aosta

Fonte: Elaborazione su dati interni

PROTEZIONE PU II

SPECIFICA PER INSTALLAZIONI FOTOVOLTAICHE.



*Customer Specific Solutions

La nuova serie PU II, appositamente realizzata per applicazioni fotovoltaiche, garantisce la protezione da sovratensioni causate da fulmini, salvaguardando i pannelli e le connessioni. Grazie all'azione comune dei varistori abbinati allo scaricatore a gas per il collegamento a terra, si ottengono tensioni continuative fino a 1000V DC, garantendo l'isolamento galvanico verso terra.

Le soluzioni Weidmüller sono la miglior scelta per proteggere l'impianto dalle scariche atmosferiche!

www.weidmueller.com

Weidmüller 

LECCE
14-17.05.2009

TORNA IL FESTIVAL
PER PARLARE
DI ENERGIA,
APERTAMENTE.

www.festivaldellenergia.it



L'ENERGIA
SPIEGATA
FESTIVAL
DELL'ENERGIA

ORGANIZZAZIONE



PARTNER



IN COLLABORAZIONE CON



PATROCINI ISTITUZIONALI



SPONSOR



COMUNICAZIONE





Parco batterie dell'impianto fotovoltaico



Gruppo elettrogeno

riscaldamento, anche se non per tutti i rifugi. È necessario notare, infatti, che per i rifugi che si approvvigionano esclusivamente attraverso l'elicottero, l'ingombro ed il peso del legname da trasportare si traduce in ulteriori costi gestionali per la struttura, senza considerare le problematiche che vi possono essere in alcune strutture in quota nello stoccare i quantitativi di legna.

Le "Stufe in pellet", invece, sono presenti in appena 2 strutture, per un totale di 3 impianti censiti.

Interessante è anche il dato sull'utilizzo dell'eccedenza nella produzione di energia elettrica da micro-centrale idraulica per il riscaldamento dei locali, che è quasi sempre utilizzata per quei rifugi che hanno delle micro-centrali idroelettriche (8 strutture su 13). Si evidenzia come il numero indicato nella *figura 3* (26 dissipatori in aria) non si riferisca al numero di rifugi, ma al numero di dispositivi indicati, relativi, appunto, a 8 rifugi.

Così come per la produzione di energia termica, anche per la produzione di acqua calda i rifugi intervistati utilizzano diverse tipologie di impianti. La *figura 4* riporta il numero totale di impianti censiti.

Come si evince dalla lettura del grafico, le principali tecnologie per la produzione di acqua calda permangono quelle legate all'utilizzo dei tradizionali boiler a gas ed elettrici (in entrambi i casi 28 impianti censiti).

I rifugi che hanno una micro-centrale e dissipano in acqua l'energia eccedente sono 7, per un totale di 13 dissipatori censiti (anche in questo caso se la tecnologia era indicata, ma non il numero, lo stesso è stato presunto pari a 1). Se si concentra l'attenzione sull'utilizzo del solare termico, si nota come tale tecnologia sia in uso in 7 strutture, che rappresentano circa il 15% del totale dei rifugi che hanno risposto.

In accordo con la *tabella 3*, solo 2 impianti su 7 sono a circolazione naturale, mentre gli altri sono a circolazione forzata e, inoltre, solo in 2 casi i pannelli solari sono l'unica fonte per la produzione di acqua calda.

Un ultimo dato: la superficie totale coperta da pannelli è di 96 m².

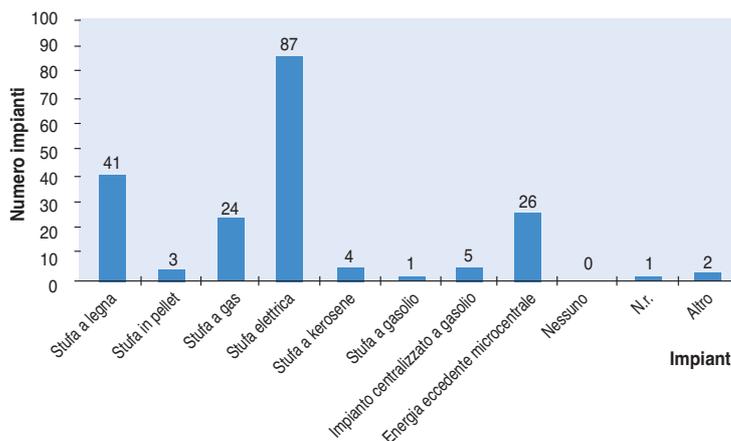


Figura 3. Produzione di energia termica

Fonte: Elaborazione su dati interni

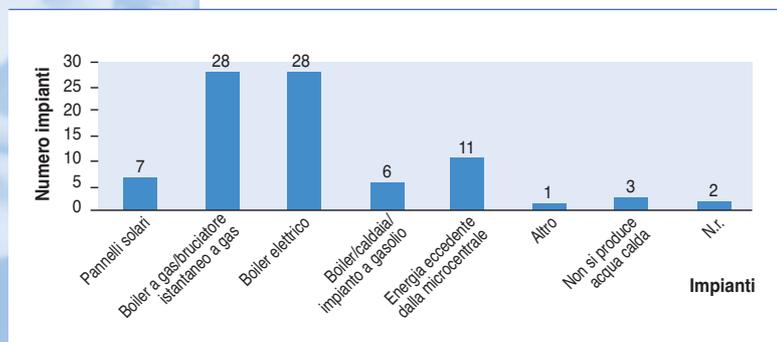


Figura 4. Produzione di acqua calda

Fonte: Elaborazione su dati interni

In questo senso i risultati presentati nell'indagine mostrano chiaramente quale sia la linea di tendenza attuale, per lo meno in Valle d'Aosta e, sempre in tal senso, va anche visto lo scopo della predisposizione di un Osservatorio tecnologico e gestionale per le strutture d'alta quota e la redazione delle Guide tecniche citate in apertura.

E tale tendenza non può che espandersi in futuro, sicuramente a livello regionale, ma presumibilmente anche ad un livello decisionale più ampio, proprio in considerazione che la funzione di "avamposto" della cultura montana non può che essere svolta solo nel rispetto di quella stessa montagna in cui opera. ■

Rifugi	Tipo di impianto	Superficie coperta dai pannelli (m ²)	Capacità del boiler (l)	Unico metodo presente
Aosta	Circolazione forzata	4	300	NO, anche un boiler a gas
Bertone	Circolazione forzata	10	600	NO, anche 2 boiler elettrici ed uno a gas
Bezzi	Circolazione forzata	6	200	NO, sfrutta anche l'eccedenza della micro-centrale idroelettrica
Chaligne	Circolazione forzata	20	Uno da 1.500 Uno da 400	NO, è un sistema integrato costituito da un camino termico, pannelli solari e caldaia a gas GPL
Gabiet	Circolazione forzata	32	300	Sì
Gnifetti	Circolazione naturale	20	200	NO, anche un boiler a gas
Monzino	Circolazione naturale	4	80	Sì
Totale		96 m²	3.580 l	

Tabella 3. Specifiche degli impianti solari nei rifugi della Valle d'Aosta

Fonte: Elaborazione su dati interni

Considerazioni finali

Nell'indagine condotta nel triennio 2006-2008 nell'ambito del Programma Interreg Italia-Francia sui rifugi alpini, si è avuto modo di approfondire gli aspetti impiantistici e gestionali adottati, in particolare nelle strutture della Regione Autonoma Valle d'Aosta.

Si può affermare che il mutamento in corso ormai da molti anni sulla concezione stessa di rifugio, inteso non più solo nella sua accezione terminologica ottocentesca di "riparo", ma come luogo di incontro e di richiamo delle tradizioni culturali della montagna si sia ripercossa sulla necessità di dover offrire un servizio di sempre maggiore qualità per l'ospite. L'ospite stesso è mutato e, soprattutto, è sempre più, a torto o a ragione, alla ricerca di comfort.

Tali elementi si sono riversati nella gestione ordinaria delle strutture e andando ad incidere anche sulle necessità impiantistiche, fra le quali rientrano a pieno titolo la produzione di energia elettrica e termica.

Lo sforzo che si sta compiendo nelle strutture, grazie all'impegno dei privati e delle Sezioni del Club Alpino Italiano proprietarie di rifugi in Valle d'Aosta e della Regione stessa, è quello di garantire queste necessità, tenendo in considerazione la fragilità dell'ambiente con il quale interagiscono i rifugi, attraverso l'adozione di tecnologie "pulite"³.

NOTE

1. I rifugi che hanno un gruppo elettrogeno, sia esso utilizzato come impianto principale o solo di supporto/emergenza, sono 29, ma 3 di essi non hanno risposto alla domanda relativa alla potenza del gruppo. La potenza media indicata in tabella è calcolata sui 26 rifugi che hanno risposto.
2. Nei casi in cui sia stata indicata esclusivamente la tipologia, si è optato per considerare come in 1 il numero di impianti presenti nel rifugio (quindi, se un rifugio ha indicato "Stufa a legna" senza aggiungere il quantitativo, è stata ipotizzata la presenza di 1 stufa a legna).
3. Un esempio in questo senso è stato il progetto CAI ENERGIA 2000, che ha interessato anche alcuni rifugi valdostani.

BIBLIOGRAFIA

1. R. Beltramo, S. Duglio, A. Giovinazzo, Produzione di energia elettrica e fattori inquinanti nei rifugi alpini della Valle d'Aosta, Atti del XXII Congresso Nazionale di Scienze Merceologiche, Facoltà di Economia RomaTre, Roma, 2-4 marzo 2006, Kappa Edizioni, Dicembre 2006.
2. G. Nicoud, P. Boldo, R. Beltramo, S. Duglio, Énergie en site isolé d'altitude, Imprimerie Nouvelle Gonnet, Belley cedex (France), Luglio 2008.
3. C. Zappelli (aggiornamento di P. Giglio), Rifugi e bivacchi in Valle d'Aosta, Musemecc Editore, Quart (AO), 2002.
4. Regione Autonoma Valle d'Aosta, Assessorato turismo, sport, commercio e trasporti (A cura di), Rifugi e Bivacchi della Valle d'Aosta, aggiornamento 2003.
5. www.rifugivaldostani.it
6. www.fondazionemontagnasicura.org



Engineering & Energy Management

Cogenerazione Industriale

Impianti Tecnologici

Consulenza Energetica

COGENPOWER S.p.A.
10071 Borgaro T.se (TO) - Via Cadorna, 11/B 5
Tel. 011 450 14 66 - Fax 011 470 19 79
e-mail: info@cogenpower.it - www.cogenpower.it





Perché i cittadini non investono in energia? Barriere e soluzioni: il progetto Enerbuilding

Riccardo Comini • Segretario Nazionale Adiconsum

Le tematiche ambientali, assieme al costo sempre crescente della bolletta energetica pagata dalle famiglie, emergono con prepotente drammaticità. Pur di fronte a questa consapevolezza il cittadino, per quanto sensibile all'argomento, non sa come agire concretamente.

L'utilizzo efficiente dell'energia e lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici civili sono capitoli determinanti per rispondere a queste necessità, ma possono essere perseguiti soltanto con il coinvolgimento diretto e consapevole dei consumatori.

Purtroppo una serie di barriere ostacolano gli investimenti dei cittadini in questo campo. La prima riguarda la carenza di informazioni: i clienti finali (famiglie, piccole imprese, amministrazioni locali, ecc.) non hanno piena consapevolezza delle tecnologie che possono essere utilmente impiegate nelle diverse tipologie di edifici per migliorarne l'efficienza energetica e quindi è molto difficile che il mercato sia orientato verso tecnologie energetiche innovative.

Anche il ruolo delle Amministrazioni Locali è inadeguato. Anziché essere di esempio nella gestione efficiente degli edifici pubblici di loro competenza (scuole, piscine, centri anziani, ecc.), spesso sono modelli negativi, di spreco e di inefficienza.

La seconda barriera riguarda i progettisti. Generalmente

architetti ed ingegneri si limitano a progettare i nuovi edifici (ovvero la ristrutturazione di quelli esistenti) senza allontanarsi dalla consuetudine, senza proporre impianti ad alta efficienza energetica (caldaie ad alto rendimento, riscaldamento a bassa temperatura, cogenerazione, termoregolazione ambientale, contabilizzazione del calore, ecc.), né lo sfruttamento delle fonti rinnovabili disponibili in loco (solare, biomasse, microidraulico, microeolico).

La terza barriera si riferisce agli installatori: quando sono interpellati dalle famiglie per intervenire sull'impianto termico, raramente propongono il ricorso a tecnologie innovative. La scarsa attitudine all'aggiornamento professionale di questi operatori, si riflette in un limitato ricorso a tali tecnologie, le quali invece richiedono uno sforzo iniziale di conoscenza (es. diagnosi energetica degli edifici, integrazione del sistema termico edificio/impianto, tecnologie per l'utilizzo del solare termico, delle biomasse, ecc.) ed una qualificata assistenza post-vendita, che allo stato è assolutamente insufficiente.

Tutti questi ostacoli impediscono alla gran parte dei clienti finali di essere consigliati in modo adeguato sui benefici energetico-ambientali collegati alle diverse opzioni tecnologiche disponibili. Purtroppo, le proposte che normalmente vengono rivolte ai consumatori sono



costituite da impianti che richiedono solamente l'installazione ed il collaudo di una singola apparecchiatura. Manca in genere qualsiasi fase progettuale/propositiva di integrazione fra le diverse apparecchiature.

Invece, lo spazio di miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici è molto ampio: basterebbe utilizzare le tecnologie economicamente convenienti disponibili sul mercato per ottenere un importante risparmio e ripagare il costo dell'investimento in pochi anni.

Adiconsum è da anni impegnata sul fronte dell'educazione al consumo responsabile e sostenibile e ha svolto numerose campagne per indirizzare i consumatori a comportamenti virtuosi verso il risparmio energetico ed a scelte di acquisto rispettose dell'ambiente.

Attualmente, a valere sul Programma EIE, la Commissione Europea ha approvato ad Adiconsum un progetto triennale, denominato *Enerbuilding* (Contract EIE/06/196), finalizzato a diffondere fra i cittadini la cultura dell'uso razionale dell'energia e l'efficienza energetica negli edifici. Il progetto *Enerbuilding* ha avuto inizio il 1 novembre 2005 ed avrà una durata di 36 mesi.

Poiché lo sviluppo degli investimenti in questo campo passa attraverso il rafforzamento delle conoscenze e della consapevolezza dei clienti finali, il progetto offre informazioni e servizi che permettono di acquisire tali conoscenze, contribuendo così al superamento delle barriere che ostacolano gli investimenti in questo settore. Il progetto ha carattere transnazionale e viene realizzato in quattro Paesi: Italia, Francia, Spagna e Portogallo. Per l'Italia i partner che collaboreranno con Adiconsum sono: FIRE – Associazione scientifica degli Energy Manager costituita in seno ad ENEA e APER – Associazione delle Imprese produttrici di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Le informazioni, le proposte tecniche e le indicazioni operative fornite dal progetto ai clienti finali per migliorare l'efficienza energetica degli edifici, sono caratterizzate da:

- un elevato grado di autorevolezza tecnico-scientifica;
- convenienza economica, nel senso che permettono di recuperare in un tempo ragionevole il costo degli investimenti;
- terzietà e indipendenza dagli interessi particolari degli operatori industriali o dei distributori di energia.

Questo ultimo aspetto infatti è particolarmente importante poiché le informazioni che attualmente giungono ai clienti finali attraverso i mass media e la pubblicità, hanno caratteristiche esclusivamente commerciali in quanto fornite soltanto dalle aziende produttrici, impegnate, giustamente, a promuovere i propri prodotti.

Il circuito virtuoso che deriverà dalla maggiore consapevolezza dei clienti contribuirà anche a migliorare il livello professionale di progettisti ed installatori inducendoli a proporre soluzioni valide sul piano energetico ed econo-

micamente convenienti per ciascuna diversa tipologia di edifici, sia integrando l'esistente con nuove soluzioni, sia proponendone di totalmente innovative rispetto a quelle standard.

Il progetto si rivolge:

- a tutti i cittadini ed alle famiglie in particolare, per fornire loro le informazioni necessarie per conoscere, a grandi linee, quali apparecchiature-impianti possono essere utilmente utilizzati nella propria abitazione;
- agli amministratori locali, con l'obiettivo di contribuire a migliorare la loro capacità di gestire in modo efficiente gli edifici pubblici di loro competenza (scuole, piscine, centri anziani, ecc.).

Per assicurare alle proposte del progetto autorevolezza tecnico-scientifica, terzietà e indipendenza, è stato costituito un Comitato Scientifico, composto da qualificati esperti del settore, provenienti da ambienti universitari, istituzionali e imprenditoriali. L'Autorità per l'energia ed il GSE sono stati chiamati e far parte del Comitato Scientifico ed a collaborare allo svolgimento del programma di attività.

Attraverso il programma sono state realizzate:

- una campagna di informazione e sensibilizzazione dei cittadini, centrata sulla pubblicazione e diffusione di 4 Guide Pratiche per i consumatori (Il Risparmio Energetico negli Edifici Condominiali, nelle Ville, nelle Nuove Costruzioni e negli Edifici Pubblici);
- Eventi Pubblici (Convegni – Workshop – Trasmissioni Radio TV – Sito Web, ecc.) rivolti ai cittadini, agli operatori del settore, agli amministratori locali ed ai mass media, sono in programma un convegno sulle Fonti Rinnovabili in Aprile e il convegno conclusivo nel mese di ottobre;
- costituzione di Call Center/Info Line con numerazione verde 800.985.280 per fornire ai clienti finali (famiglie e amministratori locali) servizi di assistenza e consulenza sugli interventi e gli investimenti opportuni per migliorare l'efficienza energetica dei loro edifici;
- un programma molto semplice e gratuito, scaricabile dai siti www.adiconsum.it e www.enerbuilding.eu, per poter effettuare una prima diagnosi energetica della propria abitazione.

Il progetto si concluderà nel mese di ottobre 2009, a conclusione del progetto è prevista la realizzazione di un importante Convegno Internazionale.

I Partner Internazionali di Francia, Spagna e Portogallo saranno invitati a presentare comunicazioni; sarà chiesto di intervenire ai rappresentanti del Governo e delle Regioni ed ai Soggetti che collaboreranno alla realizzazione del progetto. Saranno invitati anche rappresentanti delle Istituzioni e delle Associazioni Consumatori di Grecia, Malta, Cipro e Slovenia, affinché possano usufruire dell'esperienza del progetto *Enerbuilding*, che centra le azioni sulla specificità degli edifici dell'area mediterranea. ■



Il generatore SOFC CHP 100

Il progetto EOS “Energia da Ossidi Solidi”

Studio di un impianto di trigenerazione con celle a combustibile ad ossidi solidi

Ferrante De Benedictis, Gianmichele Orsello • TurboCare SpA

Nella sede della TurboCare, con l'intento di testare una moderna tecnologia per la produzione combinata di energia elettrica e calore, è nato il Progetto EOS cofinanziato dalla Regione Piemonte e con la collaborazione del Politecnico di Torino e di Envipark.

Il progetto ha visto la realizzazione di un laboratorio di ricerca che rappresenta con molta probabilità il primo esempio al mondo d'integrazione di tecnologie per la produzione combinata di energia elettrica e termica con celle a combustibile ad ossidi solidi in un reale contesto industriale; si tratta di un impianto di trigenerazione che utilizza come motore primo un generatore SOFC da 100 kWe. Queste celle, lavorando ad alta temperatura (950°C), si prestano particolarmente bene per applicazioni di cogenerazione, con la possibilità di fornire calore ad un buon livello di temperatura.

Si tratta di un impianto di trigenerazione perfettamente integrato con l'impianto di riscaldamento preesistente e che consente di fornire calore ed acqua refrigerata per il riscaldamento invernale ed il raffrescamento estivo di parte degli uffici dello stabilimento.

Il generatore SOFC CHP100 utilizza delle celle a combustibile ad ossidi solidi in grado di produrre con la massima efficienza, energia elettrica e termica, mediante un processo di conversione diretta dell'energia chimica contenuta nel combustibile in energia elettrica; il



calore viene generato per via delle irreversibilità del processo elettrochimico e in parte recuperato per mezzo di uno scambiatore che ne trasferisce la potenza termica all'acqua del circuito di riscaldamento.

Il sistema prevede inoltre un'unità frigorifera ad assorbimento acqua bromuro di litio in grado di produrre acqua refrigerata ad una temperatura di circa 7°C per il raffrescamento degli uffici EOS e della sala riunione EOS.

Il generatore SOFC-CHP100

Il CHP-100 kWe SOFC (SPG) rappresenta il primo prototipo commerciale che utilizza celle a supporto catodico AES (air electrode supported) aventi un diametro di 22 mm, una lunghezza attiva di 150 cm, un'area attiva di 834 cm² e un'unità di reformer integrata nello stack.

Al fine di ottenere una potenza significativa le celle vengono collegate in serie e in parallelo a formare dei bundle, ciascun bundle è formato da 24 celle di cui 8 collegate in serie e 3 in parallelo. Quattro bundle sono connessi in serie a formare una fila denominata "bundle row", il generatore si compone così di 12 file di bundle per un totale di 1152 celle; interposto tra due bundle row troviamo le sezioni di reformer denominate "stack reformer board". Il resto del sistema è composto dal Balance of Plant (BOP) che include isolamenti termici, tubi per il flusso dei gas, scambiatori di calore, pompe, ventilatori, reattori per fuel processing, sistemi di controllo e di start-up; all'interno del BOP possiamo distinguere 5 principali sottosistemi: il generatore, la sezione del combustibile "Fuel Supply System" (FSS), il sistema di controllo elettrico "Electrical Control System" (ECS), il sistema di gestione termico "Thermal Management System" (TMS) ed infine la sezione di recupero del calore dei fumi denominata "Heat Export System" (HES).

In figura 2 si riporta uno schema semplificato dei principali flussi che caratterizzano il BOP del SOFC CHP100. Lo stack è integrato con una sezione catalitica di pre-reformer per il gas naturale e una zona di post combustione dove avviene l'ossidazione dei gas anodici non riciccolati con l'aria povera di ossigeno in uscita dalla cella. Il combustibile, nel nostro caso gas naturale, prima di entrare nello stack per mezzo di due eiettori, viene inviato ad una sezione di fuel processing, dove viene pulito dallo zolfo.

Parte dei gas anodici in uscita dalla cella vengono ricir-

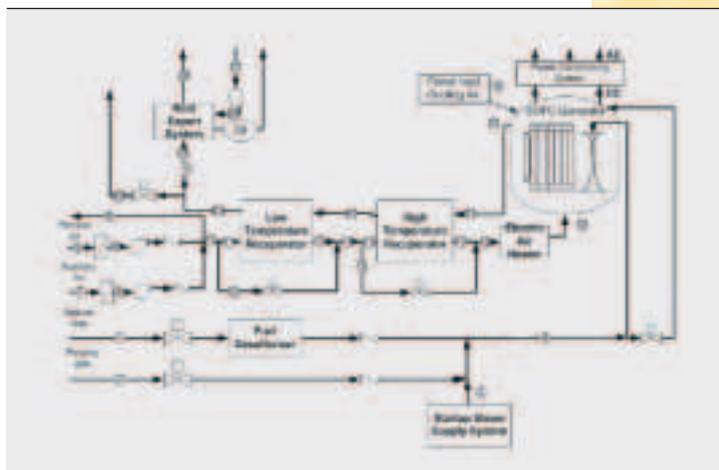


Figura 1. Schema del BOP SOFC CHP100

colati, grazie agli eiettori, e miscelati al combustibile in ingresso, ciò permette di avere una gestione interna del vapore e del calore necessario alle reazioni di reforming e water shift che avvengono all'interno del generatore. Poiché i generatori di tipo SOFC lavorano ad alta temperatura (temperatura media del generatore 955 °C) si prestano molto bene ad un utilizzo in assetto cogenerativo che consente il recupero del calore contenuto nei fumi in uscita dalla cella; infatti i fumi lasciano il generatore ad una temperatura di circa 815÷825 °C. Il calore contenuto dai fumi ad elevata temperatura viene in parte utilizzato all'interno del Thermal Management System per pre-riscaldare l'aria di processo in ingresso alla cella. Lo scambio avviene in due scambiatori di calore fumi-aria denominati Low Temperature Recuperator (LTR) e High Temperature Recuperator (HTR). I fumi dopo aver scambiato calore con l'aria di processo

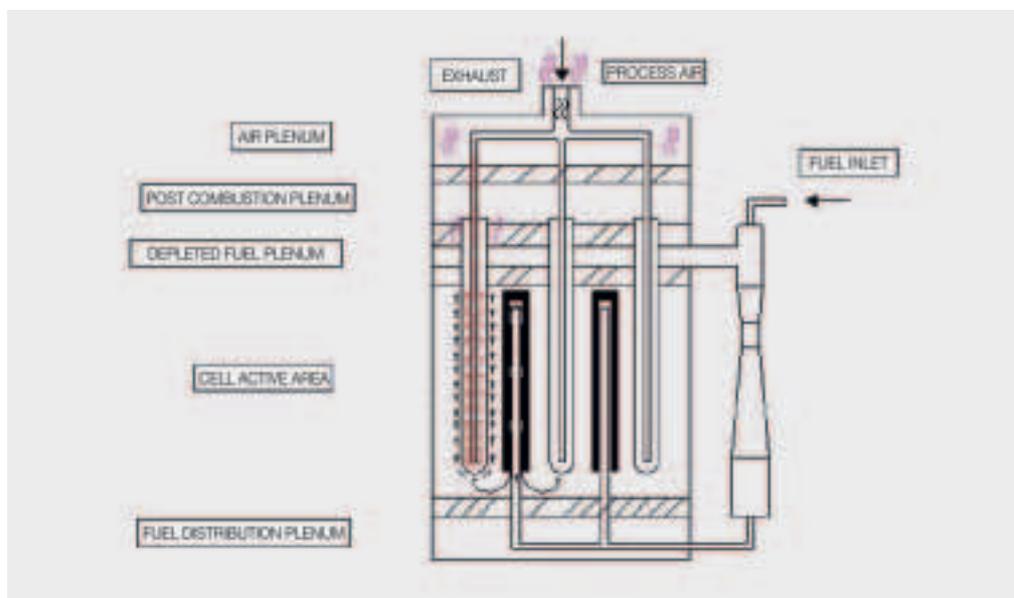


Figura 2. Schema dei flussi all'interno del generatore

escono dal TMS in condizioni nominali (corrente del generatore 500 A e $U_f=0.85$) ad una temperatura di circa 250 °C e inviati ad uno scambiatore fumi-acqua denominato HES. La potenza termica così ottenuta, è utilizzata per riscaldare parte degli uffici della TurboCare (inverno) o per produrre potenza frigorifera attraverso un chiller ad assorbimento (estate); si può quindi parlare di sistema di trigenerazione energetica.

Nel giugno 2007 il sistema dopo oltre 16.400 h di funzionamento ed un'affidabilità superiore al 99%, superando il precedente record mondiale di durata per un sistema SOFC, a seguito di un repentino crollo della tensione accompagnato da un aumento significativo della temperatura in un settore dello stack, ha subito un evento di STOPe shut-down del sistema. In seguito a questo evento si è deciso di riparare e riavviare il generatore: questo rappresenta il primo caso di riparazione su un generatore da 100 kW di tipo SOFC effettuato in Europa. A oggi sono stati sostituiti i settori danneggiati e si sta ultimando l'assemblaggio dello stack, il completamento delle operazioni di montaggio e riavvio del sistema sono previsti entro luglio 2009.

Dati di funzionamento

Potenza elettrica

Durante il normale funzionamento del CHP100:

- il generatore produce 123.5 kW_e in corrente continua, nelle seguenti condizioni di funzionamento: tensione 245.8 V_{DC} e corrente 502.3 Amps; le condizioni di funzionamento possono essere modificate da un operatore attraverso un sistema di gestione e controllo;
- la corrente continua prodotta viene convertita in corrente alternata dal PCS con un'efficienza dell'inverter attestata su valori dell'ordine del 92%; la potenza in uscita dall'inverter è di 114 kW_e con una tensione di 400 VAC trifase.

■ parte dell'energia prodotta (1÷2 kW_e) viene utilizzata dallo stesso PCS; parte (9÷11 kW_e) è utilizzata dai ventilatori dell'aria di processo, dal sistema di controllo e dalle pompe circuito primario;

■ la potenza netta ceduta alla rete è così pari a 103 kW_e circa. Il quadro della fuel cell(QFC), progettato dal Politecnico di Torino ha la funzione di interfacciare il CHP100 alla rete elettrica e di proteggerlo da eventuali anomalie della rete.

Durante la settimana tutta l'energia prodotta dalla cella è utilizzata internamente allo stabilimento della TurboCare (l'energia prodotta ammonta a circa il 30% della domanda energetica dello stabilimento). Nei giorni di sabato e domenica metà dell'energia prodotta viene venduta al gestore della rete elettrica di Torino; un trasformatore incrementa il voltaggio a 22 kV, tensione richiesta per la distribuzione in media tensione. Tutti i flussi elettrici dal generatore al QFC vengono controllati da un appropriato sistema di gestione e controllo.

Potenza termica

I fumi in uscita dallo stack cedono il proprio calore ad uno scambiatore di tipo "fumi-acqua" denominato Heat Export System (HES), in grado di fornire 60÷70 kW_t di potenza termica all'acqua, in condizioni nominali. Questo flusso di calore è utilizzato per il condizionamento sia estivo che invernale di parte degli uffici della TurboCare, "uffici EOS" e "uffici lato EST". Il nuovo sistema di cogenerazione è stato pensato per funzionare in parallelo con l'impianto di riscaldamento preesistente, tale scelta è dettata dall'esigenza di ottenere la massima flessibilità e la possibilità di adattarsi rapidamente alle condizioni di funzionamento della cella.

La richiesta termica degli uffici EOS in inverno è di circa 40 kW_t la restante potenza termica viene inviata agli uffici lato est. Per quanto riguarda l'estate il calore recuperato dai fumi viene utilizzato per produrre una potenza

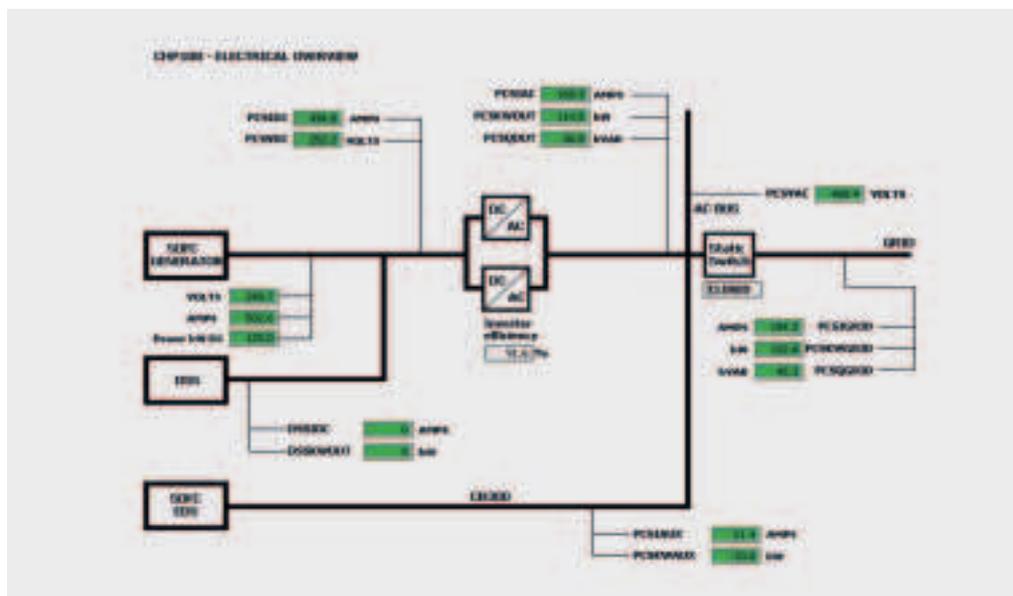


Figura 3. Schema consumi elettrici del sistema

- > Progettazione
- > Costruzione
- > Gestione

Impianti tecnologici
per l'ottimizzazione
e la razionalizzazione
della **PRODUZIONE**
e dei **CONSUMI**
ENERGETICI



L'Energia
è un bene
indispensabile,
ma solo quella
che rispetta il domani
è la giusta Energia.

> un Nuovo modo di "Pensare" Energia

Progetto grafico: r&w



GAIA Energia & Servizi s.r.l.

06128 - Perugia
Via Angelo Morettini, 16

Tel. 075-5003101 - Fax 075-5003003

e-mail: info@gaiaspa.eu

<http://www.gaiaspa.eu>



14-15 ottobre
Roma

11^a edizione

Rome Cavalieri Hilton
Via Alberto Cadlolo 101

**RETI INTELLIGENTI:
INVESTIRE OGGI
SULLE IDEE
DI DOMANI**



TELECONTROLLO RETI ACQUA, GAS ED ELETTRICHE 2009

promosso da



AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura

organizzato da



Per informazioni www.telecontrolloconvegno.it

AssoAutomazione: 02.3264346

Gruppo Italia Energia: 02.92888701

frigorifera pari a 35 kW_f attraverso un chiller ad assorbimento acqua-Bromuro di Litio avente un C.O.P di 0,7. Nella *tabella 1* si riportano i principali dati di funzionamento del generatore.

Nelle *figure 4 e 5* si riportano il diagramma di Sankey con i relativi flussi di potenza ed i corrispondenti valori di efficienza del sistema, e l'interfaccia grafica per il controllo via remoto del sistema.

A dimostrazione del fatto che quella delle celle ad ossidi solidi, è una tecnologia a bassissimo impatto ambientale si riportano i seguenti dati:

In un anno di funzionamento il generatore CHP100 alimentato con gas naturale ha evitato:

- la produzione di 180 tonnellate di CO₂
- l'emissione di 1035 kg di NOx
- il consumo di 77 tonnellate di petrolio equivalente.

Combustibile		Natural gas
Tensione generatore	[V]	245.8
Corrente generatore	[A]	502.3
Portata di aria primaria	(kg/h)	1277
Temperature dello stack	(°C)	953
Utilizzazione del combustibile	(%)	83
Temperature fumi	(°C)	252
Potenza in DC	(kW)	123.5
Potenza richiesta dagli ausiliari	(kW)	10
Potenza in AC ceduta alla rete	(kW)	103
Potenza termica	(kW)	60-70
Temperatura acqua di cogenerazione	(°C)	80-85
Ore di funzionamento in TurboCare	(h)	16.410
Energia elettrica in DC prodotta in TurboCare	(MWh)	>2.000
Totale ore di funzionamento	(h)	>36.000
Potenza frigorifera prodotta	(kW)	35
Temperatura acqua refrigerata	(°C)	7
Efficienza elettrica	(%)	42-44
Efficienza globale in cogenerazione	(%)	68-75
Affidabilità	(%)	99

Tabella 1. Dati di funzionamento generatore SOFC-CHP100® Gennaio 2009

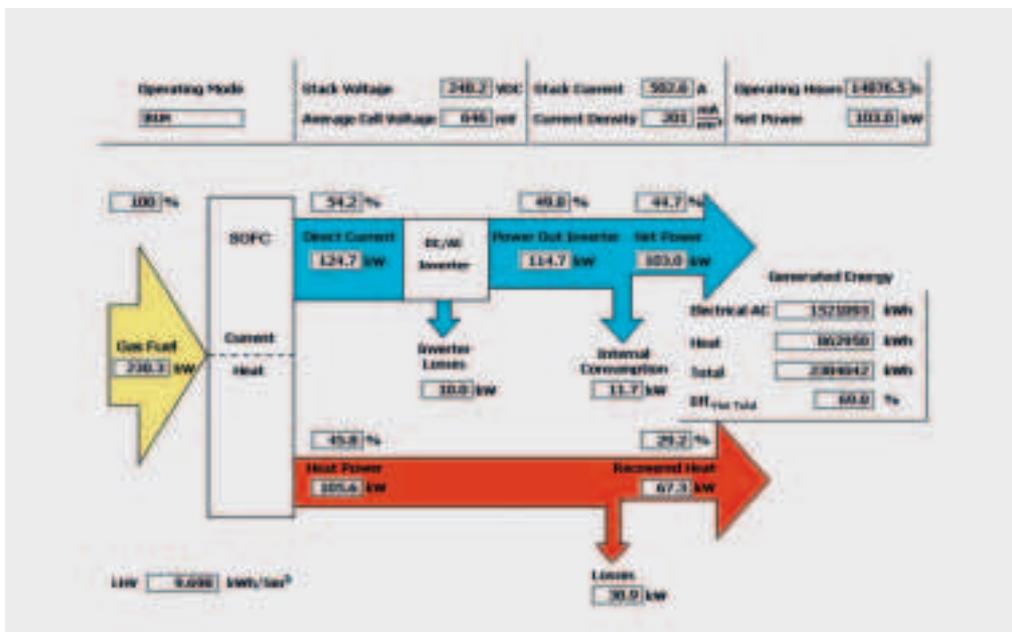


Figura 4. Diagramma di Sankey SOFC-CHP100

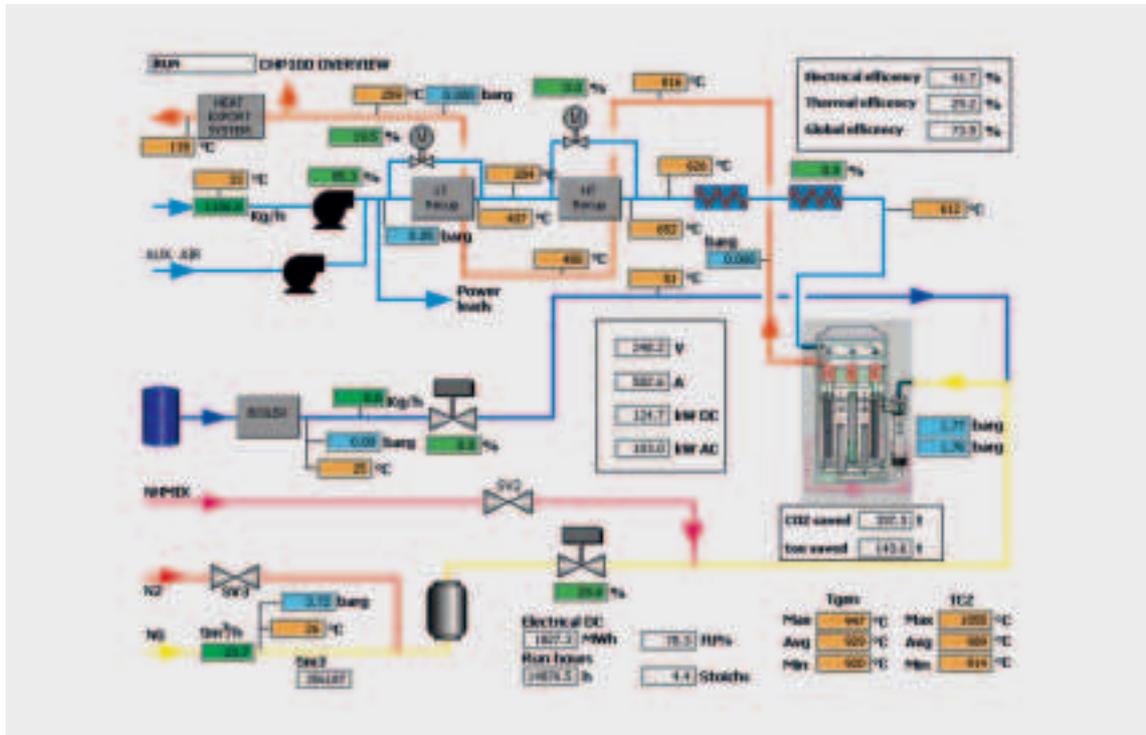


Figura 5. Interfaccia grafica monitoraggio e gestione del sistema

Calcolo degli indici prestazionali per l'impianto SOFC CHP100

Si intende in questo paragrafo calcolare per l'impianto sperimentale SOFC CHP 100 alcuni degli indici energetici che più comunemente si ritrovano nella letteratura tecnica.

Un indice molto importante per verificare l'efficienza di un impianto di cogenerazione è l'indice di *risparmio di combustibile*, il quale confronta il combustibile consumato dall'impianto in assetto cogenerativo con quello che sarebbe stato necessario per la produzione della stessa quantità di energia attraverso due distinti sistemi tradizionali.

Se per il SOFC CHP 100 si assume $\eta_{\text{tot.CG}} = EUF = 0,680$ e come riferimento si ha $\eta_{g,C} = 0,40$ e $\eta_{b,C} = 0,90$, si ottiene $\Delta \dot{m}_b H_i = 83,4 \text{ kW}_C$, che corrisponde ad una diminuzione di portata di gas naturale pari a $\Delta \dot{m}_b = 1,745 \cdot 10^{-3} \text{ kg/s} = 8,06 \text{ Sm}^3/\text{h}$.

A partire dal risparmio di combustibile si calcola la frazione di combustibile risparmiata confrontandola con un sistema convenzionale, *FESR* (fuel energy saving ratio): Il FESR è l'indice richiamato dalla direttiva 2004/8/CE dell'11 febbraio 2004 dell'Unione Europea, recepita in Italia per mezzo del decreto legislativo dell'8 febbraio 2007, n. 20, con il nome di *risparmio di energia primaria* (*PES*).

Per l'impianto SOFC CHP 100 si ottiene il valore $PES = FESR = 0,401$, così che secondo la direttiva 2004/8/CE, un impianto di cogenerazione è definito "ad alto rendimento" se è verificata la condizione PES

$> 10\%$; nel caso del SOFC CHP 100, si ha $PES = 40,1\% > 10\%$.

Conclusioni

Dopo una prima fase di studio che ha comportato l'analisi di temi di carattere operativo e l'acquisizione delle conoscenze di base del sistema, si è passati alla fase dimostrativa che aveva come obiettivo quello di dimostrare come sia possibile utilizzare in modo efficiente le celle a combustibile ad ossidi solidi in un ambiente industriale.

Da un punto di vista energetico il sistema si è rilevato ben ottimizzato da un punto di vista elettrico e meno da un punto di vista termico e di Balance of Plant, c'è ancora molto da lavorare per ottimizzare i consumi elettrici degli ausiliari e migliorare il rendimento di conversione dell'inverter.

Per quanto riguarda la capacità della tecnologia in esame di entrare nel mercato della generazione distribuita, questi sistemi oggi non hanno ancora raggiunto la maturità commerciale, si tratta infatti di prototipi in una fase di preindustrializzazione che hanno dei costi di produzione molto elevati, l'obiettivo che il Dipartimento dell'energia Americano si è dato per questi sistemi è il raggiungimento di un prezzo di $1000 \text{ \$/kW}_{el}$, ciò garantirebbe alla tecnologia la possibilità di competere con tutte le tecnologie attualmente utilizzate per la generazione distribuita, con il vantaggio di avere dei sistemi ad elevata efficienza e basso impatto ambientale. ■

intergen

Energy for you

Impianti di cogenerazione

Gruppi di continuità rotanti

Centrali diesel elettriche

Gruppi di bordo

Gruppi elettrogeni

Automazione
di processo

Service

im
Una divisione di **IMPIANTI**

MWM
Energy. Efficiency. Environment.

GE
GE
Transportation

ED
EURO-DIESEL

Kawasaki
Gas Turbine Europe GmbH

N/GATA

skl
Motor Service GmbH
Dr. Dietrich Scheffers

www.intergen.it

tel.: 039 59 14 488 - fax: 039 59 14 402 - e-mail: intergen@intergen.it



Il mercato dei Certificati Verdi dopo l'entrata in vigore del DM 18/12/08

Vittorio Bellicini, Lucio Zavanella

Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Industriale, Università degli Studi di Brescia

Gli ambiziosi obiettivi stabiliti per il nostro Paese dalla Direttiva 2001/77/CE¹, che verranno ulteriormente incrementati e resi vincolanti dall'entrata in vigore del cosiddetto "pacchetto Clima-Energia", impongono una riflessione sull'efficacia e sulla sostenibilità del sistema dei Certificati Verdi (CV). La riforma del meccanismo introdotta con la Finanziaria 2008² e la necessità di definire disposizioni transitorie nel successivo Decreto attuativo³ testimoniano le difficoltà del Legislatore nel sostenere la crescita della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili attraverso un sistema in cui il valore dell'incentivo è variabile e determinato da dinamiche di mercato. Infatti i prezzi dei CV nel medio e lungo periodo dipendono sia dai fondamentali del mercato che dal comportamento degli attori che vi operano⁴ e sono difficilmente prevedibili. Ciò si traduce in un grado di incertezza sui flussi di cassa atte-

si dagli investimenti che rischia di limitare l'iniziativa privata nel settore delle rinnovabili.

Analisi del mercato dei CV fino al DM 18/12/08

L'eccesso di offerta di CV che si è manifestato dalla fine del 2006 ha portato ad un crollo dei prezzi che, dai massimi raggiunti nei primi mesi del 2007 e superiori a 120 €/MWh, sono scesi rapidamente ai minimi storici attorno a 60 €/MWh nell'estate del 2008.

In questo contesto, nel dicembre 2007, la Legge 24/12/2007 n. 244 (Finanziaria 2008) ha riformato il sistema di incentivazione introducendo importanti novità: l'incremento annuo della quota d'obbligo è stato portato a 0,75%, la taglia dei CV è stata ridotta a 1 MWh e, per gli impianti entrati in esercizio dopo il 31 dicembre 2007, il periodo di rilascio dei CV è passato da 12 a 15 anni; inoltre il Legislatore, ai fini del calcolo

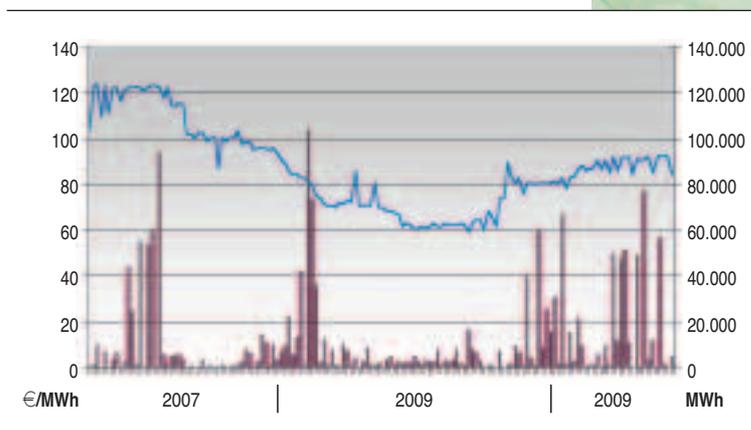
	Prezzo medio sul mercato del GME P_{mercato}	Prezzo di riferimento dei CV del GSE P_{GSE}	Scostamento $P_{\text{mercato}} - P_{\text{GSE}}$
Mercato CV 2006	110,40 €/MWh	125,28 €/MWh	-14,88 €/MWh
Mercato CV 2007	120,19 €/MWh	125,13 €/MWh	-4,94 €/MWh
Mercato CV 2008	78,59 €/MWh	112,88 €/MWh	-34,29 €/MWh
Mercato CV 2009	88,88 €/MWh*	88,66 €/MWh	+ 0,22 €/MWh

* dato aggiornato al 25/02/2009

del numero di CV, ha definito dei coefficienti moltiplicativi differenziati per fonte e la possibilità per gli impianti di potenza nominale media annua non superiore a 1 MW di accedere, in alternativa ai CV, ad una tariffa onnicomprensiva anch'essa differenziata per fonte. La Finanziaria 2008 ha anche modificato le modalità di calcolo dei prezzi di riferimento e di ritiro: in particolare, il prezzo di ritiro, che fino ad allora era vincolato a quello di riferimento, è stato fissato pari alla media dei prezzi rilevati sulla piattaforma di scambio del GME nell'anno precedente. Questo provvedimento, in un mercato caratterizzato da un eccesso di offerta e da previsioni ribassiste dei prezzi, ha contribuito a deprimere ulteriormente le quotazioni dei CV, che verso la fine dell'estate del 2008 si sono stabilizzate attorno a 60 €/MWh. A questo punto i prezzi così bassi e, soprattutto, un surplus di offerta che difficilmente sarebbe stato assorbito in tempi brevi dal progressivo aumento della domanda rischiavano di rallentare la crescita del settore delle rinnovabili, allontanando il nostro Paese dagli obiettivi comunitari. Appariva dunque evidente la necessità di un ulteriore intervento del Legislatore per riportare il valore dell'incentivo a livelli accettabili. L'occasione per risolvere tale situazione di stallo era rappresentata dal Decreto attuativo della Finanziaria 2008 che gli operatori stavano attendendo da mesi: le sole aspettative di approvazione del Decreto ed alcune indiscrezioni sul suo contenuto circolate a fine ottobre hanno contribuito in poche sessioni di mercato a far salire i prezzi di circa 20 €/MWh, raggiungendo nella prima metà di novembre la soglia degli 80 €/MWh.

Gli effetti del DM 18/12/08

Con l'approvazione del DM 18 dicembre 2008 si è dato finalmente attuazione ad alcune norme introdotte dalla Finanziaria 2008, tra cui il diritto alle tariffe onnicomprensive per gli impianti di potenza nominale media annua non superiore a 1 MW entrati in esercizio in data successiva al 31 dicembre 2007, l'estensione della possibilità di accedere allo scambio sul posto anche per gli impianti di taglia compresa tra 20 e 200 kW, l'incremento del periodo di incentivazione per i nuovi impianti da 12 a 15 anni, l'applicazione dei coefficienti differenziati per fonte per il calcolo del numero dei CV e l'obbligo di registrazione delle transazioni bilaterali effettuate al di fuori della piattaforma di negoziazione del GME. Tuttavia le norme del Decreto più rilevanti, che hanno contribuito a rilanciare immediatamente il mercato dei CV, sono le disposizioni transitorie contenute nell'articolo 15, che prevedono, per il triennio 2009-2011, la possibilità di ritiro entro il mese di giugno, su richiesta del detentore, dei CV riferiti alle produzioni fino al 2010. Di fatto queste disposizioni sospendono provvisoriamente la scadenza dei CV dopo 3 anni e, soprattutto, le modalità di calcolo del prezzo di ritiro, che nel prossimo triennio sarà pari al prezzo medio di mercato dei 3 anni precedenti a quello nel quale viene presentata la richiesta di ritiro. In seguito all'entrata in vigore del DM 18/12/08 il prezzo dei CV è continuato a salire superando presto la soglia dei 90 €/MWh. La salita dei prezzi, tuttora in



Mercato CV - Volumi e prezzi IVA esclusa

corso, è giustificata dal fatto che entro giugno 2009 il GSE ritirerà, su richiesta dei detentori, i CV invenduti ad un prezzo di 98 €/MWh, pari alla media dei prezzi del triennio 2006-2008. Il ritiro dei CV ad un prezzo così alto dovrebbe contribuire ad eliminare il surplus di offerta verificatosi a partire dalla fine del 2006 ed a mantenere alte le quotazioni dei CV. Infatti i soggetti all'obbligo, per acquistare i certificati necessari al soddisfacimento della propria quota, dovranno fare offerte di acquisto a prezzi di poco inferiori a quelli di ritiro non potendo nemmeno disporre dei CV del GSE, che sarebbero stati immessi sul mercato ad un prezzo di riferimento di 88,66 €/MWh e che avrebbero di fatto stabilito un limite superiore alla crescita delle quotazioni dei CV. Lo stesso Gestore dei Servizi Elettrici, infatti, con il comunicato dello scorso 3 febbraio ha sospeso la collocazione dei propri CV fino al 31 marzo. Pertanto è ipotizzabile che fino a tale data i prezzi dei CV si attestano su valori compresi tra i 90 €/MWh ed il prezzo di ritiro. Dopo il 31 marzo, invece, il limite superiore sarà rappresentato dal prezzo di riferimento.

Prospettive del mercato dei CV

A questo punto risulta interessante fare alcune considerazioni sulle prospettive per il 2010. Come per l'anno in corso, le quotazioni dei CV saranno determinate dai prezzi di ritiro e di riferimento: per il calcolo del prezzo di ritiro, dato che i prezzi medi ed i volumi degli anni 2007 e 2008 sono noti, le uniche incognite riguardano i prezzi medi ed i volumi che si registreranno nel 2009. Sulla base delle precedenti analisi e degli scambi registrati nei primi due mesi dell'anno, è ipotizzabile un prezzo medio di poco inferiore a 90 €/MWh. La stima dei volumi che si registreranno al termine del 2009 risulta invece molto complessa e resa incerta anche dal fatto che il 2009 è il primo anno con obbligo di registra-

	Prezzo medio	Volumi
Mercato CV 2007	120,19 €/MWh	410.100
Mercato CV 2008	78,59 €/MWh	793.735

Mercato CV 2009	Prezzo medio 2009	Volumi 2009	Prezzo di ritiro 2010
Scenario 1	88 €/MWh	800.000	90,86 €/MWh
Scenario 2	88 €/MWh	1.400.000	90,20 €/MWh
Scenario 3	88 €/MWh	2.000.000	89,79 €/MWh

zione delle transazioni bilaterali al di fuori della piattaforma del GME. Ai fini previsionali si ipotizzano i tre scenari contemplati in tabella.

Come si evince dalla tabella precedente, in funzione dei volumi che si registreranno, il prezzo di ritiro nel 2010 si attesterà attorno ai 90 €/MWh. Dal momento che quest'anno i prezzi dell'energia diminuiranno sensibilmente rispetto ai valori medi dello scorso anno, il prezzo di riferimento per il 2010 sarà sicuramente superiore al prezzo di ritiro appena stimato e quindi non rappresenterà un limite superiore per il mercato. Sulla base di queste valutazioni, il ritiro da parte del GSE nel 2010 ad un prezzo di 90 €/MWh dovrebbe garantire un prezzo medio di mercato superiore a 85 €/MWh.

Le previsioni su quello che accadrà nel 2011 risultano ancora più ardue: i prezzi dell'energia nel 2010 potrebbero tornare a salire riducendo quindi il prezzo di riferimento per il 2011, ma soprattutto il mercato potrebbe risentire del fatto che il 2011 sarà l'ultimo anno del triennio di validità delle disposizioni transitorie. A questo punto, se come prevedibile la domanda sarà cresciuta meno dell'offerta, si verificherà nuovamente un surplus di certificati con conseguente rapida discesa dei prezzi. Infatti il ritiro dei CV da parte del GSE, con il ripristino della scadenza dei certificati a 3 anni e delle modalità di calcolo del prezzo di ritiro stabilite dalla Finanziaria 2008, diventerà meno appetibile innescando come nel primo semestre del 2008 un circolo vizioso che deprimerà le quotazioni dei CV. Allora potrebbe ripresentarsi la necessità da parte del Legislatore di intervenire cambiando nuovamente le regole del sistema di incentivazione.

Conclusioni

L'analisi delle dinamiche del mercato dei CV negli ultimi anni ed i continui aggiustamenti apportati dal Legislatore al sistema per evitarne il collasso testimoniano la fragilità e la vulnerabilità dello stesso sistema. A partire dal 2012 l'auspicabile surplus di offerta potrebbe mettere a nudo nuovamente i difetti di un meccanismo che non è in grado di autoregolarsi, se non penalizzando la crescita del settore delle rinnovabili attraverso repentine riduzioni dei prezzi ogniqualvolta si verifica un eccesso di offerta. Per evitare il verificarsi di questa situazione il Legislatore dovrebbe riformare nuovamente il sistema, ad esempio, intervenendo sul lato della domanda ritoccando al rialzo l'incremento annuo della quota obbligatoria, trasferendo gli obblighi dalla produzione e l'importazione ai consumi complessivi o limitando le esenzioni ottenibili con l'importazione di energia elettrica rinnovabile da Paesi confinanti (compatibilmente con la normativa comunitaria).

Il Legislatore potrebbe sostenere il mercato anche rendendo strutturali le disposizioni transitorie introdotte con

il DM 18/12/08 o addirittura estendendo gradualmente le tariffe onnicomprensive anche agli impianti di taglia superiore a 1 MW. In questo modo si abbandonerebbe progressivamente il sistema dei certificati verdi per passare ad un sistema di tipo "feed-in tariff" come avviene nella maggior parte dei Paesi dell'UE.

Il Legislatore riuscirebbe così a garantire agli investitori la certezza sui valori presenti e futuri dell'incentivo e attraverso la modulazione delle tariffe potrebbe favorire la crescita di tutte le fonti rinnovabili o decidere di favorire solo quelle caratterizzate dai minori costi di produzione per garantire la copertura economica del sistema e limitarne l'impatto sui costi dell'energia per i consumatori finali. In definitiva, indipendentemente dalle dinamiche del mercato dei CV nei prossimi anni, appare evidente la necessità di riformare il sistema di incentivazione per sostenere la crescita del settore delle rinnovabili e portare il nostro Paese al raggiungimento degli obiettivi comunitari. ■

BIBLIOGRAFIA

1. Direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee.
2. Legge 24 dicembre 2007 n. 244, Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (Legge Finanziaria 2008), Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.
3. Decreto Ministeriale 18 dicembre 2008 recante attuazione delle disposizioni in materia di incentivazione alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili introdotte dalla Legge Finanziaria 2008, Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.
4. V. Bellicini, L. Zavanella, Il mercato dei Certificati Verdi: un'analisi delle prospettive in funzione dei cambiamenti normativi e dei comportamenti degli attori coinvolti, Atti del 2° Congresso Nazionale AIGE, 2008.



We give power to your goals

*Forniamo gruppi elettrogeni che permettono di lavorare anche quando tutto si ferma,
di essere produttivi in situazioni di emergenza e di evitare danni
alla produzione e alle attrezzature sensibili alle interruzioni di tensione.*

CGT S.p.A.
www.cgt.it
MAIA S.p.A.
www.maia spa.it





Impianti fotovoltaici su coperture industriali

Andrea Brumgnach • Ecostream Italy Srl

Il presente articolo si pone l'obiettivo di verificare le principali caratteristiche inerenti lo sviluppo di un progetto avente ad oggetto la realizzazione di un impianto fotovoltaico posizionato su una copertura industriale.

Lo scenario: Il "Conto Energia"

Il Ministero dello Sviluppo Economico, con il Decreto Ministeriale 19 febbraio 2007, ha definito i nuovi criteri di incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici. Il principio che regge il meccanismo del "Conto Energia" consiste nell'incentivazione della produzione elettrica attraverso due meccanismi che si sommano uno all'altro:

- il riconoscimento di una tariffa incentivante ventennale (il cui valore è funzione della dimensione dell'impianto e del livello di integrazione architettonica)
- la possibilità di auto consumare (o vendere alla rete) l'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico.

Nella *tabella 1* vengono forniti i valori della tariffa incentivante relativi agli impianti fotovoltaici che entrano in esercizio nel corso dell'anno solare 2009.

È facile osservare come tali valori (costanti in moneta per 20 anni) siano tanto più interessanti quanto più diminuisce la potenza nominale dell'impianto e quanto più aumenta il suo livello di integrazione architettonica. Dal punto di vista industriale ci concentreremo sugli impianti parzialmente e totalmente integrati di potenza nominale superiore a 20 kWp.

Alle tariffe incentivanti sopra declinate devono essere aggiunti numerosi fattori tra i quali ricordiamo i più importanti:

- il Conto Energia riconosce una serie di vantaggi che si vanno a sommare alla tariffa incentivante (ad esempio aumento del +5% dell'incentivo se l'impianto viene realizzato a seguito della rimozione dell'amianto);
- gli impianti sino a 200 kWp possono usufruire del servizio di *net metering* (scambio sul posto)*.

Potenza nominale (kW)	Impianti non integrati (€/kWh)	Impianti parzialmente Integrati (€/kWh)	Impianti totalmente integrati (€/kWh)
$1 \leq P \leq 3$	0,392	0,431	0,480
$3 < P \leq 20$	0,372	0,412	0,451
$P > 20$	0,353	0,392	0,431

Tabella 1. Tariffe incentivanti previste dal 'Conto Energia', DM 19/02/2007

Le coperture industriali: tipologie e caratteristiche

Le coperture industriali più diffuse sono di due principali categorie:

- tetti a falda
- tetti a shed,

Ovviamente ognuna delle due macro famiglie di cui sopra può a sua volta essere suddivisa in sotto categorie che tengano conto delle caratteristiche che devono necessariamente contraddistinguere una copertura industriale:

- protezione dei locali sottostanti dagli agenti atmosferici
- coibentazione termica dei locali sottostanti
- resistenza ad azioni di neve e vento
- smaltimento acque
- impermeabilizzazione
- protezione dall'umidità
- isolamento acustico
- stabilità strutturale
- mantenimento rapporto aeroilluminante.

Primo step Analisi dei dati

Ai fini del progetto fotovoltaico è importante verificare sin da subito i seguenti parametri, di fondamentale importanza sia in fase di realizzazione dell'impianto che in fase di manutenzione dello stesso.

- Stato di conservazione della copertura: l'impianto fotovoltaico ha una vita utile superiore ai 25 anni, è quindi importante installarlo su una copertura in ottimo stato. Sarebbe economicamente disastroso dover prevedere una attività manutentiva inerente la

copertura stessa che dovesse comportare lo "smontaggio" di parte dell'impianto.

- Angolo di tilt e di azimuth della copertura, al fine di calcolare la produttività dell'impianto fotovoltaico: l'optimum si ottiene con un angolo di tilt compreso tra i 25 ed i 30° e un azimuth a Sud pieno.
- Verifica ombreggiamenti spesso causati da edifici limitrofi o da apparecchiature poste sulla copertura (U.T.A., camini, etc). È fondamentale poter disporre di una planimetria e sezione della copertura aggiornate in modo da poter tenere presente tutti questi fattori.
- Verifica schema unifilare dello stabilimento al fine di poter definire la migliore soluzione in merito alla connessione alla rete
- Sicurezza: se fino a quel momento la copertura non è mai stata considerata un luogo ove potessero svolgersi attività lavorative, con l'impianto fotovoltaico devono essere previste le idonee misure di sicurezza atte a:
 - garantire un accesso sicuro alla copertura (scale opportunamente dimensionate)
 - garantire un utilizzo della copertura (linee vita, parapetti, etc).

Grazie ai parametri di cui sopra è possibile passare allo step successivo, generalmente a cura dei cosiddetti *system integrators***.

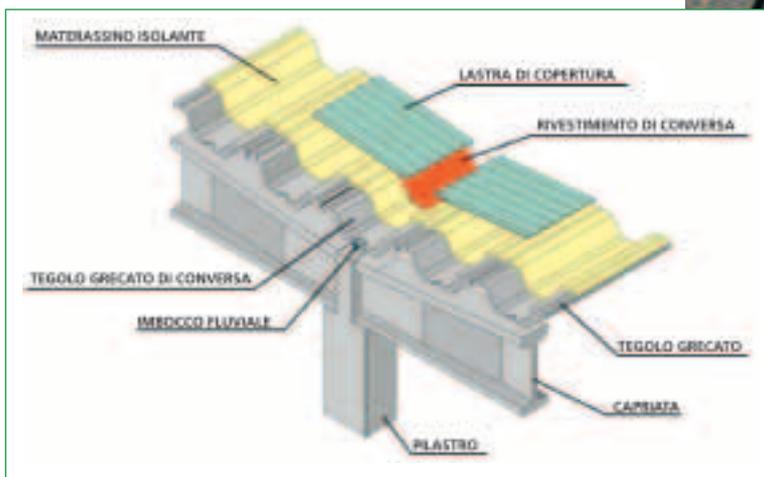


Figura 1. Principali caratteristiche di una copertura industriale



Figura 2. Esempio di copertura a falde



Figura 3. Esempio di macroshed

* Definizione di "net metering": questo servizio, erogato dal GSE, consiste nell'operare un saldo annuo tra l'energia elettrica immessa in rete e quella prelevata. È possibile avvalersi dello scambio sul posto solo se il punto di immissione e di prelievo dell'energia elettrica scambiata con la rete coincidono. Lo scambio sul posto si applica solo per gli impianti di potenza fino a 200 kWp e consente ad un cliente di utilizzare la rete per "immagazzinare" l'energia elettrica immessa quando non ci sono necessità di consumo e di ri-prelevarla quando gli serve: in pratica, si utilizza la rete elettrica come un sistema di accumulo, immettendo l'energia prodotta nelle ore d'insolazione in eccesso rispetto ai propri consumi e prelevando nelle ore di buio o di scarsa insolazione l'energia necessaria ai propri consumi.

** Definizione di "system integrator": società operante nella realizzazione di impianti fotovoltaici che normalmente segue tutte le fasi del progetto: dal supporto all'iter autorizzativo, alla progettazione esecutiva degli impianti, approvvigionamento di tutte le componenti, costruzione dell'impianto, collaudo e successiva manutenzione dello stesso.

Secondo step Analisi di fattibilità

Una analisi di fattibilità deve fornire le seguenti informazioni base:

- potenza nominale dell'impianto;
- presentazione delle principali componenti dell'impianto e delle scelte tecniche eseguite (tipologia di strutture di supporto, moduli, inverter, connessione);
- producibilità attesa dell'impianto;
- definizione delle capex (costo di investimento) e delle opex (costi di esercizio: manutenzione, assicurazione, tasse, etc) con particolare attenzione ai limiti di fornitura ai quali i suddetti costi sono riferiti;
- garanzie fornite;
- cronoprogramma di massima inerente la realizzazione dell'impianto

È ovvio che tale analisi sarà tanto più accurata quanto maggiore sarà stato il grado di dettaglio delle informazioni raccolte dal cliente (step 1).

Terzo step Business Plan

Le informazioni ricevute dal system integrator devono essere utilizzate per la valutazione del progetto dal punto di vista tecnico ed economico. Tipicamente i dati ricevuti costituiscono la base sulla quale costruire il proprio business plan:

- lato economico: servono per valutare le possibili forme di finanziamento (corporate, leasing strumentale, mutuo chirografario, etc)
- lato procedurale: sulla base delle caratteristiche dell'impianto sarà possibile verificare l'iter autorizzativo al quale l'impianto fotovoltaico è sottoposto in modo da poter schedare tempi e costi dell'autorizzazione (normalmente questa verifica viene fatta in prima battuta con l'ufficio tecnico comunale o eventualmente provinciale)
- lato tecnico: la soluzione proposta deve garantire una sufficiente sicurezza grazie a:
 - qualità delle componenti utilizzate
 - esperienza del *system integrator* nella realizzazione di impianti di taglie simili a quella di progetto
 - garanzie fornite dal *system integrator* stesso.

Se ogni azienda è strutturata per poter analizzare i primi due punti di questo terzo step, è molto difficile

trovare al proprio interno le competenze inerenti il terzo punto. È per questo che molte aziende si rivolgono ai cosiddetti 'advisor tecnici': studi di ingegneria con comprovata esperienza nel settore fotovoltaico in grado di supportarli nell'analisi dei dati ricevuti e nella comparazione delle varie offerte.

Un utile consiglio è quello di rivolgersi alle associazioni di categoria o addirittura al proprio istituto di credito che molto spesso è in grado di indirizzare il cliente verso queste figure professionali.

Quarto step Avvallo del progetto

Una volta deciso di portare avanti il progetto inerente la realizzazione il cliente dovrà procedere attraverso la selezione:

- della figura incaricata di portare a termine gli iter autorizzativi;
- del system integrator a cui affidare la realizzazione dell'impianto (che normalmente fornirà supporto tecnico alla figura di cui sopra);
- alla soluzione finanziaria con cui sviluppare il progetto.

Simulazione casi pratici

Qui di seguito portiamo all'attenzione del lettore quattro diverse simulazioni inerenti un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 199 kWp, realizzato utilizzando i parametri della *tabella 2*. Ovviamente tale analisi deve essere considerata come un puro esercizio didattico: prezzi e caratteristiche possono variare in funzione della reale situazione.

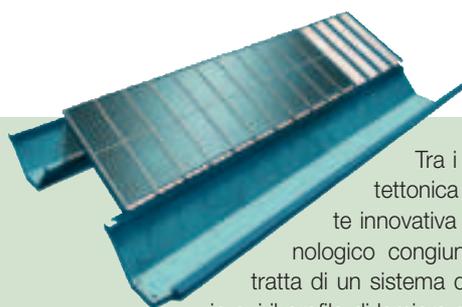
Le simulazioni di cui alle *tabelle 3, 4, 5 e 6* sono basate sulle seguenti ipotesi di partenza:

- irraggiamento medio annuo sul piano inclinato: come da norma UNI10349;
- moduli cristallini: monocristallino da 175 Wp;
- moduli in film sottile: moduli in Telloruro di Cadmio 72,5 Wp;
- costo di acquisto energia elettrica (ore piene): 0,13 €/kWh;
- percentuale autoconsumo: 100%;
- calcolo CO₂ evitata: 0,531 kgCO₂/kWh;
- riduzione produzione impianto sul periodo di 20 anni: 9,79%;
- aumento medio costo EE annuo: 2%;
- parametri economici valutati con ipotesi di investimento senza finanziamento;
- impianti totalmente integrati: mediante utilizzo di tecnologia ISI Fit.

Conclusioni

Tutti gli studi sia a livello nazionale che internazionale sono concordi nel ritenere che l'Italia sarà il primo paese al mondo nel quale verrà raggiunta la cosiddetta grid parity: il costo di realizzazione di un impianto fotovoltaico equivarrà al costo degli impianti di produzione di energia elettrica "tradizionali".

Gli studi di cui sopra sono discordi unicamente nel definire quando si raggiungerà questa equivalenza: i più ottimisti stimano tra il 2012 ed il 2013 mentre i più scettici la collocano nel quinquennio 2015-2020.



Tra i vari sistemi di integrazione architettonica totale, una soluzione decisamente innovativa è ISI Fit, nato dallo sviluppo tecnologico congiunto di IMECO ed Ecostream: si tratta di un sistema di copertura industriale completo, in cui il profilo di lamiera greca brevettata, che rappresenta uno degli elementi costitutivi, è ottimizzato per l'alloggiamento di moduli fotovoltaici realizzati con silicio cristallino o con il film sottile in telloruro di cadmio (CdTe). Grazie alle sue caratteristiche, permette di semplificare le procedure di studio e posa in opera di impianti fotovoltaici, garantendo affidabilità nel tempo ed elevate performance di isolamento.

Variabili	Costanti
Parzialmente integrato (copertura in ottimo stato)	Azimuth: Sud
Totalmente integrato (con rimozione amianto)	Tilt 20° (copertura a shed)
Moduli in silicio cristallino	Connessione alla bassa tensione di stabilimento
Moduli in film sottile (Telloruro di Cadmio)	Nessun ombreggiamento
• Nord Italia	Accesso all'impianto garantito
• Centro Italia	
• Sud Italia	

Tabella 2

TOT INVESTIMENTO 800.000 €			
Localizzazione	Nord	Centro	Sud
Località	Brescia	Roma	Palermo
Produzione annua (kWh/a)	223.615	262.179	287.106
CO ₂ evitata (kg/a)	118.740	139.217	152.453
RICAVI ECONOMICI ANNUI			
Ricavi da tariffa incentivante (€/a)	87.657	102.774	112.546
Ricavi da autoconsumo (€/a)	29.070	34.083	37.324
Ricavi totali (€/a)	116.727	136.857	149.869
RICAVI ECONOMICI TOT (in 20 anni)			
Ricavi da tariffa incentivante (€)	1.753.142	2.055.483	2.250.911
Ricavi da autoconsumo (€)	632.556	741.645	812.156
Ricavi totali (€/a)	2.385.698	2.797.128	3.063.067
COSTI DI GESTIONE			
Assicurazione e manutenzione (€)	160.000	160.000	160.000
PARAMETRI ECONOMICI DELL'INVESTIMENTO			
Flusso di cassa	1.254.048	1.635.876	1.882.683
VAN (€)	601.431	861.801	1.030.100
TIR (%)	11,65%	14,56%	16,37%
ROI (%)	7,84%	10,22%	11,77%
Pay back semplice (a)	8	7	6

Tabella 3. Impianto parzialmente integrato con moduli cristallini

TOT INVESTIMENTO 780.000 €			
Localizzazione	Nord	Centro	Sud
Località	Brescia	Roma	Palermo
Produzione annua (kWh/a)	223.615	262.179	287.106
CO ₂ evitata (kg/a)	118.740	139.217	152.453
RICAVI ECONOMICI ANNUI			
Ricavi da tariffa incentivante (€/a)	87.657	102.774	112.546
Ricavi da autoconsumo (€/a)	29.070	34.083	37.324
Ricavi totali (€/a)	116.727	136.857	149.869
RICAVI ECONOMICI TOT (in 20 anni)			
Ricavi da tariffa incentivante (€)	1.753.142	2.055.483	2.250.911
Ricavi da autoconsumo (€)	632.556	741.645	812.156
Ricavi totali (€/a)	2.385.698	2.797.128	3.063.067
COSTI DI GESTIONE			
Assicurazione e manutenzione (€)	160.000	160.000	160.000
PARAMETRI ECONOMICI DELL'INVESTIMENTO			
Flusso di cassa	1.435.388	1.844.352	2.108.698
VAN (€)	732.216	1.011.226	1.191.572
TIR (%)	13,35%	16,47%	18,42%
ROI (%)	9,20%	11,82%	13,52%
Pay back semplice (a)	7	6	6

Tabella 4. Impianto totalmente integrato con moduli cristallini

TOT INVESTIMENTO 740.000 €			
Localizzazione	Nord	Centro	Sud
Località	Brescia	Roma	Palermo
Produzione annua (kWh/a)	223.649	262.220	287.151
CO ₂ evitata (kg/a)	118.758	139.239	152.477
RICAVI ECONOMICI ANNUI			
Ricavi da tariffa incentivante (€/a)	87.670	102.790	112.563
Ricavi da autoconsumo (€/a)	29.074	34.089	37.330
Ricavi totali (€/a)	116.745	136.879	149.893
RICAVI ECONOMICI TOT (in 20 anni)			
Ricavi da tariffa incentivante (€)	1.753.408	2.055.805	2.251.264
Ricavi da autoconsumo (€)	632.655	741.757	812.283
Ricavi totali (€/a)	2.386.063	2.797.562	3.063.547
COSTI DI GESTIONE			
Assicurazione e manutenzione (€)	160.000	160.000	160.000
PARAMETRI ECONOMICI DELL'INVESTIMENTO			
Flusso di cassa	1.326.395	1.708.277	1.955.126
VAN (€)	669.793	930.200	1.098.528
TIR (%)	13,04%	16,11%	18,03%
ROI (%)	8,96%	11,54%	13,21%
Pay back semplice (a)	7	6	6

Tabella 5. Impianto parzialmente integrato con moduli in film sottile (Telloruro di Cadmio)

TOT INVESTIMENTO 720.000 €			
Localizzazione	Nord	Centro	Sud
Località	Brescia	Roma	Palermo
Produzione annua (kWh/a)	223.649	262.220	287.151
CO ₂ evitata (kg/a)	118.758	139.239	152.477
RICAVI ECONOMICI ANNUI			
Ricavi da tariffa incentivante (€/a)	87.670	102.790	112.563
Ricavi da autoconsumo (€/a)	29.074	34.089	37.330
Ricavi totali (€/a)	116.745	136.879	149.893
RICAVI ECONOMICI TOT (in 20 anni)			
Ricavi da tariffa incentivante (€)	1.753.408	2.055.805	2.251.264
Ricavi da autoconsumo (€)	632.655	741.757	812.283
Ricavi totali (€/a)	2.386.063	2.797.562	3.063.547
COSTI DI GESTIONE			
Assicurazione e manutenzione (€)	160.000	160.000	160.000
PARAMETRI ECONOMICI DELL'INVESTIMENTO			
Flusso di cassa	1.507.758	1.916.780	2.181.174
VAN (€)	800.593	1.079.643	1.260.022
TIR (%)	14,88%	18,18%	20,26%
ROI (%)	10,47%	13,31%	15,15%
Pay back semplice (a)	7	6	5

Tabella 6. Impianto totalmente integrato con moduli in film sottile (Telloruro di Cadmio)

Le basi comuni di questi studi sono fondamentalmente le seguenti:

- il costo degli impianti fotovoltaici è in costante diminuzione grazie allo sviluppo sempre crescente della tecnologia, all'aumento degli attori nel settore e alla conseguente diminuzione del costo del silicio fotovoltaico e quindi dei moduli fotovoltaici;
- l'Italia è uno degli stati europei con il più alto livello di irraggiamento;
- l'Italia è lo stato europeo con il più alto costo dell'energia elettrica.

I numeri mostrati nelle simulazioni riportate nel presente articolo dimostrano come l'investimento nella tecnologia fotovoltaica sulle coperture industriali è di sicuro interesse grazie a innumerevoli vantaggi:

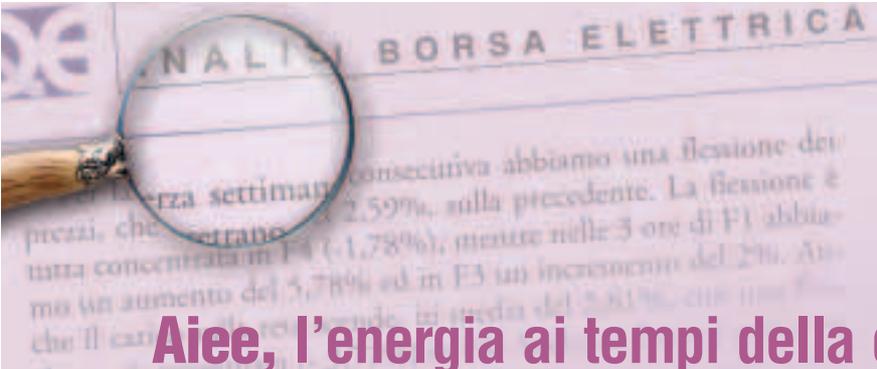
- costi evitati nell'acquisto di energia elettrica (e quindi almeno parziale autonomia dalle logiche di variazione del costo energetico);
- sfruttamento di una superficie altrimenti non utilizzata;
- buoni ritorni economici se comparati con investimenti analoghi per livello di rischio;
- tecnologia consolidata;
- impatto ambientale ad alto valore aggiunto.

- **Autoproduzione combinata di calore ed energia elettrica**
- **Risparmio energetico**
- **Utilizzo di fonti rinnovabili**

ASTRIM è una E.S.Co che progetta, finanzia, realizza e gestisce **impianti di cogenerazione** adottando logiche innovative di partnership economico-energetica con il cliente e promuovendo questa tecnologia in ambito **civile, terziario e industriale**.

Cogenerazione

• **Vantaggi energetici, economici ed ambientali**



Aiee, l'energia ai tempi della crisi

Fattura 2009 a 38 miliardi di €, più lontano il traguardo dei 200 milioni di tep. Le strategie del Governo sul fronte gas. I "nodi" efficienza, nucleare e ricerca

Luigi Stieri • *Quotidiano Energia*

A gennaio, la domanda italiana di energia ha mostrato una flessione del 3,1%. Il calo è strettamente imputabile al tracollo del fabbisogno di petrolio (-8,1%) e, in minima parte, di gas naturale (-1,3%). Di segno opposto il contributo delle fonti rinnovabili, che ha messo a segno un +17,9%, pur restando "marginale" nel panorama energetico generale. Se è vero che il buongiorno si vede dal mattino, le prospettive per l'intero 2009 non possono che essere particolarmente fosche. La crisi economica mondiale metterà, infatti, a dura prova il nostro sistema produttivo e, con esso, il comparto dell'energia.

Lo stima l'Osservatorio Aiee (Associazione Italiana Economisti dell'Energia) che ha presentato un ampio resoconto sulle dinamiche settoriali del 2008 e ha mostrato le prospettive sia nazionali che internazionali per l'anno in corso in occasione del seminario Aiee "Il settore energetico nel 2008: situazioni e tendenze", il consueto appuntamento dell'associazione per fare il punto sull'anno appena trascorso e per discutere delle prospettive di medio termine.

A differenza dello scorso anno, i prezzi delle materie prime sono decisamente favorevoli per i consumatori e per il sistema energetico nel suo complesso. Si stima, infatti, che nel 2009 la fattura energetica scenderà a quota 38 miliardi di euro dai circa 60 miliardi del 2008. Ciononostante, le forti difficoltà dell'economia reale non favoriranno una ripresa della domanda di energia, anzi, con ogni probabilità ne favoriranno una ulteriore contrazione.

Tanto che il traguardo dei 200 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (tep), sfiorato nel 2005, appare oggi sempre più lontano. Lo scenario internazionale, del resto, parla da sé.

Il calo delle quotazioni del greggio non

può, da solo, rimettere in moto il meccanismo di sviluppo dell'economia mondiale.

A condizionare pesantemente le prospettive di medio termine dei prezzi oil, che per l'Osservatorio Aiee mostreranno una graduale risalita nell'ultima parte dell'anno fino a chiudere in una fascia compresa tra i 45 e i 60 \$/b, continueranno ad essere la recessione globale, la flessione della domanda, le difficoltà dell'Opec, l'abbondanza delle scorte, la minore capacità d'impatto di fenomeni climatici, tecnici e geopolitici su un mercato che continua ad essere altamente "finanziarizzato", tanto da portare l'Aiee a "coniare" un nuovo tipo di greggio altamente rappresentativo dell'anno appena trascorso: il "Financial oil".

Tornando al mercato domestico, nel corso del 2008 i consumi di petrolio e gas naturale hanno mostrato rispettivamente una contrazione del 4,1% e dello 0,02%. Nel primo caso, ha sottolineato l'Unione Petrolifera, a giustificare il dato è stato in particolare il deciso arretramento della richiesta di benzine (-7,2%) e olio combustibile per usi termoelettrici (-20,9%). Più contenuto il calo del gasolio autotrazione (-0,7%).

A condizionare il risultato anche il boom delle nuove immatricolazioni di auto con alimentazioni differenti da benzina e diesel (+65%), in particolare a metano e Gpl. Quanto al gas naturale, ha evidenziato Giovanni Perrella (ministro dello Sviluppo Economico), a flettere è stato in particolare il comparto industriale (-9,1%), mentre quello termoelettrico appare pressoché stabile e quello dei servizi e usi domestici addirittura in progresso (+6,1%).

Il rappresentante del ministero dello Sviluppo Economico ha anche fatto il punto sulla crisi del gas Russia-Ucraina,

che ha messo a rischio gli approvvigionamenti europei, sottolineando che la strategia del Governo per evitare il ripetersi di eventi di questo tipo si basa oggi sui progetti di creazione di nuovi stoccaggi o di incremento della capacità di quelli già esistenti, sul potenziamento dei gasdotti, sulla costruzione di nuovi terminali Gnl. Terminali che, come è stato fatto nella piena fase di emergenza della crisi delle forniture di Mosca, potrebbero essere utilizzati come "polmoni" di riserva nazionale per fronteggiare potenziali interruzioni dei flussi di gas provenienti dall'estero in concomitanza con punte di freddo persistenti.

Al ministero, ha spiegato Perrella, stiamo lavorando in questa direzione. Anche perché nel medio-lungo termine, il fabbisogno italiano di gas e la dipendenza dall'estero continueranno a crescere: la soglia dei 100 miliardi di mc/gas sarà toccata nel 2015 dal lato della domanda, mentre si supererà a partire dal 2020 per quanto attiene ai flussi in ingresso dai mercati internazionali.

Il presidente dell'Aiee, Edgardo Curcio, dopo aver ripercorso i trend 2008 e aver sottolineato le difficoltà che ci attendono nel 2009, ha posto una serie di interrogativi a Governo, imprese ed organi che operano nel comparto energetico. In particolare, parlando di efficienza energetica, ha posto l'accento sull'assenza di dati attendibili, chiedendo l'istituzione di una rilevazione puntuale o a campione dell'impatto dei provvedimenti in materia sui consumi di energia.

Accanto a questo, ha auspicato una soluzione al nodo del monopolio del gruppo Eni nel trasporto e nello stoccaggio di gas e un maggiore coinvolgimento dell'industria italiana nel rilancio del nucleare. Infine, ha richiamato l'attenzione sul ruolo sempre più marginale della ricerca italiana in materia energetica. ■



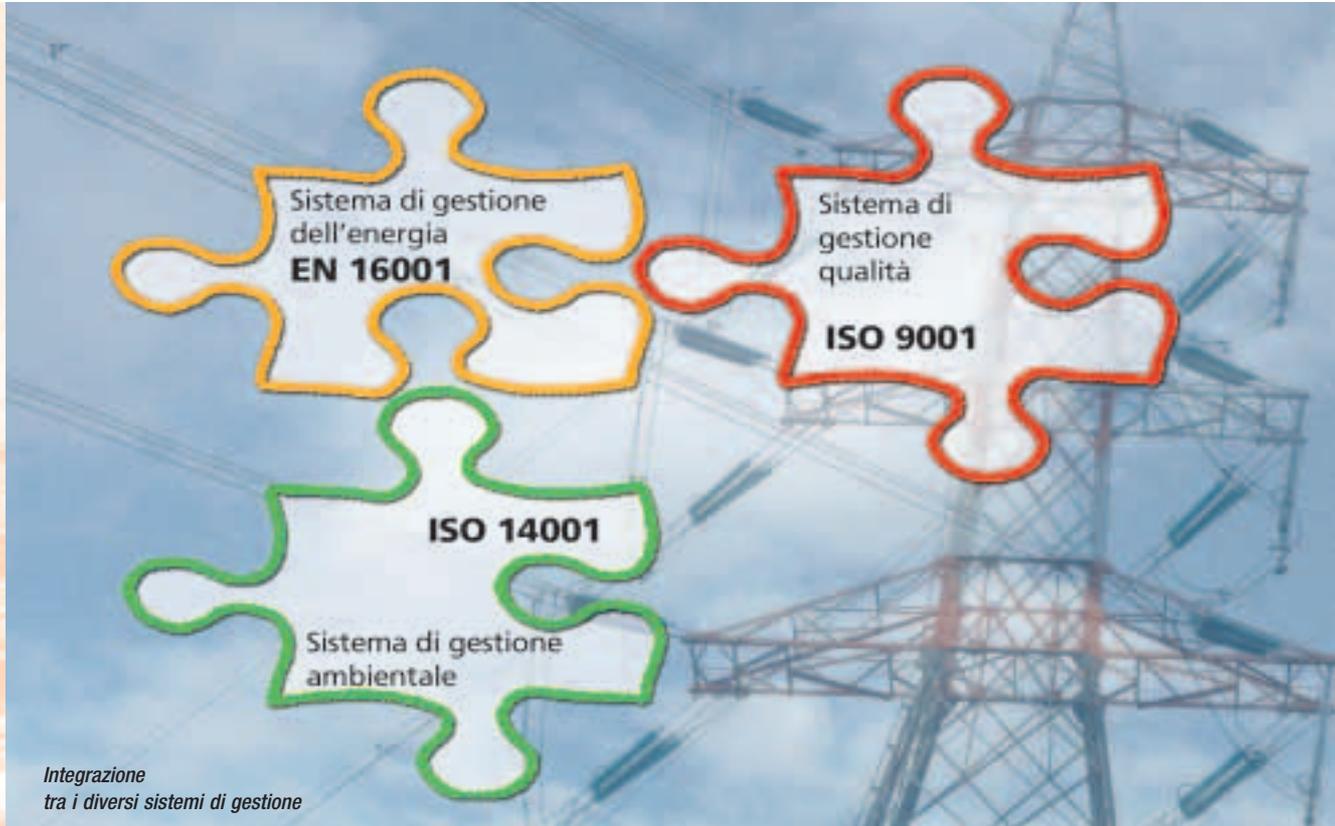
WÄRTSILÄ is a registered trademark.

SOMETIMES BLACKOUTS ARE NOT AN OPTION.

That's why we provide, for example, airports with power solutions that work independently of any outside power source. This is the kind of practical thinking that will give you a better return on your investment, whether you need a ship power, service or power plant solution on land or at sea. Learn more of what 15,000 of us can do for you all across the globe at wartsila.com.

WARTSILA.COM


WÄRTSILÄ



Introduzione alla EN 16001 sui sistemi di gestione energetica

Valentina Bini, Dario Di Santo, Daniele Forni • FIRE

L'implementazione di sistemi di gestione volontari ha sempre avuto come scopo principale quello di migliorare le organizzazioni attraverso l'ottimizzazione e la definizione di processi standardizzati, dando così valore aggiunto a qualsiasi tipologia di azienda, sia che essa produca un bene o eroghi un servizio, rendendola più competitiva sul mercato.

L'esigenza di una gestione più attenta e razionale dell'energia ha poi spinto diversi stati ad elaborare standard nazionali volontari, tra le quali anche gli Stati Uniti con MSE 2000:2005, introducendo così il concetto di controllo e riduzione dei costi energetici di un'impresa e dei relativi impatti sull'ambiente.

Implementare un sistema di gestione significa applicare uno strumento aziendale che si basa su standard dettati da specifiche norme, un mezzo per favorire l'impegno – da parte della direzione dell'organizzazione – al rispetto delle normative cogenti e allo sviluppo di modalità di autogestione e autocontrollo. Si tratta di introdurre all'interno dell'azienda atteggiamenti proattivi per affrontare alcuni fondamentali aspetti strategici della propria organizzazione.

Sono attive da tempo una serie di norme che fissano degli standard per quel che riguarda la gestione della qualità dei processi (ISO 9001), del miglioramento delle prestazioni ambientali (ISO 14001), della riduzione progressiva dei rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro (OHSAS 18001).

Sulla scia di queste, il CEN-CENELEC ha elaborato la norma EN 16001, che sarà pubblicata nel corso del 2009, contenente standard per i Sistemi di Gestione Energetica. La norma copre le fasi dell'acquisto, dell'im-

magazzinamento e dell'uso delle risorse energetiche all'interno delle aziende e degli enti.

Come le ISO 9001 e le ISO 14001, la norma si basa sul ciclo di Deming e sull'approccio Plan-Do-Check-Act. Il ciclo di Deming è lo strumento alla base della filosofia del miglioramento continuo.

Esso si compone di 4 parti:

1. **PLAN:** la pianificazione (serve per individuare il problema o gli obiettivi e proporre strategie e fini);
2. **DO:** l'implementazione (attuazione delle azioni pianificate);
3. **CHECK:** la verifica (si effettua tramite la misurazione e il monitoraggio delle azioni intraprese per valutare eventuali differenze rispetto agli obiettivi prefissati);
4. **ACT:** si adottano azioni per migliorare ulteriormente i risultati raggiunti.

La norma segue volutamente tale modello proprio per facilitarne un'eventuale integrazione con sistemi di gestione diversi già presenti nell'organizzazione.

Ad oggi l'unica figura interna all'azienda che abbia compiti di gestione e razionalizzazione dell'uso dell'energia di un'organizzazione è l'energy manager, soggetto introdotto in Italia con la legge 10/91 con la denominazione di "responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia", obbligatorio per aziende con consumi superiori ai 10.000 tep (tonnellate equivalenti di petrolio) per le imprese del settore industriale ed ai 1.000 tep per i soggetti non industriali.

L'energy manager rappresenta spesso, però, un'arma spuntata, in quanto non viene messo in condizione di operare al meglio per l'assenza di una politica energetica aziendale. La EN 16001 mira anche a superare que-

sta problematica, fornendo ad aziende ed enti gli strumenti di pianificazione, organizzativi e procedurali che consentono di affrontare nel modo più efficace gli aspetti energetici.

La realizzazione di un sistema di gestione energetico (SGE), anche nel caso in cui sia integrato con un sistema di gestione ambientale, è innanzitutto aperto a tutte le aziende che abbiano l'interesse a ridurre impatti e consumi; non limitandosi quindi a quelle con consumi importanti. Esso rappresenta una scelta operativa che non può prescindere dai particolari obiettivi perseguiti dal management, dal tipo di prodotti o servizi offerti, dalla dimensione e dal tipo di organizzazione della struttura considerata. Il risultato finale è rappresentato dalla riduzione dei consumi energetici, delle emissioni nocive e climalteranti e dei costi, cui si aggiungono benefici in termini di immagine e di accesso a mercati sensibili allo sviluppo sostenibile. La sua applicazione porta inoltre non pochi vantaggi a livello globale, in termini di trasparenza e comunicazione in tema di gestione dell'energia, promuovendo le migliori pratiche e valorizzando i comportamenti mirati ad una efficiente gestione dell'energia e favorendo il confronto fra le organizzazioni sul mercato europeo.

Il criterio è quello di ogni sistema di gestione: pianificare e agire sulla base degli obiettivi individuati. Al fine di affrontare i problemi energetici si devono analizzare e valutare le principali criticità e i punti deboli, per poi definire scelte operative per la loro eliminazione. Dopo aver implementato le misure individuate, viene valutata l'efficienza di questi provvedimenti e vengono analizzati eventuali nuovi punti deboli. Sulla base di questa fase di controllo ricomincia il ciclo di pianificazione definendo nuovi obiettivi.

Il sistema si deve basare sui seguenti principi:

- il rispetto degli obblighi legislativi;
- l'efficienza energetica;
- l'identificazione di evidenze oggettive che comprovino il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Un sistema di gestione energia rappresenta un'importante opportunità per chi intende affrontare con successo gli aspetti energetici all'interno della propria realtà, che permette di:

- avere un approccio sistemico nella definizione di obiettivi energetici e nell'individuazione degli strumenti adatti al loro raggiungimento;
- identificare le opportunità di miglioramento;
- assicurare il rispetto di tutti i requisiti cogenti;
- ridurre i costi legati ai consumi energetici.

L'approccio volontario alla norma permette inoltre di lasciare libere le organizzazioni di poter fissare quali e quanti obiettivi cercare di raggiungere e le relative tempistiche di attuazione.

La struttura della norma

La EN 16001 ha come obiettivo di specificare i requisiti di un sistema di gestione energetico. Il rispetto di tali standard dimostra un impegno concreto volto alla razionalizzazione ed alla gestione "intelligente" delle risorse energetiche.

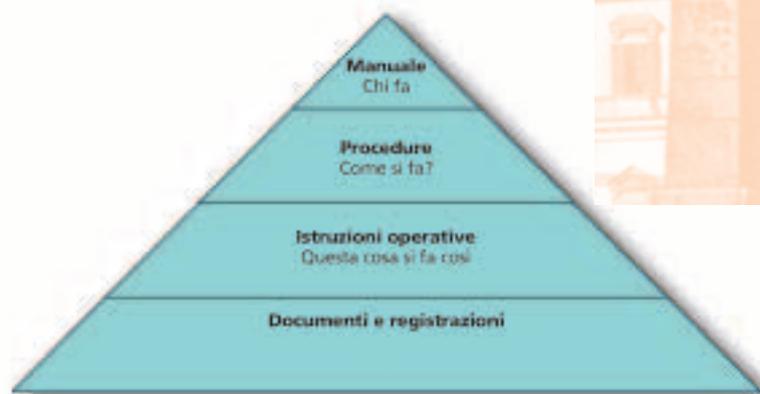
La EN 16001 si articola in 4 punti:

1. scopo e campo di applicazione;

2. normativa di riferimento;
3. termini e definizioni;
4. requisiti del sistema di gestione energetico.

Gli elementi costitutivi del SGE sono i seguenti (figura 3):

- **manuale del SGE:** è il documento di riferimento di tutto il sistema. Vi sono riportati lo scopo ed il campo di applicazione del sistema, le indicazioni generali, gli obiettivi.
- **procedure del SGE:** le procedure devono esprimere chi fa cosa, determinando l'azione spazialmente, temporalmente, causalmente e qualitativamente e attribuendole un responsabile, per garantire la chia-



Piramide della documentazione

rezza del "come si fa". Le procedure possono essere documentate oppure no.

- **istruzioni operative del SGE:** costituiscono il documento che specifica le modalità attuative o di controllo di specifiche attività e sono collegate a determinate procedure.
- **documenti e registrazioni.**

Il punto 4, oltre a definire i requisiti generali e la politica energetica, sviluppa con ulteriori quattro punti le fasi del ciclo di Deming. Di seguito si riportano i punti fondamentali.

Punto 4.2: Politica energetica

La politica energetica è la dichiarazione scritta, chiara e documentata dell'impegno che deriva dalla direzione. Stabilisce i propositi generali del sistema di gestione dell'organizzazione e contiene l'impegno al miglioramento dell'uso delle risorse energetiche. Il rispetto degli obiettivi prefissati da parte del management rappresenta uno dei punti forti del SGE, in quanto solo il reale interesse dei decisori può portare al raggiungimento di risultati importanti.

La politica energetica deve:

- essere appropriata alla natura e dimensione dell'organizzazione, ai consumi energetici delle sue attività, prodotti e servizi;
- includere un impegno al miglioramento continuo dell'efficienza energetica;
- includere un impegno a rispettare leggi e regolamentazioni;
- fornire un quadro per stabilire e riesaminare gli obiettivi e traguardi energetici;
- essere documentata;
- essere disponibile al pubblico.

Punto 4.3: Plan

La norma individua la documentazione necessaria ai fini dell'implementazione vera e propria del sistema di gestione; si inizia quindi con l'identificazione degli aspetti energetici impattanti, della normativa cogente che l'organizzazione deve rispettare, fino a stabilire obiettivi e traguardi misurabili attraverso un programma documentato. La necessità di un programma ben definito e comprovato mostra l'importanza che viene data alla pianificazione del sistema energetico. Il programma deve contenere l'indicazione delle responsabilità per il raggiungimento degli obiettivi, i tempi e i mezzi per raggiungerli. Nella norma è ben specificata l'importanza di effettuare revisioni ed aggiornamenti periodici agli obiettivi, ai traguardi intermedi e, di conseguenza, al programma stesso.

Punto 4.4: Do

Questo è il punto in cui si entra nel vivo del sistema di gestione energetica.

Si delinea la figura del responsabile del sistema di gestione energetica, che potrebbe coincidere con l'energy manager. Egli predispone il SGE, aggiorna le procedure e ne verifica l'applicazione, propone il piano degli interventi e ne verifica l'attuazione. Lo schema corretto prevede che il responsabile del sistema energetico collabori con i responsabili degli altri settori produttivi, in modo da coinvolgerli nell'azione, agevolando l'opera di individuazione e risoluzione delle inefficienze. La comunicazione interna è un altro punto fondamentale, sempre per assicurare che tutti gli operatori siano parte attiva del sistema energetico.

Viene rilevata l'importanza della formazione e delle competenze tecniche che devono avere gli operatori in base alle necessità del caso, affinché le persone che lavorano all'interno dell'organizzazione siano consapevoli dei propri ruoli, delle proprie responsabilità, dell'importanza del controllo dell'energia e delle conseguenze che si potrebbero avere qualora non si operi in ottemperanza

al sistema energetico. È stato dato uno spazio rilevante a questo tema poiché ci si rende conto che nella gestione energetica razionale sono coinvolti tutti i lavoratori dell'organizzazione, i quali interagiscono ad esempio con le luci o lo stand-by dei macchinari influenzando in modo anche sensibile la spesa energetica.

Il controllo operativo (punto 4.4.6 della ISO 14001) è il nucleo del sistema energetico. Si tratta della fase che richiede un'attenzione particolare alle operazioni che sono associate agli aspetti energetici significativi, ponendo attenzione sull'acquisto di energia, sui consumi energetici, sull'acquisto di materiali e, se necessario, definendo alcune procedure documentate.

Punto 4.5: Check

Il monitoraggio, la misurazione e la valutazione del rispetto della normativa cogente e delle procedure proprie del sistema di gestione energetico sono attività fondamentali, perché consentono di evidenziare i risultati ottenuti dal momento in cui si è entrati nell'ottica di una gestione energetica razionale. L'organizzazione deve anche mettere in atto procedure di controllo di conformità ai punti della EN 16001 e muoversi verso la prevenzione o la correzione di eventuali non conformità rilevate durante gli audit interni, che solitamente vengono effettuati dal responsabile interno o da consulenti esterni.

Punto 4.6: Act

Ultimo passo è il riesame da parte della direzione dell'organizzazione, in cui si presentano i risultati ottenuti negli audit interni e si verifica il raggiungimento degli obiettivi prefissati, valutando o meno la necessità di modificarli, ad esempio per il cambiamento delle situazioni al contorno, riferite soprattutto alle prescrizioni legali. In uscita dal riesame si fissano nuovi obiettivi e traguardi e le azioni relative alle eventuali modifiche alla politica energetica. La norma fornisce, nell'appendice A, una guida informativa per il suo uso, che non aggiunge requisiti propri del sistema, ma esplicita le caratteristiche dei punti 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, suggerendo le fasi in cui è consigliabile attivare delle procedure documentate e ben definite.

Conclusioni

Adottare un Sistema di Gestione Energetica è una scelta che richiede uno sforzo economico e organizzativo di dimensioni ragionevoli e che produce notevoli ritorni per l'azienda. L'evoluzione del mercato dimostra che anticipare la normazione è assai premiante mentre un atteggiamento di disinteresse è estremamente penalizzante. L'attuazione di sistemi di gestione che migliorino continuamente le prestazioni costituisce un sicuro investimento, dimostra la capacità dell'impresa di cogliere e considerare l'incremento della domanda energetica e assicura maggiore credibilità sul mercato.

I vantaggi più sensibili riguardano, senza dubbio, le importanti riduzioni dei costi energetici.

In particolari settori, inoltre, una corretta gestione energetica influisce notevolmente sull'immagine del prodotto o del servizio offerto e può costituire un fattore differenziante nelle scelte dei consumatori. ■





ENERMOTIVE POWER E FACTORY.

Quando la tecnologia diventa business. EnerMotive, la manifestazione internazionale dedicata al power e al factory, si ripropone nello storico mese di maggio. In contemporanea con LivinLuce, mostra dedicata a building e illuminazione, insieme rappresentano, dal 2007, la continuazione storica del marchio INTEL, e rientrano ora sotto il nuovo "marchio ombrello" Tech For Business. EnerMotive 2009 si propone come luogo di incontro dei progettisti di apparecchiature elettroniche e di sistemi per l'automazione industriale e per il telecontrollo delle Public Utility. Con EnerMotive 2009 a fieramilano, dal 26 al 30 maggio, la tecnologia di power e factory diventa business.

fieramilano 26-30 MAGGIO 2009

www.enermotive.com

Segreteria Organizzativa:

FIERA MILANO TECH S.p.A.

Tel. +39 02.3264.418-410-823-283

areatecnica2@fieramilanotech.it

www.fieramilanotech.it





L'Unione Europea a sostegno delle energie rinnovabili

Alessandra Perrazzelli

Responsabile Ufficio Affari Internazionali di Intesa Sanpaolo e AD Intesa Sanpaolo Eurodesk Sprl

Il contesto politico

L'energia rappresenta, oggi l'oggetto di numerose iniziative e programmi da parte dell'Unione Europea (UE) che si traducono in interessanti opportunità di business per le imprese. Nonostante la tematica dell'energia costituisca materia d'interesse sin dalle origini della Comunità Europea, è solo da pochi anni che l'UE si è fatta promotrice di una nuova politica energetica che intende focalizzarsi sulla creazione di un mercato interno dell'energia competitivo, sulla riduzione della dipendenza da paesi terzi per le importazioni di petrolio e di gas, sull'efficienza energetica e sullo sviluppo delle risorse d'energia nuove e rinnovabili. In aggiunta alla problematica energetico-ambientale è sorta, in tempi recenti, anche una grave crisi finanziaria ed economica di livello mondiale. L'approccio dell'UE prevede che la politica energetica – e l'industria che sorge a risposta – possa contribuire, almeno in parte, a risolvere la crisi attuale.

Le risorse energetiche rinnovabili, infatti, oltre a contribuire alla strategia globale di uno "sviluppo sostenibile" ed a permettere l'autosufficienza energetica, in quanto prodotte localmente ed inesauribili, possono anche sostenere la competitività industriale ed avere un impatto positivo sull'occupazione, contribuendo a creare nuovi posti di lavoro. L'industria delle energie rinnovabili nell'UE, per citare qualche dato, ad oggi conta 400 mila addetti, molti dei quali in Italia, ed ha un giro d'affari superiore ai 45 miliardi di euro. Sfruttando questo potenziale, si potrebbe arrivare, nel 2020, alla crea-

zione di 2 milioni di posti di lavoro nell'UE.

L'Europa, pur essendo leader mondiale nel settore delle energie rinnovabili, deve superare una serie di barriere, tra cui la ricerca scientifica da sviluppare, la tecnologia da perfezionare, i costi d'investimento ancora elevati, il problema della connessione alla rete elettrica. Con le politiche d'incentivazione avviate dall'UE e da alcuni Stati membri, s'intende supportare un nuovo ciclo produttivo in grado di "autosostenersi" in futuro, quando le tecnologie energetiche avranno raggiunto la parità di costo con le fonti di origine fossile.

Seguendo questa linea, lo scorso 28 gennaio, la Commissione Europea ha annunciato un pacchetto di 5 miliardi di euro, provenienti dai crediti non spesi del bilancio dell'UE, a supporto di "progetti intelligenti". Di questo ammontare, la Commissione aveva proposto, inizialmente, che un importo complessivo di 3,5 miliardi di euro venisse destinato ad investimenti nel settore energetico, nello specifico a progetti di cattura e stoccaggio del carbonio (1250 milioni di euro), di energia eolica offshore (500 milioni di euro) e di interconnessioni del gas e dell'elettricità (1750 milioni di euro). Al momento in cui si scrive, la lista dei progetti è ancora in discussione, mentre non è stato ancora raggiunto l'accordo politico sullo stanziamento di tali fondi.

Accanto a questa recente iniziativa, vale la pena ricordare l'approvazione, lo scorso dicembre della Direttiva del "20-20-20".

Gli obiettivi di questa nuova politica sono supportati, tra

l'altro, dagli strumenti finanziari predisposti dalla Comunità Europea.

Le opportunità di finanziamento a fondo perduto

Passando in rassegna le opportunità di finanziamento comunitarie, di particolare interesse per le imprese è il 7° Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo Tecnologico dotato di un budget di oltre 50 miliardi di Euro per il periodo 2007-2013. Si tratta del principale strumento di finanziamento comunitario per i progetti di ricerca e sviluppo tecnologico promossi da aziende, università e centri di ricerca dei 27 Stati membri dell'UE.

Esso si struttura in diversi sotto-programmi, tra cui il Programma "Cooperazione", che al suo interno supporta l'area tematica Energia. In tale ambito, vengono finanziati progetti di ricerca, sviluppo tecnologico e dimostrazione che contribuiscano a rendere l'attuale sistema energetico più sostenibile, meno dipendente dalle importazioni e basato su un mix di diverse fonti energetiche. Altri obiettivi riguardano lo sviluppo di tecnologie che aumentino l'efficienza energetica e consentano di fronteggiare la sicurezza nell'approvvigionamento ed i cambiamenti climatici, incentivando, allo stesso tempo, la competitività dell'industria energetica comunitaria.

I progetti di ricerca devono essere realizzati da consorzi transnazionali (il requisito minimo è che siano coinvolti almeno tre soggetti provenienti da tre diversi Stati membri dell'UE o da Paesi legati all'UE da Accordi di Associazione) e possono mirare a raggiungere un obiettivo molto specifico, ma anche riguardare tematiche più ampie e mobilitare volumi significativi di risorse.

Il supporto comunitario è erogato sotto forma di un contributo a fondo perduto a copertura di una percentuale delle spese sostenute, pari, in genere, al 50% dei costi totali eleggibili per le attività di ricerca e sviluppo tecnologico svolte. La percentuale di rimborso si eleva al 75% nel caso delle piccole e medie imprese e fino al 100% nel caso di svolgimento di attività di ricerca di base.

Il bando relativo alla priorità Energia del 7° Programma Quadro è attualmente aperto e si chiuderà il 29 aprile 2009. Entro quella data, le imprese interessate dovranno quindi sottoporre il loro progetto di ricerca alla Commissione Europea, che valuterà le proposte ricevute attraverso una rete di esperti indipendenti e stilerà una graduatoria. Solo i progetti scientificamente eccellenti, e quindi con i punteggi maggiori, verranno scelti per l'attribuzione del contributo.

Un'altra interessante opportunità di finanziamento, nell'ambito del 7° Programma Quadro, è rappresentata dallo strumento 'Ricerca a favore delle PMI', che sostiene l'esternalizzazione delle attività di ricerca di PMI che non abbiano al loro interno sufficienti capacità di R&S. Lo strumento ha una seconda declinazione, 'Ricerca a favore di associazioni di PMI', specificamente rivolta ad associazioni di PMI per sviluppo di soluzioni a problemi tecnologici comuni. In entrambi i casi, i progetti posso-

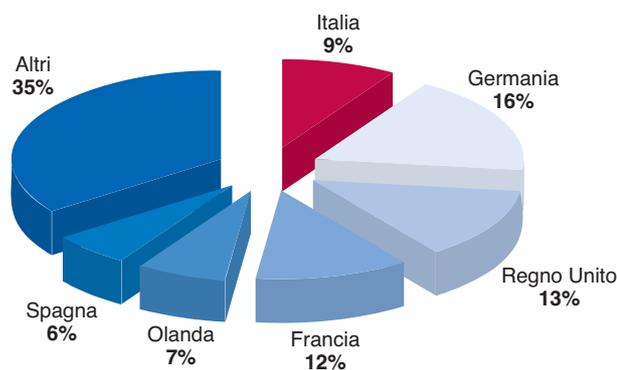
no riguardare qualsiasi ambito della ricerca scientifica e tecnologica, abbracciando, quindi, anche il settore energetico.

Accanto al Programma Quadro di supporto alla ricerca pre competitiva, un'altra opportunità è rappresentata dal Programma Energia Intelligente per l'Europa (EIE), che mira a creare le condizioni politiche e di mercato per lo sviluppo delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica finanziando, tra l'altro, l'immissione sul mercato di tecnologie la cui dimostrazione è già stata conclusa con successo ma che, per i rischi residui, non sono ancora state commercializzate. Il budget disponibile è di circa 730 milioni di Euro per l'intero periodo 2007-2013. Anche in questo caso, è previsto un contributo che può arrivare a coprire sino al 75% delle spese sostenute.

I risultati dei primi bandi del 7PQ e le performance dell'Italia

Analizzando ora i risultati che gli enti italiani hanno riportato nell'ambito dei primi 54 bandi, ormai chiusi, a valere sul Settimo Programma Quadro, è già possibile fare un primo bilancio.

L'importo complessivo assegnato ad imprese, Università e centri di ricerca europei in tale periodo è stato pari a circa 5 miliardi di Euro. Gli enti italiani hanno ricevuto un importo pari a circa 460 milioni di Euro (9% del totale), collocandosi dopo Germania, Regno Unito e Francia (figura 1).



Fonte: Rappresentanza Permanente d'Italia presso l'Unione Europea

Figura 1. Contributi assegnati per Paese nei 54 bandi 2007-2008

Per quanto concerne il già citato sotto Programma "Cooperazione", i settori in cui l'Italia ha presentato il maggior numero di proposte sono Salute, Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT) e Ambiente. Il tasso di successo medio degli enti italiani è stato del 18,3%, inferiore rispetto al 26,1% dell'Olanda, al 24,1% della Francia, al 23,1% del Regno Unito. Il dato peggiora se si considerano le proposte a coordinamento italiano, che hanno avuto un tasso di successo del 13,9%.

La figura 2 riporta il numero delle proposte italiane presentate per ognuna delle dieci priorità tematiche di "Cooperazione". Il numero di proposte italiane presentate sul tema "Energia" è molto ridotto se confrontato con quello delle proposte presentate per Salute e ICT. La figura 3, mostra invece le proposte italiane ammesse a ricevere il contributo: per il settore "Energia" vediamo che sono state solamente 31.

Appare migliore, invece, l'andamento per le PMI nell'ambito della linea di finanziamento "Misure per le PMI" di Capacità. L'Italia si colloca al terzo posto dopo Spagna e Regno Unito per numero di proposte presentate, ed ha ottenuto un tasso di successo leggermente più elevato della media (17,53% contro 17,11%).

La scarsa performance dei proponenti italiani è spiegabile prendendo in considerazione diversi fattori. C'è sicuramente una difficoltà delle aziende italiane a lavorare in contesti internazionali e a dialogare con Bruxelles, mettendo in pista efficaci azioni di lobby. Oltre a questo, sono ancora relativamente poche le società che utilizzano i progetti di ricerca come strumenti competitivi nel settore di riferimento e che hanno una visione a medio e lungo termine della loro crescita.

Non è da sottovalutare, inoltre, il fatto che le nostre aziende spesso rispondono ai bandi senza conoscere le

linee di ricerca che la Commissione europea intende privilegiare e, storicamente, i progetti che nel medesimo settore sono stati precedentemente finanziati.

Tutto questo, fa sì che i risultati non siano in linea con quanto fatto, ad esempio, da Francia, Germania e Regno Unito, che sono i principali beneficiari di questi finanziamenti.

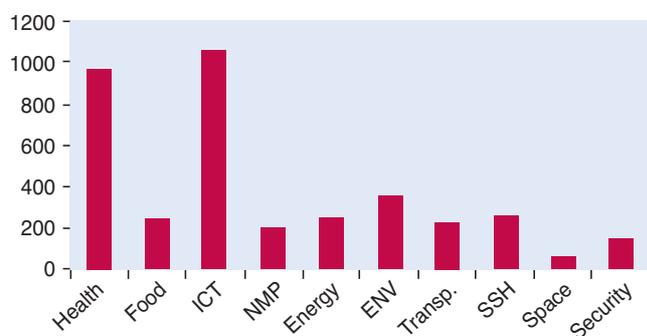
Un esempio di progetto finanziato

Attraverso la società **Intesa Sanpaolo Eurodesk**, il Gruppo Intesa Sanpaolo assiste le imprese italiane nell'accesso ai finanziamenti a fondo perduto erogati direttamente dalla Commissione Europea, con un focus particolare su ricerca, sviluppo ed innovazione tecnologica. Nel 2008 la società ha supportato diverse imprese italiane nell'accesso ai finanziamenti erogati dall'Unione Europea nel settore della ricerca, delle energie rinnovabili, delle eco-innovazioni e delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, intervenendo, a seconda dei casi, con differenti gradi di assistenza (dall'informazione personalizzata, alla "mappatura" delle opportunità di finanziamento disponibili, alla gestione dei contatti con le Istituzioni Europee e alla redazione dei progetti). L'obiettivo è quello di consentire alle imprese italiane di investire di più in ricerca ed innovazione e di collaborare nello sviluppo di idee progettuali con le migliori aziende ed università a livello europeo.

Tra le aziende supportate da Intesa Sanpaolo Eurodesk nel settore dell'energia, un caso interessante è rappresentato da **ICI Caldaie** che ha messo a punto Sidera30, un cogeneratore da 30 kWe e 45 kWe atto a produrre l'energia elettrica e termica per un condominio di medie dimensioni o altri edifici di simile taglia. Il cogeneratore è estremamente ecologico ed è basato su celle a combustibile che, senza fiamma né movimenti meccanici, producono energia termica ed elettrica dall'idrogeno.

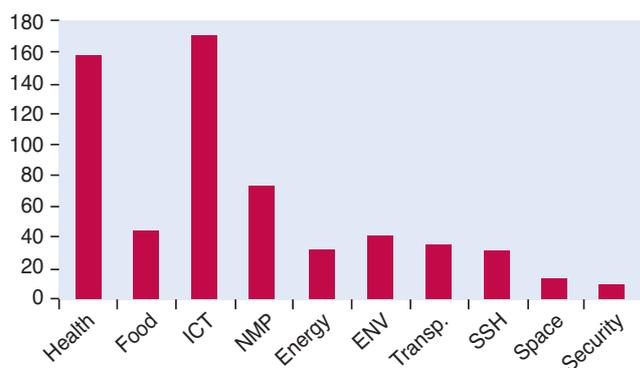
L'azienda ha partecipato al 7° Programma Quadro con il **progetto H2SusBuild**, per la progettazione di un edificio totalmente eco-compatibile, all'interno del quale rientra anche un'evoluzione di Sidera30. Tale progetto, che avrà durata quadriennale, è stato presentato da un consorzio di 18 partner, tra cui altre tre aziende italiane (Scame Sistemi Srl, Cave Srl e Hydrogen2 Srl) e riceverà un co-finanziamento di 6,7 mln di Euro da parte della Commissione Europea. Come dimostra il caso di ICI Caldaie, la partecipazione ai programmi di finanziamento europei comporta diversi vantaggi per le aziende. Al di là dell'ottenimento di un co-finanziamento a fondo perduto per progetti caratterizzati da un profilo di rischio elevato, che non potrebbero essere supportati con interventi creditizi tradizionali, vi è infatti la possibilità di stabilire nuovi contatti internazionali e di far conoscere la propria attività a Bruxelles.

I finanziamenti europei possono inoltre sopperire alla riduzione delle agevolazioni nazionali nel settore energia, oltre che consentire di esplorare nuove linee di ricerca che potranno, nel medio e lungo termine, generare nuove opportunità di business. ■



Fonte: Rappresentanza Permanente d'Italia presso l'Unione Europea

Figura 2. Proposte presentate dall'Italia per le dieci tematiche del Programma "Cooperazione"



Fonte: Rappresentanza Permanente d'Italia presso l'Unione Europea

Figura 3. Proposte italiane ammesse ad avere il finanziamento per il settore energia

La conoscenza.



Energia, Ambiente e Innovazione

Uno strumento di informazione sui risultati del mondo scientifico internazionale, nazionale e dell'ENEA.

Un momento di incontro con esperti qualificati ed importanti personalità.

Un bimestrale ricco di contenuti: Primo piano, l'Intervista, Riflettore su, Studi e Ricerche.

Un punto di riferimento fondamentale nel panorama scientifico nazionale.

CEDOLA DI ABBONAMENTO

Gestione Energia_1_09

FABIANO GROUP srl - Regione S. Giovanni 40 - 14053 Canelli (AT) - Tel. 0141 8278234 - Fax 0141 8278300 - e-mail: ordini@fabianogroup.com - www.fabianogroup.com

Desidero sottoscrivere l'abbonamento alla rivista **ENEA "ENERGIA, AMBIENTE E INNOVAZIONE"** (bimestrale - 6 numeri)

Abbonamento annuale Italia (anno 2009) € 21,00 + spese di spedizione (€ 8,00)

Riceverò in omaggio il seguente volume (barrare la voce prescelta)

- Fotovoltaico - Il processo evolutivo e le nuove frontiere
 Robotica - Lo scenario, le applicazioni, le nuove frontiere
 Nanoscienze e nanotecnologie - Dalla ricerca alle applicazioni

CONTRASSEGNO

Pagherò in contrassegno direttamente al postino al ricevimento del/i volume/i

ANTICIPATO

Allego copia dell'avvenuto pagamento con bollettino postale sul C.C.P. n.12439121 intestato alla FABIANO GROUP srl

Allego assegno bancario anticipato non trasferibile intestato alla FABIANO GROUP srl

Allego copia dell'avvenuto pagamento con bonifico bancario intestato alla FABIANO GROUP srl (UNICREDIT Ag. Asti - IBAN IT 81 A 03226 10300 000002155175)

con carta di credito



N°

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

□

Titolare della carta

data di nascita

Azienda

Cognome

Nome

Via

n°

C.A.P.

Città

Prov.

Tel.

Fax

e-mail

Codice Fiscale / Partita IVA (obbligatorio)

AREA DI INTERESSE

- | | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ambiente | <input type="checkbox"/> Assicuraz. e bancario | <input type="checkbox"/> Autotrazione | <input type="checkbox"/> Carbone | <input type="checkbox"/> Cogenerazione | <input type="checkbox"/> Componentistica | <input type="checkbox"/> Effic. energetica | <input type="checkbox"/> Energia elettrica |
| <input type="checkbox"/> Energie rinnovab. | <input type="checkbox"/> Engineering | <input type="checkbox"/> Gas | <input type="checkbox"/> ICT | <input type="checkbox"/> Impiantistica | <input type="checkbox"/> Installatori | <input type="checkbox"/> Minerario | <input type="checkbox"/> Multiutility |
| <input type="checkbox"/> Petrolio | <input type="checkbox"/> Produttori apparecchi. | <input type="checkbox"/> Produzione energia | <input type="checkbox"/> Riscaldam. urbano | <input type="checkbox"/> Sistema idrico integr. | <input type="checkbox"/> Telecontrollo-Metering | <input type="checkbox"/> Waste | <input type="checkbox"/> Altro |

INFORMATIVA SUL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

I dati comunicati in questa sede verranno trattati in conformità alle modalità previste dal Dlgs 196/2003 con le seguenti finalità: • fornitura dei servizi e elaborazione delle risposte richieste • elaborazione di statistiche • invio di altre pubblicazioni di settore. I dati non saranno comunicati a terze parti, senza specifica autorizzazione. Titolare del trattamento è Fabiano Group Srl, Reg. San Giovanni 40, 14053 Canelli (AT), Tel. 0141 827801 - Fax 0141 8278300 - e-mail: info@fabianogroup.com. Incaricati del trattamento saranno i membri della direzione e amministrazione, dell'ufficio commerciale, dell'ufficio marketing e dell'ufficio relazioni pubbliche. Potrà richiedere verifica, modifica, cancellazione dei suoi dati dai nostri archivi o l'elenco aggiornato dei responsabili del trattamento contattando la segreteria Fabiano Group srl, ai recapiti indicati in questa informativa.

RICHIESTA DI CONSENSO - Secondo i termini indicati nell'informativa sopra riportata. acconsento al trattamento dei miei dati personali non acconsento al trattamento dei miei dati personali

Data

Firma

ESCo: avviata un'indagine CESI-FIRE per definirne il ruolo ed il contesto di inserimento

Roberto Bernante, Cesi Ricerca – Celeste Napolitano, FIRE

Questo lavoro è stato finanziato dal Fondo di Ricerca per il Sistema Elettrico nell'ambito dell'Accordo di Programma tra CESI RICERCA ed il Ministero dello Sviluppo Economico - D.G.E.R.M. stipulato in data 21 giugno 2007 in ottemperanza del DL n.73, 18 giugno 2007.

In Italia da tempo esistono esempi di attività di Finanziamento Tramite Terzi (FTT) e di contratti a garanzia dei risultati; nel passato tali modelli, applicati al campo dell'efficienza energetica, hanno incontrato difficoltà di diffusione sia per disinformazione/disinteresse degli attori coinvolti sia per limiti strutturali delle società operanti nel settore. La relativamente recente liberalizzazione del mercato dell'energia ha dato impulso anche al mercato dei servizi energetici imponendo nuove regole ed aprendo nuovi spazi ed opportunità.

Un'analisi oggettiva del settore dei servizi energetici non può prescindere dal fatto che la situazione italiana è rappresentabile, a livello industriale, dalla prevalente presenza di un grande numero di aziende di dimensioni medio-piccole che, per loro natura, sono spesso caratterizzate da limitate disponibilità finanziarie. Questo aspetto ha rappresentato una limitazione degli interventi destinati all'efficienza energetica che le ESCo potevano concretamente avviare. Una ulteriore limitazione operativa è da imputare alla non disponibilità di competenze e conoscenze per sfruttare appieno le particolari tipologie di finanziamento, sviluppate ed adottate in altri Paesi, che hanno dimostrato di poter essere attuate con successo.

Con particolare riferimento al meccanismo di certificati bianchi appare senz'altro evidente come storicamente le ESCo rientranti nelle strutture organizzative delle grandi utilities energetiche già operanti sul mercato hanno potuto coglier maggiori opportunità (rispetto ad imprese totalmente indipendenti). Ciò in virtù della mag-

giore "massa critica" che il gruppo di appartenenza era in grado di assicurare anche dal punto di vista finanziario. Con il passare del tempo, tuttavia, la più raffinata regolamentazione legislativa orientata allo sviluppo del mercato ha consentito e consente anche ad aziende totalmente indipendenti (slegate dalle grandi utilities energetiche) di iniziare a svilupparsi ed affermarsi guadagnando spazi operativi nel mercato dei servizi energetici.

Allo scopo di focalizzare in modo possibilmente obiettivo il contesto delle ESCo italiane saranno a breve pubblicati i principali risultati di una indagine che propone, all'interno del contesto legislativo attuale che regola il settore delle ESCo in Italia, l'analisi, da un punto di vista statistico, di un campione significativo di ESCo nazionali. Il lavoro ha consentito di delineare in modo puntuale le caratteristiche di quella che si potrebbe considerare la "ESCo tipo" nazionale. L'indagine suddetta è stata svolta tra l'altro attraverso la distribuzione di un apposito questionario e la successiva elaborazione delle informazioni che hanno riguardato sia aspetti di carattere tecnico-economico che organizzativo-gestionale.

L'indagine parte dall'universo di 151 società operanti nel settore dell'efficienza energetica su tutto il territorio nazionale ed accreditate presso l'Autorità per l'Energia (AEEG). Tali soggetti, le cui attività riguardano la consulenza, la progettazione di impianti, la produzione, la distribuzione ed il trading di energia, rispondono ai requisiti previsti dalla delibera 18 settembre 2003, n. 103/03 per le "società operanti nel settore dei servi-

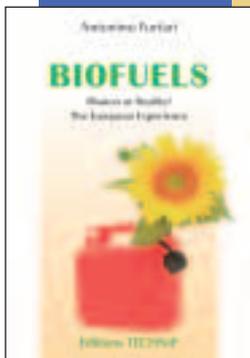
zi energetici" avendo ottenuto l'approvazione da parte dell'Autorità di almeno una richiesta di verifica e certificazione dei risparmi energetici conseguiti da progetti realizzati nell'ambito della medesima delibera.

L'universo così costituito dà una rappresentazione integrale del panorama degli operatori fornitori di servizi energetici, ossia delle ESPCo definite dal D. Lgs. 115/2008, e costituisce la base dalla quale è stato estratto il campione sul quale si è sviluppata l'indagine. Dal punto di vista legislativo, la situazione attuale consente una dettagliata definizione del quadro normativo generale di riferimento per il settore delle ESCo evidenziandone tuttavia una certa incompletezza relativamente alla normativa di supporto. Alcuni strumenti legislativi e regolatori recentemente entrati in vigore, (si veda il Decreto Legislativo 115 del 30 maggio 2008) per la loro completa attuazione necessitano della emanazione di ulteriori decreti attuativi o specifiche tecniche da parte di organismi istituzionali. Allo stato attuale non risulta ancora completo il quadro normativo di riferimento.

Le analisi svolte nell'ambito del presente lavoro rientrano negli studi di supporto ad Enti Istituzionali, nel campo dell'efficienza energetica, richiesti a Cesi Ricerca e svolti in collaborazione con FIRE nel corso del 2008.

Questo lavoro è stato finanziato dal Fondo di Ricerca per il Sistema Elettrico nell'ambito dell'Accordo di Programma tra CESI RICERCA ed il Ministero dello Sviluppo Economico - D.G.E.R.M. stipulato in data 21 giugno 2007 in ottemperanza del DL n.73, 18 giugno 2007.

Biocarburanti. Illusione o realtà? L'esperienza europea



Le questioni ambientali, l'aumento dei prezzi e la sicurezza di approvvigionamento delle forniture di energia sono al centro dell'attenzione. I politici sono spinti dalle diverse parti interessate e lottano per trovare soluzioni sostenibili alla legittima richiesta mondiale di energia. Il settore dei trasporti è particolarmente sotto pressione, poiché conta per il 98% sul petrolio.

Nonostante i vasti investimenti in ricerca e di sviluppo, nessuna soluzione a breve termine sembra essere affidabile. Grazie al sostegno dei legislatori ai combustibili biologici, questi sostituti del petrolio sono ora visti come la potenziale soluzione per un trasporto sostenibile.

Il libro analizza la vera possibilità di impiego dei combustibili biologici. L'Europa ha abbastanza terreni da produrre il materiale di base necessario? Quali sono i veri guadagni, in termini di emissioni di gas a effetto serra e efficienza energetica? I biocarburanti sono realmente una soluzione sostenibile? Questa politica europea avrà successo? Gli obiettivi sono raggiungibili? Il lettore troverà in questo libro alcune indicazioni che gli consentiranno di formulare un'analisi su questo argomento complesso, intricato, che interessa direttamente la politica.

"Biocarburanti. Illusione o realtà? The European Experience".
Antonino Furfari - www.editionstechnip.com

Aspetti energetici e sociali del ciclo dei rifiuti di una città austriaca

Daniele Forni – FIRE

Termovalorizzatore di Spittelau (Vienna)



La gestione dei rifiuti deve avere come prerequisito la conoscenza delle tecnologie disponibili, dei loro limiti e dei costi da affrontare per portare a risultati paragonabili dal punto di vista ambientale; occorre conoscere come va costruito, come funziona e quanto costa un'inceneritore con rilasci all'ambiente ai limiti dell'attuale tecnologia, come si progetta, come si gestisce e quanto costa una discarica con rilasci all'ambiente ugualmente ridotti ai limiti dell'attuale tecnologia e infine quali sono le potenzialità, i limiti e i costi del riciclaggio dei vari prodotti. Senza volersi addentrare nelle problematiche che nascono in Italia discutendo di ciclo dei rifiuti, è interessante mettere in luce l'esperienza della città di Vienna basata sul concetto che il ciclo dei rifiuti deve essere chiuso nella città, laddove il rifiuto viene generato.

La soluzione scelta da una parte è legata all'impostazione ideologica e al livello scientifico culturale della città, dall'altra alle potenzialità d'uso dell'energia termica recuperata per i fabbisogni di calore della città.

Su queste basi la città di Vienna ha impostato una politica di gestione dei rifiuti che affronta i problemi sociali e ambientali su due indirizzi.

Il primo indirizzo, partendo dalla provenienza e dal processo di formazione dei rifiuti, ne riconosce l'origine cittadina e sceglie ipotesi di gestione incentrate sulla città, considerando

che sarebbe socialmente inaccettabile per le campagne essere scelte per la localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti cittadini.

Il secondo, impostare un mix delle tecniche e delle tecnologie, da una parte per limitare le emissioni ambientali del ciclo dei rifiuti, dall'altra per sostituire il carico ambientale dell'utilizzo di nuovi materiali e della generazione dell'energia per la città.

Un punto fondamentale della scelta è la spinta della raccolta differenziata con due destinazioni: il recupero per materiale omogenei e con ridotto carico di contaminazione (es. materiali da imballaggio, comprese le plastiche, carta, etc.) e il recupero di energia dai prodotti costituiti da materiali eterogenei, non separabili e tossici (vernici, antiformentativi, plastificanti, etc.). L'esperienza austriaca ha indicato che in presenza di materiali contaminati da metalli pesanti, prodotti clorati, etc. è più facile, economico ed efficace raccogliere queste sostanze nei filtri di un inceneritore piuttosto che cercarle di bloccarle in specifici cicli per il recupero delle materie prime. Basta pensare al cromo delle scarpe o al cadmio dei giocattoli di plastica.

L'accettazione sociale degli impianti in città si basa su quattro punti:

- la garanzia della qualità della gestione, con impianti di combustione dotati di filtri elettrostatici, lavaggio dei fumi, filtri a carboni attivi per il mercurio, catalizzatore per gli ossidi di azoto. Le discariche ricevendo rifiuti trattati e inertizzati hanno più credibili garanzie di non inquinare le falde;
- il recupero dei materie prime di qualità da carta, imballaggi, con particolare cura per gli inerti;
- l'integrazione nella città, con una rete di teleriscaldamento molto estesa, alimentata con il 30% circa di calore di recupero da rifiuti, e con la generazione di energia elettrica associata;
- la valorizzazione degli impianti dal punto di vista estetico e gestionale, così da diventare attrazione per cittadini e turisti e non oggetti scomodi da nascondere.

A2A: 1,7 milioni di lampadine e 2 milioni di areatori di flusso per il risparmio energetico

A partire dal mese di marzo A2A lancia un'importante iniziativa per il risparmio energetico, "L'energia è di casa". Grazie a un'articolata e massiccia operazione promozionale entro l'estate entreranno nelle case degli italiani attenti all'ambiente, centinaia di migliaia di lampadine a risparmio energetico e riduttori di flusso da applicare ai rubinetti di casa per risparmiare acqua.



L'obiettivo della campagna è distribuire circa 1,7 milioni di lampadine a risparmio energetico che consumano un quinto dell'energia elettrica di una lampadina tradizionale e durano 10 volte di più, sino a 10mila ore.

La loro installazione porta a un risparmio in dieci anni di circa 16 milioni di chilowattora, un quantitativo di energia elettrica pari al consumo di 6mila famiglie, evitando l'emissione in atmosfera di 8500 tonnellate di CO₂.

A2A, che supera ormai i due milioni di clienti, negli ultimi tre anni ha distribuito gratuitamente un milione e mezzo di lampade di classe A e centomila set per ridurre i consumi idrici di docce e rubinetti, che nell'arco di cinque anni genereranno un risparmio di energia primaria corrispondente a 112mila TEP (tonnellate di petrolio equivalenti). Un'ulteriore iniziativa concreta per risparmiare energia e aiutare l'ambiente.

La nuova campagna aggiunge, oltre alla distribuzione gratuita in tutti i territori serviti, anche una diffusione sul territorio nazionale attraverso la rete dei supermercati Esselunga, dove – grazie alla condivisione di una cultura della sostenibilità – le lampadine saranno offerte con uno forte sconto ad un prezzo simbolico.

Per 2 settimane, dal 5 al 19 marzo, l'iniziativa congiunta tra A2A, Esselunga e Philips renderà disponibili, presso la capillare rete nazionale di oltre 130 punti vendita Esselunga, 200mila lampadine.

A2A aggiungerà all'offerta di lancio nei supermercati, la distribuzione gratuita per tutto il 2009 attraverso tutte le occasioni e i punti di contatto del Gruppo legati alla sostenibilità.

Autorità per l'energia elettrica e il gas Elettricità, in calo in Europa e in Italia le interruzioni delle forniture

Negli ultimi sette anni in Europa e in Italia sono diminuite le interruzioni delle forniture di energia elettrica e la continuità del servizio ha registrato un costante miglioramento. È quanto emerge dal IV "Benchmarking Report" sulla qualità del servizio elettrico, appena pubblicato dal Consiglio dei Regolatori Europei dell'Energia – CEER – a cui l'Autorità italiana partecipa fin dal 2000, anno della sua fondazione. Il Rapporto si concentra sull'analisi di tre aspetti principali: il miglioramento del livello di continuità della fornitura, la qualità del servizio commerciale (la velocità e l'accuratezza con cui vengono gestite le diverse richieste e reclami dei consumatori da parte degli operatori della distribuzione e della vendita), le caratteristiche tecniche della fornitura, come ad esempio la qualità del voltaggio (la tensione di alimentazione).

Positivi i risultati per l'Italia che, per quanto riguarda la durata delle interruzioni (non programmate e al netto degli eventi eccezionali), si colloca tra i Paesi con i migliori livelli di continuità: 52

minuti persi in tutto l'anno 2007, contro i 57 della Francia, 103 della Spagna e 89 del Regno Unito (per il Regno Unito il valore si riferisce al 2006). In continuo miglioramento anche il dato italiano riguardante la frequenza delle interruzioni lunghe non programmate: 2,1 interruzioni per cliente nel 2007 contro le 3,2 del 2001, con un calo del 35%. Significativo anche lo sforzo messo in atto dall'Italia per il monitoraggio della qualità della tensione di alimentazione, con un sistema che per numero di punti monitorati è secondo solamente a quello francese, ma che per la pubblicazione dei dati è certamente il più innovativo, con la diffusione in internet praticamente in tempo reale. Nel dettaglio, il Rapporto sottolinea come nei diversi Paesi le Autorità di regolazione abbiano sperimentato con positivi risultati i meccanismi che prevedono indennizzi automatici per i consumatori, in caso di mancato rispetto da parte degli operatori di specifici livelli di qualità predeterminati dalla stessa Autorità. In aggiunta, i Regolatori possono anche imporre san-

zioni per l'eventuale mancato rispetto (da parte degli operatori) di una serie di altri standard minimi per la qualità dei servizi tecnici e commerciali.

Un ulteriore elemento che emerge dal Rapporto è la necessità di migliorare i livelli nella qualità del voltaggio (la tensione di alimentazione). "Cali o oscillazioni di tensione possono causare gravi problemi ai consumatori e rappresentano pesanti costi per le imprese" - si legge nel Rapporto - "È necessario quindi approdare a uno standard di qualità adeguato, dato che il CEER non è soddisfatto delle attuali norme europee sul voltaggio; per questo abbiamo iniziato una collaborazione con il CENELEC, l'Ente che si occupa degli standard europei nel settore elettrotecnico, per riesaminare i livelli di confronto attuali, in modo che possano adeguarsi alle evolute esigenze dei consumatori".

Il rapporto è disponibile all'indirizzo: www.energy-regulators.eu/portal/page/portal/EER_HOME/EER_PUBLICATIONS/CEER_ERGEG_PAPERS/Electricity/2009/

Il biometano prodotto in agricoltura, per motori non inquinanti Il bilancio molto positivo di MostraConvegno Agroenergia 09 ed il forte interesse degli operatori provenienti da tutta Italia, mostrano un settore in netta controtendenza

Mostra Convegno Agroenergia si è chiusa lo scorso sabato 7 marzo '09 con un chiaro messaggio al mercato del trasporto pubblico e privato a favore del metano, un carburante oggi prontamente disponibile, poco inquinante e, grazie alla possibilità di produrlo dalle biomasse, di facile trasporto e distribuzione a livello locale. Uno dei temi presentati e discussi durante le giornate di Mostra Convegno Agroenergia è stato infatti quello della immissione in rete gas del biometano prodotto in agricoltura. Questa possibilità, che rappresenta la frontiera più avanzata al mondo per il suddetto tipo di combustibile, è prossima a divenire una realtà concreta. Oggi, la produzione di biogas non è incentivata autonomamente, bensì solo attraverso l'impiego del biogas per la generazione elettrica. La filtrazione del biogas per ottenere biometano è un processo che incide in modo rilevante sulla sua competitività

con il metano "fossile". Un diverso sistema di incentivi, che permettesse per esempio, come avviene in Svezia, di detassare completamente il biometano, lo renderebbe interessante a livello di trasporti. La possibilità di immettere il biometano in rete risolverebbe inoltre tutti i problemi di stoccaggio del biogas, ottimizzando il rendimento degli impianti.

Questi argomenti, insieme ai vantaggi degli automezzi bi-fuel, presentati da Fiat nell'ultima giornata e tra i più venduti della gamma, sono stati al centro del dibattito di Mostra Convegno Agroenergia. Nei giorni precedenti, un folto calendario di relazioni, ha esposto lo stato dell'arte, in Italia e in Europa, della ricerca accademica ed industriale nel settore delle agroenergie, attraversando sia la filiera agricola, sia quella industriale. La giornata conclusiva, come cerniera ideale tra il mondo agroenergetico e quello dei trasporti, ha volto lo sguardo su un



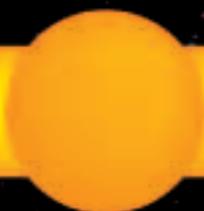
modello di futuro sostenibile, caratterizzato da risparmio energetico e dall'utilizzo di tutte le risorse disponibili, da una filiera promettente e innovativa, che potrebbe raccogliersi sotto il nome suggestivo di Energia Italiana. A Mostra Convegno Agroenergia hanno presentato le loro relazioni ricercatori provenienti da 8 università e istituti di ricerca italiani, oltre a specialisti delle più importanti aziende operanti nelle agroenergie.



**Abbiamo concentrato
tutta l'energia in un punto.**



**QUOTIDIANO
ENERGIA**
www.quotidianoenergia.it



PUNTO DI RIFERIMENTO.

ABBONATI SUBITO A QUOTIDIANO ENERGIA

Scegli la tua soluzione personalizzata.

Abbonamento "Nucleare"

1.000 euro + IVA

accesso completo al sito del quotidiano on line
disponibilità della versione PDF del quotidiano

In omaggio il "Rapporto preliminare sulle condizioni per il ritorno all'energia elettronucleare in Italia". Tecnologia, sicurezza, ambiente: quadro normativo aspetti economici e finanziari.



Abbonamento "IEF"

1.000 euro + IVA

accesso completo al sito del quotidiano on line
disponibilità della versione PDF del quotidiano

In omaggio il volume "Energy Dialogue to Respond Global Challenger".
Un documento fondamentale sullo scenario energetico con i lavori dell'11st International Energy Forum e del 3rd International Energy Business Forum.



Abbonamento "Approfondimenti"

1.100 euro + IVA*

accesso completo al sito del quotidiano on line
disponibilità della versione PDF del quotidiano

QE + Collana Safe diretta da Adriano Piglia
- "Petrolio, ieri e oggi. E domani?"
- "Carbone: vita, morte o miracoli?"
- "Energie rinnovabili: un sogno nel cassetto?"
- "Le nuove frontiere del gas"

Quattro volumi per manager e tecnici da uno dei maggiori esperti del settore.



* Spese di spedizione escluse

Abbonamento "Cartaceo"

1.300 euro (IVA assolta dall'editore)

12 mesi QE stampato e inviato in abbonamento postale.

Prova gratuitamente e senza impegno
il tuo abbonamento per due settimane.

PER INFORMAZIONI

WWW.QUOTIDIANOENERGIA.IT

☎ 06.45479150

✉ ABBONAMENTI@QUOTIDIANOENERGIA.IT

 Gruppo
italiaenergia

Dibawatt, più luce nelle strade con minor prezzo e inquinamento



Gli sprechi energetici privati sono perseguiti con attenzione dall'utenza in quanto incidono significativamente sulla bolletta per l'illuminazione esterna spesso si assiste, specialmente nei cambi di stagione, a ritardi nella regolazione dell'orario di spegnimento. Eppure l'illuminazione pubblica rappresenta, da sola, quasi un terzo della bolletta energetica delle pubbliche amministrazioni in Italia con conseguente aggravio delle tasse locali.

L'energia elettrica impiegata per illuminare strade e spazi pubblici, in Italia, è stimata, secondo i dati di un'indagine Legambiente 2004, a quasi 6 miliardi di kWh annui, pari al 2% dei consumi nazionali e al 3% circa delle emissioni che l'Italia deve tagliare per raggiungere gli obiettivi del protocollo di Kyoto in termini di risparmio energetico e di lotta all'inquinamento ambientale.

Un determinante aiuto può derivare da Dibawatt l'alimentatore elettronico intelligente, piccolo genio dell'illuminazione pubblica e privata, capace di grandi risparmi e strenuo difensore dell'ambiente. Poco più grande di un pacchetto di sigarette questo prodotto, progettato e distribuito da Sorgenia Menowatt, è un concentrato di risparmio energetico e difensore dell'ambiente. La sua tecnologia, oggi la più avanzata e conveniente disponibile sul mercato, consente ai piccoli comuni e alle grandi concentrazioni urbane un risparmio sia in termini di allungamento della vita delle lampade sia di risparmio energetico.

Prendiamo il caso del comune di Ittiri. Ha 9.050 abitanti ed è in provincia di Sassari. Qui - grazie all'applicazione di Dibawatt su 1.388 lampioni - il dato del risparmio dopo nove mesi dall'installazione è del 49,4% che equivale a 902.254 kWh risparmiati, 466.465 Kg di CO₂ immessi in meno nell'atmosfera e 198 TEP risparmiati, ma soprattutto ad un risparmio annuo di € 62.700 per la durata del contratto. Una cifra che, nelle piccole realtà locali, può fare la differenza nel bilancio comunale.

Interessante è sottolineare che l'investimento nell'impiantare Dibawatt, il

montaggio e la sostituzione delle lampade possono godere della formula leasing offerta a interessi zero e per un periodo di quattro anni. Le pubbliche amministrazioni e le aziende private che scelgono di installare Dibawatt possono anche fruire di una formula leasing ad interessi zero e per quattro anni. Adriano Maroni, Ad Sorgenia Menowatt, precisa che "In un paio d'anni Dibawatt è stato installato in circa 171 comuni per oltre 130mila punti d'illuminazione complessivi. In termini di minori consumi energetici e di minor inquinamento atmosferico, il risparmio è di circa 45 milioni di kWh e 23.265.000 kg di CO₂ non immessi in aria. Mentre le dimensioni ridotte ne facilitano l'applicazione fra lampada e rete elettrica, i componenti elettronici sono testati per funzionare in condizioni ambientali estreme, dal gelo al caldo torrido.

L'apparato ingloba più funzioni, abitualmente svolti da diversi dispositivi (accenditore, reattore e condensatore), consentendo così l'ottimizzazione dei consumi ed evitando shock da sovralimentazione all'accensione e da sbalzi di corrente durante il funzionamento. La soluzione dimmer permette di diminuire o aumentare la potenza assorbita in orari stabiliti e in base all'illuminazione solare, alle caratteristiche dell'area su cui è installato (incrocio, obiettivo sensibile eccetera) o per volumi di traffico in quel momento. Inoltre è applicabile su impianti sia nuovi che esistenti e non necessita di manutenzione periodica".

Dibawatt, nel momento dell'accensione, aumenta gradualmente la potenza assorbita dal punto luce e poi la stabilizza. Mentre in un sistema tradizionale, nel caso di numerose lampade alimentate da un'unica linea molto lunga, tutti i punti in linea sono alimentati con la stessa potenza e senza gradualità, quindi con una sovralimentazione delle prime lampadine e sottoalimentazione delle seconde, impiegando Dibawatt la fornitura di energia a tutti i punti luce risulta omogenea salvaguardandone la durata e con una migliore resa economica complessiva.

"Grazie ad una riduzione di almeno il 30% dei consumi elettrici complessivi, ogni paragone in termini di risparmio è vincente" conclude Maroni.

Energia efficiente per edifici e impianti

MCE - Mostra Convegno Expocomfrot, la manifestazione biennale dedicata all'impiantistica civile e industriale (23-27 marzo 2010) presso la Fiera Milano Rho sceglie Politecnico di Milano, Dipartimento BEST, quale partner d'eccellenza per il nuovo progetto Next Energy, l'evento nell'evento di MCE, dedicato alle fonti rinnovabili, efficienza energetica, eco sostenibilità ed edilizia a basso consumo.

Prima tappa del nuovo progetto è il convegno "ENERGIA EFFICIENTE PER EDIFICI E IMPIANTI. Certezze, incertezze e criticità di un percorso difficile", che si svolgerà il 16 giugno 2009 presso il Politecnico di Milano. Sarà possibile aggiornare progettisti, architetti, ingegneri, contractor, distribuzione edile sullo stato dell'arte e animare un dibattito allargato a tutti coloro che si trovano ad affrontare i temi dell'efficienza energetica in edilizia.

I lavori del convegno saranno aperti dalla presentazione del nuovo progetto Next Energy: "Percorso Efficienza & Innovazione e Verso la classe A 2010" e proseguiranno con: "Edifici certificati ma con regole diverse", "La certificazione energetica, quando serve l'allegazione", "Innovazione e Tecnologie impiantistiche per i nuovi edifici" (Case history), "Sgravi fiscali e incentivi, nuove regole per l'accesso", "Tecnologie impiantistiche per la valorizzazione energetica dell'esistente" (Case history), "Un percorso legalmente "responsabile" della qualità energetica", chiuderà i lavori "Verso il completamento delle norme tecniche".

Prima Conferenza dell'Industria Solare: in primo piano le prospettive di crescita per l'Italia

Grande fiducia nel futuro del mercato energetico ed in particolare in quello legato al sole. Questo il principale tema su cui si è incentrata, lo scorso febbraio, la prima Conferenza dell'Industria Solare - Italia 2009 (CIS-IT). Solare termico, fotovoltaico e solare termodinamico hanno attratto l'attenzione di circa 450 partecipanti e 70 relatori di alto livello discuteranno un'ampia gamma di temi offrendo una panoramica sullo sviluppo del mercato dell'energia. Tra il pubblico, per due terzi italiano, si sono registrati numerosi dirigenti di massimo livello di aziende leader nei vari segmenti di mercato, delle associazioni di categoria a livello italiano ed europeo, di istituzioni governative italiane e internazionali, di centri di ricerca.

La conferenza è stata concepita da Solarpraxis, un'azienda berlinese leader nella comunicazione della tecnologia solare in Germania, in collaborazione con Ambiente Italia, società che vanta una vasta esperienza nella ricerca e progettazione ambientale, e diventerà un appuntamento fisso. La prossima edizione è annunciata per il febbraio 2010.

Inverter Gefran ideali per l'ottimizzazione energetica

GEFRAN

La competenza di Gefran nel settore dell'automazione industriale da tempo si dedica alla ricerca e alla realizzazione di sistemi innovativi per l'ottimizzazione ed il risparmio energetico. La nuova famiglia di Convertitori di frequenza rigenerativi SIEIDrive AVRy, applicati nel sollevamento civile, sfruttano il potenziale dell'energia creata dal movimento della massa della cabina, e il suo carico in direzione verticale, e la convertono in energia elettrica da rigenerare verso la rete di alimentazione. I risparmi energetici così realizzati possono raggiungere oltre il 50% rispetto ad un sistema controllato con un tradizionale azionamento. L'inverter è un'apparecchiatura elettronica che si inserisce tra la rete di alimentazione e il motore elettrico, permettendo di variare alcuni parametri che consentono al motore elettrico un lavoro più efficiente poiché adattano in tempo reale le performance del motore alle necessità di applicazione. In questo modo viene erogata solo la reale potenza richiesta. I risparmi ottenibili dipendono dal tipo di applicazione e dalla tipologia di regolazione con cui ci si confronta: l'utilizzo degli azionamenti elettrici su una pressa ad iniezione idraulica, ad esempio, offre un risparmio energetico medio di 442.000 kWh/anno e una conseguente riduzione dei costi gestionali di circa 50.000 Euro all'anno. L'impiego degli azionamenti elettrici con accoppiamento a motori ad alta efficienza (Eff 1) costituisce quindi uno dei migliori accorgimenti tecnologici per risparmiare energia. Le finanziarie 2007 e 2008 prevedono incentivi alla "rottamazione" del parco motori obsoleto e all'acquisto di inverter e motori ad alto rendimento, nella forma di detrazioni d'imposta. (Legge Finanziaria 2008 - art 1 comma 20). Tali incentivi non riguardano però il mondo del sollevamento civile, che se inserito in un contesto normativo simile a quello citato per i motori elettrici nell'industria potrebbe contribuire ad un ulteriore beneficio sul bilancio energetico del paese. L'attore principale che contribuisce al risparmio energetico nel settore lift è l'inverter; il suo compito è regolare la velocità del motore elettrico durante la fase di discesa della cabina. L'energia derivante dalla frenatura viene, nelle applicazioni più tipiche, dissipata in calore sulle resistenze.

Con la serie AVRy, ultimo nato della famiglia inverter Gefran, tutta l'energia creata dal movimento della massa della cabina e il suo carico in direzione verticale viene recuperata e reimpressa nella rete offrendo quindi anche la possibilità di un diverso utilizzo della stessa. I risparmi energetici così realiz-

zati possono raggiungere oltre il 50% rispetto ad un sistema controllato con un tradizionale azionamento. La nuova serie di variatori di frequenza di tipo rigenerativo SIEIDrive AVRy rappresentano dunque quanto di più avanzato nel campo applicativo in termini di risparmio energetico.

15 pannelli solari sul tetto della sede milanese di Bosch



In questi giorni è entrato in funzione l'impianto solare termico Junkers installato sul tetto della sede milanese di Bosch.

L'impianto, composto da quindici collettori solari, fornisce acqua calda sanitaria al ristorante aziendale che, ogni giorno, ospita oltre 500 collaboratori. L'installazione consente di risparmiare in un anno circa 3.200 metri cubi di gas metano, ovvero più di 700 metri cubi di acqua calda sanitaria riscaldata a 45 gradi. Questa soluzione, in linea con gli obiettivi della multinazionale tedesca per la tutela dell'ambiente e per la salvaguardia delle risorse naturali, permette non solo il contenimento dei costi, ma un'importante riduzione di emissione di CO₂ pari a circa 7 tonnellate l'anno*. L'impianto solare termico porta la firma di Junkers, storico marchio della Divisione Termotecnica di Bosch. È composto da collettori FKT-1 con vetro solare antiriflesso e ad elevata trasmissione luminosa. Molteplici sono le possibilità d'installazione con perfetta armonizzazione nei tetti. I pannelli solari sono collegati a due bollitori da 1.000 litri ciascuno e a una caldaia murale a condensazione ad alta potenza CERAPURMAXX da 65 Kw che permette di raggiungere il 108,5%** di rendimento e di avere ridottissime emissioni inquinanti. L'elevata efficienza della caldaia, in particolari condizioni come in impianti a basse temperature, consente di ridurre il consumo di gas metano fino al 40% rispetto ad un impianto tradizionale. Junkers ha focalizzato l'attenzione sull'energia solare quale fonte rinnovabile per integrare i fabbisogni energetici di abitazioni private e strutture pubbliche per la produzione di acqua calda sanitaria e per il riscaldamento. Utilizzare l'energia rinnovabile in modo più efficiente vuol dire risparmiare sia in termini di inquinamento ambientale, sia in termini economici.

Il rispetto per l'ambiente rientra nella missione dell'azienda, la filosofia Bosch "Tecnologia per la vita" ha già raggiunto traguardi significativi in questo ambito.

Bosch ha investito oltre 3 miliardi di euro in Ricerca e Sviluppo nel 2008. Forti investimenti sono direttamente correlati alla tutela dell'ambiente e alla salvaguardia delle risorse naturali. Inoltre, le vendite di sistemi Bosch che utilizzano l'energia rinnovabile hanno raggiunto quasi 1 miliardo di euro.

* Dato calcolato tramite l'utilizzo del simulatore T*SOL Pro4.4

** Calcolato sul P.C.I.

Siemens e E.ON realizzano un impianto pilota per la cattura di CO₂

SIEMENS e-on

Per soddisfare la crescente domanda di energia non si potrà nell'immediato non ricorrere all'uso di combustibili fossili come carbone e gas naturale.

La sfida sarà quindi riuscire ad ottenere una significativa riduzione delle emissioni di CO₂ associate con la combustione di fonti fossili. In questo contesto la cattura di CO₂ e le tecnologie di stoccaggio avranno un'importanza decisiva, anche nell'ottica del loro impiego nei grandi impianti.

Sono questi i presupposti alla base della decisione di E.ON Kraftwerke e Siemens di avviare, entro l'estate, un impianto pilota nel sito di Staudinger. Supportato dal Ministero dell'economia tedesco nell'ambito dell'iniziativa COORETEC – il progetto fa parte del 5° programma governativo di ricerca sull'energia "Innovation and New Energy Technologies" e promuove la ricerca e sviluppo nel campo delle tecnologie per impianti a bassa

emissione di CO₂. Con il processo di cattura post-combustione sviluppato da Siemens, la CO₂ viene rimossa dai gas di combustione usando speciali agenti di pulizia prima che i gas puliti siano dispersi nell'atmosfera. Uno dei vantaggi di questa metodologia è che può essere adattata al processo ben noto delle centrali termiche.

Siemens sviluppa questa tecnologia da molti anni presso il parco industriale di Francoforte-Hoechst.

Il processo è caratterizzato tra le altre cose da una buona compatibilità ambientale, da un ridotto consumo di energia e da una dispersione molto bassa degli agenti pulenti.

Nell'impianto pilota la stabilità chimica di lungo periodo degli agenti pulenti e l'efficienza del processo saranno testati in condizioni di impianto reali. In parallelo, la tecnologia sarà ulteriormente ottimizzata in termini di consumo dell'energia.

"Grazie all'ampia esperienza nello sviluppo dei processi chimici e nella costruzione di centrali, Siemens ha tutte le carte in regola per sviluppare un processo efficiente di cattura della CO₂," ha detto Michael Suess, CEO della divisione Fossil Power Generation di Siemens Energy. "I risultati raggiunti e la performance operativa dell'impianto pilota serviranno come base per il test su impianti ad ampia scala, che entreranno in esercizio nei prossimi dieci anni".

"Come importante contributo verso la protezione del clima E.ON sta già pensando alla cattura della CO₂ su scala industriale e allo stoccaggio per le centrali a carbone a partire dal 2020.

L'esercizio di questo impianto pilota con Siemens è un grande passo in questa direzione," ha detto Gerhard Seibel, Direttore Tecnico responsabile delle nuove centrali di E.ON Kraftwerke.

CGT-cogenerazione per società global service. Qualità ed efficienza con partner tecnologici affidabili

A CGT Caterpillar la fornitura dei motori per l'impianto di produzione di energia elettrica della Virgilio di Mantova

L'impianto di cogenerazione realizzato "su misura" per Virgilio, uno dei più importanti produttori di latte nazionali, gode di un contratto pluriennale di dieci anni affidato a Siram, che si presenta oggi sul mercato come una Esco tra le più evolute nel paese.

È stata assicurata al cliente l'esecuzione a regola d'arte della centrale, che ha consentito da subito un risparmio dei consumi di oltre il 15% rispetto al costo della bolletta elettrica. L'intero investimento è stato a carico di Siram, ripagato dal riconoscimento da parte di Virgilio di una tariffa mensile sull'energia fornita comprensiva di tutti gli oneri; l'impianto a gas metano produce energia elettrica, vapore e acqua calda.

Il fatto che l'intera gestione sia oggi completamente nelle mani del fornitore garantisce la qualità dell'impianto stesso: eventuali malfunzionamenti sarebbero infatti totalmente a carico di Siram. Questo elemento fa ben comprendere quanto importante sia la scelta di partner tecnologici affidabili; in questo caso CGT ha fornito motori Caterpillar che rappresentano oggi quanto di meglio il mercato sia in grado di esprimere in questa fascia di potenze. Si tratta di un gruppo a gas Caterpillar G3520C da 2000 kW che produce, con una caldaia a recupero a tubi d'acqua, 1620 kg/h di vapore a 12,5 bar e acqua calda a 90°. Il sistema è interconnesso in parallelo alla rete elettrica Media Tensione a 15 kV.



03-05/04/2009**AGROFER****Cesena**Info: www.expoagrofer**17-19/04/2009****I GIORNI DELLE RINNOVABILI****Impianti aperti ai cittadini****In tutte le regioni d'Italia**Info: www.isesitalia.it**07-09/05/2009****SOLAREXPO****Verona**Info: www.solarexpo.com**12-14/05/2009****GENERA '09****Madrid (Spagna)**Info: www.genera.ifema.es**14-17/05/2009****L'ENERGIA SPIEGATA****Festival dell'Energia****Lecce**Info: www.festivaldellenergia.it**27-29/05/2009****INTERSOLAR 2009****Monaco (Germania)**Info: www.intersolar.de**29-31/05/2009****TERRAFUTURA - VI Edizione****Firenze**Info: www.terrafutura.it**05-07/06/2009****RIGENERGIA09****Pollein (AO)**Info: www.rigenergia.it**Corsi per Energy Manager FIRE-ENEA**

(durata 5 giorni)

■ **MULTISETTORIALE**

(Civile - Pubblica Amministrazione - Professionisti)

11-15 MAGGIO - RomaInfo: **Maurizio Musiani**

ENEA - Via Martiri di Monte Sole 4 - 40129 Bologna

Tel. 051.6098479 - Fax 051.6098702

e-mail: maurizio.musiani@bologna.enea.it**Autorità per l'energia elettrica e il gas****04.03.2009 Delibera ARG/gas 24/09**<http://www.autorita.energia.it/docs/09/024-09arg.htm>

Disposizioni in materia di modalità economiche di offerta presso il mercato regolamentato delle capacità e del gas, di quote del gas naturale importato, ai sensi del decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 19 marzo 2008

02.03.2009 Delibera VIS 16/09<http://www.autorita.energia.it/docs/09/016-09vis.htm>

Approvazione del programma di verifiche ispettive e controlli nei confronti di esercenti il servizio di distribuzione dell'energia elettrica in merito alla corretta applicazione del trattamento orario per i punti di prelievo e alla messa a disposizione degli utenti del trasporto, ai sensi della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 27 giugno 2007 n. 156/07 (TIV), dei dati per i punti di prelievo non trattati orari.

02.03.2009 Delibera EEN 2/09<http://www.autorita.energia.it/docs/09/002-09een.htm>

Rideterminazione degli obiettivi specifici di risparmio di energia primaria nell'anno 2009 in capo ai distributori di gas naturale soggetti agli obblighi di cui ai decreti ministeriali 20 luglio 2004 come modificati e integrati dal decreto ministeriale 21 dicembre 2007 e correzione di errori materiali (modifica della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 15 dicembre 2008, EEN 35/08).

23.02.2009 Delibera VIS 13/09<http://www.autorita.energia.it/docs/09/013-09vis.htm>

Intimazione ad adempiere agli obblighi previsti in tema di servizio di pronto intervento dall'articolo 25, comma 1, lettera b), della Regolazione della qualità dei servizi di distribuzione e di misura del gas per il periodo di regolazione 2009-2012 approvata con deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 7 agosto 2008 - ARG/gas 120/08.

23.02.2009 Delibera VIS 12/09<http://www.autorita.energia.it/docs/09/012-09vis.htm>

Approvazione del programma di controlli telefonici e di verifiche ispettive nei confronti di imprese distributrici di gas in materia di pronto intervento.

16.02.2009 Delibera ARG/elt 17/09<http://www.autorita.energia.it/docs/09/017-09arg.htm>

Iniziativa per la promozione dell'adeguamento degli impianti di utenza alimentati in media tensione e modificazioni ed integrazioni alla Parte I dell'Allegato A alla deliberazione del 19 dicembre 2007 n. 333/07 recante Testo integrato della regolazione della qualità dei servizi di distribuzione, misura e vendita dell'energia elettrica per il periodo di regolazione 2008-2011.

11.02.2009 Delibera EEN 1/09<http://www.autorita.energia.it/docs/09/001-09een.htm>

Adeguamento delle deliberazioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 16 settembre 2003 n. 103/03, 16 dicembre 2004 n. 219/04 e 23 maggio 2006 n. 98/06, al disposto del decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 21 dicembre 2007, del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 115/08, delle deliberazioni 18 novembre 2008 EEN 34/08 e 20 dicembre 2008 EEN 36/08.

29.01.2009 Delibera ARG/elt 12/09<http://www.autorita.energia.it/docs/09/012-09arg.htm>

Proroga del termine del 30 gennaio 2009 per le comunicazioni a carico degli esercenti l'attività di vendita finale di energia elettrica di cui all'articolo 3 della deliberazione 20 novembre 2008 - ARG/elt 167/08.

28.01.2009 Determina n. 8/09<http://www.autorita.energia.it/docs/09/008-09determina.htm>

Piano operativo annuale per l'anno 2009 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas.

08.01.2009 Delibera GOP 1/09<http://www.autorita.energia.it/docs/09/001-09gop.htm>

Adozione del Piano strategico triennale 2009-2011 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas.

Legge 27 febbraio 2009, n. 14<http://www.gazzettaufficiale.it/guridb/dispatcher?service=1&datagu=2009-02-28&task=sommario&numgu=49&tmstp=1236264911204>

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 207, recante proroga di termini previsti da disposizioni legislative e disposizioni finanziarie urgenti.

Ecogena, grazie alle competenze acquisite nel campo della produzione efficiente di energia termica, frigorifera ed elettrica, è in grado di offrire al Cliente, attraverso il proprio servizio di fornitura, una sensibile riduzione dei costi sostenuti per l'approvvigionamento energetico.

Ecogena

A chi si rivolge

- **Settore Industriale**
- **Settore Residenziale/Direzionale**
- **Settore Ricettivo/Alberghiero**
- **Settore Ospedaliero**
- **Settore Sportivo**



Ecogena

Cosa offre

- Audit energetico
- Studio di fattibilità
- Progettazione
- Realizzazione "chiavi in mano" dell'impianto tri/cogenerativo
- Manutenzione "full-service" dell'impianto tri/cogenerativo
- Servizio energetico

Ecogena

Cosa propone

Oltre alle formula standard di realizzazione e manutenzione "full service" dell'impianto:

- **"Servizio energetico a kWh"**: investimento e manutenzione "full-service" dell'impianto a carico di Ecogena. Il cliente riconosce ad Ecogena una tariffa sui kWh prodotti dall'impianto.
- **"Servizio energetico a canone"**: investimento iniziale a completo carico di Ecogena. Il cliente riconosce ad Ecogena un canone di manutenzione e di utilizzo impianto.

Principali benefici ottenibili con un impianto di cogenerazione

tecnico - ambientali

- **migliore** efficienza energetica;
- **miglioramento** della continuità di servizio;
- **riduzione** emissioni inquinanti;
- **possibilità** di funzionamento del cogeneratore in isola garantendo l'alimentazione elettrica in situazione di black out;
- **possibilità** di installazione all'aperto.

economici

- **riduzione** significativa della spesa energetica;
- **agevolazioni** previste dalle disposizioni di legge in materia di risparmio;
- **ottenimento** dei certificati bianchi (TEE);
- **priorità** di dispacciamento elettrico;
- **immissione** in rete dell'energia elettrica in esubero.

D Ho un impianto di cogenerazione da 1,6 MWel installato presso uno stabilimento industriale. Vorrei adottare il ritiro dedicato per l'energia elettrica prodotta.

Verrebbe ritirata l'energia al netto degli autoconsumi, ma se per alcune ore del giorno lo stabilimento produttivo necessita di un quantitativo di energia elettrica maggiore di quella prodotta, è possibile acquistare tale energia elettrica attraverso il GSE al prezzo di mercato?

R Lo scambio sul posto può essere attuato per impianti cogenerativi ad alto rendimento di potenza fino a 200 kWe. Oltre tale soglia si può ricorrere al ritiro dedicato, cedendo l'energia elettrica (tutta o le sole eccedenze) al GSE; per l'acquisto dell'eventuale energia necessaria durante i picchi non coperti dal cogeneratore si dovrà ricorrere al contratto di acquisto in essere.

D La presenza nell'oggetto sociale di un'azienda della dicitura "la prestazione di servizi integrati per la realizzazione e la gestione di interventi di risparmio energetico" è condizione sufficiente per far sì che la ditta possa aderire al mercato dei titoli di risparmio energetico TEE, ed essere qualificata come Società di Servizi Energetici, come previsto dalla delibera 103.03, lettera t)?

R Per richiedere l'accREDITamento come ESCO

all'AEEG dovrà seguire le istruzioni riportate nell'apposita pagina (www.autorita.energia.it/ee/ee_accREDITamento.htm). Condizione necessaria per procedere è la presenza nell'oggetto sociale di quanto riportato nella delibera AEEG 103/03 all'articolo 1, comma 1, lettera t. Non è necessario che sia presente la frase esatta, basta che l'oggetto sociale comprenda le prestazioni suddette.

D Sono interessato a rivestire il ruolo di energy manager. Ho conseguito una laurea in ingegneria, terminato un corso sul risparmio energetico, seguito vari incontri tecnici sulla certificazione e sull'impiantistica rivolta al risparmio energetico. Quali competenze tecniche bisogna dimostrare di avere o che procedure devo seguire per lavorare?

R Come descritto nella sezione "energy manager" del sito FIRE, non ci sono prerequisiti per essere nominati energy manager, al massimo un profilo ideale (circolare MICA 219/F del 1992). L'energy manager può solo essere nominato.

Nel caso avesse bisogno di completare la sua preparazione le segnalo il corso gratuito on-line www.equem.enea.it/fad.asp alla cui stesura ha partecipato anche IAL Piemonte e i corsi in aula di 5 giorni ENEA - FIRE www.fire-italia.it/corsi.asp.

Un'altra iniziativa che ritengo possa interessarle è la certificazione delle competenze in energy management www.secem.eu



Cosa offriamo

- ✓ Un sito web (www.fire-italia.it) dedicato ai diversi aspetti del settore dell'energia, che permette di averne una visione completa dal punto di vista normativo e tecnico.
- ✓ Per i soci è previsto un servizio di consulenza on-line e telefonica che permette di avere il parere dei nostri esperti.
- ✓ La possibilità di richiedere consulenze, studi di fattibilità e monitoraggio normativo a richiesta.
- ✓ L'organizzazione di corsi di aggiornamento professionale, di convegni e di incontri su temi di interesse comune.
- ✓ La rivista trimestrale "Gestione Energia" e le pubblicazioni FIRE.

Come abbonarsi subito



 **Gruppo
italiaenergia**

Via Piave, 7 - 00187 Roma
Tel. 06 45479150 - Fax 06 45479172

CEDOLA DI ABBONAMENTO



Gruppo Italia Energia srl - c/o Fabiano Group srl - Reg. San Giovanni, 40 - 14053 Canelli (AT) - Tel. 0141 8278234 - Fax 0141 8278300 - ordini@fabianoeditore.it - www.italiaenergia.eu

Gestione Energia 1_09

Desidero sottoscrivere l'abbonamento alla rivista **GESTIONE ENERGIA (trimestrale - 4 numeri)**

Abbonamento annuale Italia € 27,00

Abbonamento annuale estero € 54,00

Copie arretrate € 14,00 cad.

PAGAMENTO ANTICIPATO a mezzo:

Bonifico bancario intestato a:

Gruppo Italia Energia srl - Banco Desio Lazio Spa Filiale di Roma Appio - IBAN IT 41 J 03231 03206 000000178300 - BIC: DELZITR1

Versamento su c/c postale Poste Italiane - Via Sicilia - IBAN IT 35 X 07601 03200 000069913408) - BIC: BPPIITRRXXX

Azienda _____

Cognome _____ Nome _____

Via _____ n° _____

C.A.P. _____ Città _____ Prov. _____

Tel. _____ Fax _____ e-mail _____

Codice Fiscale / Partita IVA _____

AREA DI INTERESSE

- | | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ambiente | <input type="checkbox"/> Assicuraz. e bancario | <input type="checkbox"/> Autotrazione | <input type="checkbox"/> Carbone | <input type="checkbox"/> Cogenerazione | <input type="checkbox"/> Componentistica | <input type="checkbox"/> Effic. energetica | <input type="checkbox"/> Energia elettrica |
| <input type="checkbox"/> Energie rinnovab. | <input type="checkbox"/> Engineering | <input type="checkbox"/> Gas | <input type="checkbox"/> ICT | <input type="checkbox"/> Impiantistica | <input type="checkbox"/> Installatori | <input type="checkbox"/> Minerario | <input type="checkbox"/> Multiutility |
| <input type="checkbox"/> Petrolio | <input type="checkbox"/> Produttori apparecchi. | <input type="checkbox"/> Produzione energia | <input type="checkbox"/> Riscaldam. urbano | <input type="checkbox"/> Sistema idrico integ. | <input type="checkbox"/> Telecontrollo-Metering | <input type="checkbox"/> Waste | <input type="checkbox"/> Altro _____ |

INFORMATIVA SUL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

I dati comunicati in questa sede verranno trattati in conformità alle modalità previste dal Dlgs 196/2003 con le seguenti finalità: • fornitura dei servizi e elaborazione delle risposte richieste • elaborazione di statistiche • invio di altre pubblicazioni di settore dati non saranno comunicati a terze parti, senza specifica autorizzazione. Titolare del trattamento è Gruppo Italia Energia srl - Via Piave, 7 - 00187 Roma - Tel. 06 45479153 - Fax 06 45479172 - info@gruppoitaliaenergia.it - www.italiaenergia.eu. Incaricati del trattamento saranno i membri della direzione e amministrazione, dell'ufficio commerciale, dell'ufficio marketing e dell'ufficio relazioni pubbliche. Potrà richiedere verifica, modifica, cancellazione dei suoi dati dai nostri archivi o l'elenco aggiornato dei responsabili del trattamento contattando la segreteria Gruppo Italia Energia srl, ai recapiti indicati in questa informativa.

RICHIESTA DI CONSENSO - Secondo i termini indicati nell'informativa sopra riportata. **accenso al trattamento dei miei dati personali** **non accenso al trattamento dei miei dati personali**

Data _____

Firma _____



trasportiamo
[calore]



Via Fosse Ardeatine, 120 - 20099 Sesto San Giovanni (MI)

Tel. 02 243484679

E-mail: info@power-solutions.it

www.power-solutions.it

"Tubazioni preisolate, valvole e servizi per il teleriscaldamento"

Make the most of your energy!



Analizzare i flussi energetici per ridurre i **costi di gestione**

Schneider Electric, lo specialista globale per la gestione dell'energia, vi propone una gamma completa di soluzioni multi-settore per l'efficienza energetica.

Efficienza e Risparmio energetico

Per garantire il contenimento della spesa energetica mediante:

- > audit energetici
- > progetti chiavi in mano
- > contratti a garanzia di risultato
- > finanziamento tramite terzi.

Misura e Monitoraggio

Della qualità e quantità dell'energia per sviluppare insieme un programma di Energy Management e monitorarne l'efficacia attraverso:

- > sistemi di monitoraggio dell'energia ed analisi dei dati
- > sistemi di reporting e supporto di back-office per l'individuazione di soluzioni.

Automazione e Controllo

Per una gestione intelligente di apparecchiature ed impianti, grazie a:

- > sistemi di automazione e controllo
- > logiche di comando e gestione carichi.



Soluzioni per l'Efficienza Energetica

www.schneiderelectric.it