



FEDERAZIONE ITALIANA
PER L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

ISSN 1972-697X

3/2011

gestione energia

periodico di informazione tecnica per gli energy manager

FOCUS
**Telecontrollo
e Automazione**

GRUPPO ITALIA ENERGIA srl - Via Pieve 7 - 00187 Roma (RM) - N. 3/2011 - Anno XII - Trimestrale - In caso di mancato receipt inviare a Milano Rosario per la restituzione al mittente, previo pagamento resi

è un prodotto
editoriale

 **Gruppo
italiaenergia®**

www.gruppoitaliaenergia.it

Un solo TEAM per l'efficienza 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





gestione energia

periodico di informazione tecnica per gli energy manager

3/2011

Direttore responsabile

Paolo De Pascali

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, Antonella Ricci

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
ancora@fire-italia.org
www.fire-italia.org



Via Piave, 7 - 00187 Roma
www.gruppoitaliaenergia.it

Direttore Editoriale

Emanuele Martinelli

Pubblicità e Comunicazione

Armando Claudi
Tel. 335 1571179
a.claudi@gruppoitaliaenergia.it

Cettina Siracusa
Tel. 340 6743898
c.siracusa@gruppoitaliaenergia.it

Responsabile Produzione

Antonella Ricci
Tel. 348 7614836
a.ricci@gruppoitaliaenergia.it

Grafica e impaginazione

Image srl
Via di Valle loro 23 - 00060 Castelnuovo di Porto (RM)
Tel. 335 8420851 - image.francesca@libero.it

Rivista trimestrale

Anno XII - N. 3/2011 - Settembre
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

TEP Arti Grafiche srl
Strada di Cortemaggiore, 50 - 29100 Piacenza (PC)
Tel. 0523 5049918 - Fax 0523 516045
info@tepartigrafiche.it

Foto cover: fonte Schneider

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.gruppoitaliaenergia.it
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 e 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 e 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 e iniziative nel settore dell'uso razionale dell'energia, con la collaborazione di ENEA, ISNOVA e GRUPPO 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 e 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 GRUPPO ITALIA ENERGIA.

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.



Progettiamo soluzioni che guardano al domani

Funzionalità e innovazione, al servizio dell'uomo, sono i principi che ci guidano nella realizzazione e gestione di sistemi d'impiantistica tecnologica.

Il nostro lavoro si traduce in un impegno costante verso il cliente, per rispondere a specifiche esigenze, offrendo un servizio completo chiavi in mano in ambiti diversificati fino alle fonti rinnovabili e al recupero energetico.

WWW.CEFLAIMPIANTI.COM





5 Da una fauce all'altra

Paolo De Pascali



6 Piano efficienza energetica 2011: prospettive e novità

Intervista di Micaela Ancora a Nicola Masi, Dirigente Divisione VII Efficienza Energetica e Risparmio Energetico, Dipartimento per l'energia MSE



8 Il sistema di gestione dell'energia Igs per la grande distribuzione organizzata

Flavio Rottenberg, Ph.D - Università "La Sapienza" di Roma

14 Illuminazione a LED per capannoni industriali: due casi di progetto e realizzazione

Giancarlo Repossi, Amministratore Delegato Wissenlux



18 Nuove prospettive per la trazione elettrica stradale

Giovanni Pedè - ENEA



F O C U S

22 Focus Telecontrollo e Automazione

22 Telecontrollo e automazione: le chiavi del futuro

Dario Di Santo - FIRE

24 Automazione degli edifici ed efficienza energetica: la Norma EN 15232

Franco Bua, ECD - Engineering Consulting and Design; Angelo Baggini - Università degli Studi di Bergamo

30 Telecontrollo e automazione reti di pubblica utilità

Antonio De Bellis, Presidente Gruppo Telecontrollo, Supervisione e Automazione delle Reti AssoAutomazione - ANIE

32 La gestione intelligente e integrata degli edifici

Gianluigi Gereschi, Area manager Nord Italia - UMPI Elettronica

36 La progettazione integrata come prerequisito per l'efficienza energetica degli edifici

Saul Fava, Marketing & Development Manager, Efficienza Energetica - Schneider Electric 4

40 L'ICT per l'efficienza energetica: la prospettiva di Telecom Italia

Roberta Cocchieri - Telecom Italia



42 Massimizzare la redditività nella produzione dei moduli solari

Geoffrey King, Market Manager, Energia Rinnovabile, Saint-Gobain Solar



44 Dai rifiuti un aiuto per combattere i cambiamenti climatici. Parte il progetto di ricerca europea Clim-Wastener

Ludovico Tosoratti, IBT EUROPE Business Development Manager; Lavinia Colonna Preti, IBT Group Marketing Manager



48 News: Realizzati un milione di interventi di efficienza energetica in edilizia • Primo Forum Nazionale sulla Certificazione Energetica • Aeroporti di Milano leader europei per la neutralità nelle emissioni di CO₂

Dalle aziende: Nuovo standard BS ISO 50001 per le aziende meno costi e meno CO₂ • Siemens mette in funzione i primi prototipi della nuova turbina eolica da 6 MW • REpower e juwi, accordo quadro per la fornitura di 240 turbine • La gamma EDI gode del premio del 10% su tariffa incentivante



54 Appuntamenti

Normativa. Delibere e comunicazioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, del Ministero dello Sviluppo Economico e di altre istituzioni



56 Le risposte ai Soci

Nasce l'imprenditore illuminato.

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



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 30 anni, è leader in Italia nella progettazione e realizzazione di impianti di cogenerazione da 100 a 10.000 kWe.

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. 030 9400100 - www.gruppoab.it



AB Energy



Da una fauce all'altra

Paolo De Pascali
Direttore Responsabile

Anche quest'anno ho deciso di svolgere con piena convinzione il solito rituale dei compiti delle vacanze e ho preparato il dossier da portare sotto l'ombrellone.

Sarà perché le ferie diventano sempre più striminzite, o perché i fascicoli si presentano sempre più gonfi, o più realisticamente per la puntuale insorgenza a tradimento della pigrizia agostana, ma è un dato che negli ultimi tempi il rituale si è andato componendo di una seconda fase settembrina che con mesta rassegnazione ha accompagnato il riposizionamento del dossier in ufficio sulla pila degli inevasi.

Questa volta mi sento però abbastanza soddisfatto perché ho smaltito il fardello in misura superiore al recente passato; in ciò, ahimè, favorito dalla maggiore permanenza obbligata tra le mura domestiche, ma anche perché spinto dalla necessità di indirizzare l'attenzione lontano dal baratro della crisi che si andava aprendo sotto i nostri piedi e nella nostra mente. La quale, trovandosi in quel frangente a mollo in semicupio marino come d'altronde i piedi a essa collegati, è risultata impreparata al crollo e desiderosa di appigli più o meno materiali per uscire dalla buca. Ho così avuto modo di dedicare un po' di tempo alla piacevole lettura del PAEE 2011 (Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica), curato dall'ENEA e pubblicato in bozza dal MSE, che era ai primi posti della mia lista.

Per completare l'opera di promozione, e aspirare così ad un caffè pagato al bar del suddetto Ministero, mi corre l'obbligo di invitare caldamente chi non l'avesse già fatto ad andarselo a leggere all'indirizzo:

http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/MASTER_PAEE_01_luglio_2011-ENEA.pdf

Ho detto piacevole lettura non perché il mio masochismo mentale sia arrivato fino al punto di farmi trovare divertente la mole di numeri, tabelle, grafici, riferimenti normativi, etc., che corredano le valutazioni già concettose del testo. State tranquilli, le mie preferenze vanno ancora ad un giallo di Simenon, specie d'estate.

Il fatto è che risulta poco utile cercare di estraniarsi dalle fauci dell'orco: non si scappa, continuano comunque a mordere, rafforzate nella loro opera dall'amplificatore mediatico e dall'evidente annaspere delle istituzioni per contenerle. Quindi scaturisce in maniera naturale l'esigenza di applicarsi a ragionare in termini positivi e soprattutto propositivi.

In questo senso il PAEE 2011 è un buon campo di esercizio progettuale, non solo per le cose scritte ma anche per quelle non scritte che vengono in qualche modo suscitate dalle prime. Intendiamoci, non si tratta del piano di grande respiro, la sorta di New Deal italiano del risparmio energetico che tutti noi ci aspettiamo per lo meno dai tempi preistorici delle domeniche a piedi e per il quale segretamente facciamo voti ogni sera prima di coricarci; piano per il quale, diciamocelo francamente, non abbiamo raccolto in passato serie intenzioni di messa in cantiere. Per il futuro mi auguro vivamente che ci sia un deciso cambiamento di rotta. Fatto sta che i processi di pianificazione o programmazione a medio lungo periodo, o che comunque tentino di superare significativamente il "cogli l'attimo", o se si vuole il "prendi i soldi e scappa", sembrano non partecipare validamente alla conduzione del sistema socio economico nostrano. La classe dirigente italiota, non solo quella politica, di qualunque colore e connotazione, per ragioni per cui occorrerebbe interpellare un antropologo molto esperto, appare per vicacamente refrattaria ai programmi veri, quelli dettagliati,

stringenti e impegnativi per tutti. Quando costretti, si ottempera con piani morbidi, composti da rimandi ad atti successivi, valorizzazione di quanto già fatto, frammentazioni della materia, scaricabarili di ruoli, dichiarazioni di intenti a futura memoria, facile cerchiobottismo tra le parti antagoniste e così via.

Ma non voglio indirizzarmi a criticare il PAEE, anche se qualche critica da fare ce l'avrei. Peraltro alcune critiche importanti sono riportate (nemmeno troppo velatamente) nel testo stesso (sotto forma quasi di *excusatio non petita*). Non intendo criticare perché credo che allo stato delle cose (vedi ad es. la mancanza di una organica politica energetica nazionale) non si potesse fare di più. Aspettiamo le risposte della consultazione pubblica che spero siano numerose e pregnanti quanto a critiche, e che quindi rappresentino un segnale forte di interesse e partecipazione, per vedere se si rende possibile un ulteriore passo avanti. In questa sede mi interessa piuttosto evidenziare un elemento nuovo e positivo inserito nel piano; che riguarda, credo per la prima volta in un documento programmatico istituzionale, il deciso intento di puntare alla promozione e valorizzazione di capacità intellettuali.

Questo il motivo principale di gradimento: aver trovato riconosciuto ciò che andiamo sostenendo con impegno da molto tempo, che cioè la transizione effettiva verso sistemi innovativi ed efficienti non può che basarsi sullo sviluppo delle conoscenze e delle competenze, non sulla sola ferramenta. In particolare, sulla promozione di nuove figure professionali nel settore strategico dell'energy management, quali gli Esperti in Gestione dell'Energia che nel Piano trovano ampio spazio e alla cui valorizzazione sono riservate significative iniziative operative. Tra queste meritano sicuramente menzione la configurazione per gli EGE del ruolo importante di certificatori dei risparmi energetici ottenuti dalle imprese per il raggiungimento della quota nazionale e la funzione di soggetti attivi per l'ottenimento dei certificati bianchi.

Non ci vuole però molta immaginazione per prevedere che nell'ennesima opera in corso di raschiamento del barile le misure considerate dal Piano corrono il rischio di venire meno, sia quelle preventivate *ex novo* che quelle già in essere; o quanto meno di essere sospese e dilazionate. Ma soprattutto è molto probabile che venga meno quel poco di attenzione conquistata dalle politiche di risparmio energetico: chi volete che si preoccupi di risparmio energetico nella bufera?

Ma forse non sarà così. Come spesso accade, da necessità può nascere virtù e dalle ristrettezze forzate può sortire maggiore spinta all'uso oculato delle risorse. La situazione può forse servire a combattere l'avidità lupa, per usare una figura del Poeta, della dissoluzione, che imperversa da tempo nei nostri paesi ricchi a favore di una maggiore sobrietà.

Non lo so. Bisognerà starci dentro, e non solo con i piedi. Mi sembra molto difficile fare previsioni in questa estate bollente di solleone e altro, in cui si preavverte l'abisso tra un caffè shakerato e una bruschetta all'ortolana, tra un'attesa bagagli e una partita a racchettoni, nella normalità balneare del gossip e del calciomercato, ma in cui cerchiamo in fondo di non voler capire cosa stia succedendo e soprattutto cosa potrà succedere, non solo per il risparmio energetico, nel freddo inverno che ci aspetta.

In bocca al lupo a tutti. Che crepi insieme alla sua degna compagna. ■

di Micaela Ancora

Piano efficienza energetica 2011: prospettive e novità

Intervista a Nicola Masi, Dirigente Divisione VII Efficienza Energetica e Risparmio Energetico, Dipartimento per l'energia MSE



Quali sono i punti più rilevanti del PAEE 2011? Quali le novità che potranno influire positivamente sul sistema Paese in termini energetici?

Fra le novità rilevanti del 2° PAEE alcune riguardano il processo, altre i contenuti. Fra i punti riguardanti il processo ricordo la presenza, da rafforzare, delle Regioni e l'apertura di una fase di consultazione pubblica. Fra i contenuti, la presa in considerazione, anche in linea con i suggerimenti della Commissione, di nuovi settori e di nuovi soggetti. In particolare settori non rientranti negli usi finali, come la generazione e la trasmissione di energia. Inoltre, si sono prese in considerazione iniziative provenienti dalle Regioni o dai Comuni (Patto dei Sindaci). Importante è stata anche l'introduzione, accanto all'orizzonte 2016, come da direttiva 2006/32, dell'orizzonte 2020 del "Pacchetto clima-energia", su cui è stato costruito il PAN rinnovabili, effettuando un non semplicissimo esercizio di convergenza fra PAEE e PAN e identificando in 12 Mtep aggiuntivi di risparmi l'obiettivo 2020, misure aggiuntive da definire rispetto a quelle fin qui considerate. Obiettivo certamente sfidante, ma possibile

Si sono appena chiuse le consultazioni, ritiene di poter già dare una valutazione sulle osservazioni inviate dai vari attori interessati?

Le consultazioni hanno generato un elevato numero di risposte ricche di suggerimenti e di indicazioni condivisibili e stimolanti. In estrema sintesi si possono raggruppare le osservazioni in:

- a) segnalazioni di miglioramento editoriale-statistico del testo
- b) richieste di ampliamento o approfondimento di temi
- c) proposte di interventi puntuali, in qualche caso quantificati
- d) proposte in termini generali di interventi utili a migliorare le politiche di efficienza energetica.

In generale, l'utilizzo immediato dei suggerimenti è stato influenzato dal ristrettissimo tempo per l'analisi e il recepimento.

Le osservazioni del primo gruppo sono state in generale accolte, le seconde, pur di grande interesse, avrebbero richiesto tempi più lunghi, o assai più lunghi di quelli disponibili e dunque costituiranno oggetto di

approfondimenti e interventi nella fase successiva. Quanto alle richieste di interventi specifici, ad esempio incentivi quantificati, mentre rappresentano elementi da considerare nella predisposizione di provvedimenti specifici, mal si adattavano alle caratteristiche del Piano di documento strategico fortemente caratterizzato sulle misure in vigore. Circa le proposte di carattere generale, sono state inserite, sia pur brevemente, in varie parti del testo, come ad esempio il cap. V come indicazione di aree d'interesse e possibili misure d'intervento. Ogni contributo esprimeva poi opinioni, sia critiche che di apprezzamento, sul documento. Tutte sono state esaminate con grande attenzione e saranno di grande aiuto nelle fasi successive, sia di programmazione, che di predisposizione di provvedimenti.

La FIRE, partecipando alle consultazioni attraverso l'invio delle proprie Osservazioni al MSE, ha proposto l'introduzione di una componente tariffaria - analoga a quella che alimenta la ricerca di sistema - sia sull'elettricità, sia sul gas e gli altri combustibili, mirata a finanziare misure di accompagnamento, come indagini statistiche, studi e campagne di informazione e comunicazione. Cosa ne pensa?

Ritengo che dalla comunicazione dipenda in elevata percentuale il successo delle politiche di efficienza (e non solo). Penso inoltre che la conduzione di ricerche di policy sia un importante strumento di miglioramento della qualità delle decisioni. Certo è importante individuare le fonti di finanziamento (o magari inventariare e razionalizzare i finanziamenti già esistenti). Penso che sulla proposta FIRE si possa ragionare, tenendo presente la delicatezza dell'argomento e considerando le varie possibili alternative.

Il PAEE giunge in un momento alquanto particolare, poiché la manovra fiscale prevede dei tagli alle agevolazioni fiscali a partire dal 2013 (tra cui le detrazioni 55% per gli interventi di riqualificazione energetica). Da una parte si promuove, dall'altra si frena. Non è un controsenso? La complessità della situazione finanziaria è sotto gli occhi di tutti. L'equilibrio dei conti pone sfide di dimensioni generazionali, lasciando uno stretto sentiero fra esigenze di sviluppo e condizioni dello sviluppo. L'efficienza energetica è fondamentale per assicurare la competitività del Paese, oltre che per stare nelle regole europee. Ma se si vuole un quadro di regole stabili occorre che l'impegno finanziario sia sostenibile e che le politiche di efficienza (e le altre) siano anche finanziariamente efficienti. In questo quadro di necessaria attenzione saranno da ricercare le più idonee modalità per promuovere la valorizzazione del potenziale di efficienza energetica del Paese. ■

Analizzatori di combustione



Ampia gamma di modelli per ogni esigenza

Disponibile versione senza manutenzione



Certificazioni UNI EN 50379 e TÜV

- Calcolo del rendimento a norma UNI 10389 - 1 per tutti i tipi di combustibile, incluso il pellet
- Rilevazione CO - O₂ - CO₂ir - NO_x
- Misura di temperatura e pressione differenziale
- Tiraggio a norma UNI 10845
- Tenuta a norma UNI 7129 e 11137
- Cercafughe gas
- Torcia per illuminazione
- Trasferimento dati anche a stampanti per carta comune e via Bluetooth verso PC e PDA

Tutto anche in un unico strumento!

Per maggiori informazioni sul prodotto: isothermic@isoil.it

Ciniseo B. - Mi (Italy)
tel. +39 0266027.1
www.isoil.com

ISOIL
INDUSTRIA

Le soluzioni che contano

Il sistema di gestione dell'energia LGS per la grande distribuzione organizzata

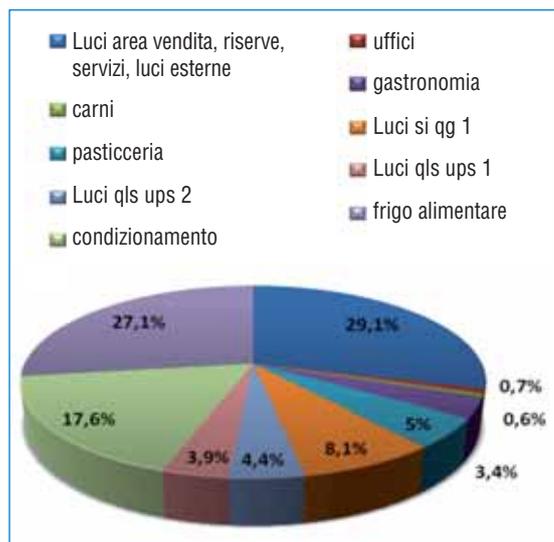
Flavio Rottenberg • Ph.D - Università "La Sapienza" di Roma

L'adozione di sistemi di gestione energia è, attualmente, un tema di prioritaria importanza per le aziende che hanno la necessità di migliorare la propria efficienza energetica senza compromettere la propria competitività sul mercato, in termini di beni e servizi offerti. L'approccio, ancora oggi dominante, di legare l'efficienza energetica al miglioramento prestazionale del parco tecnologico non risulta sufficiente a garantire i cogenti obiettivi di contenimento dei consumi energetici richiesti a livello europeo. In tale contesto, la norma UNI CEI EN 16001 sui Sistemi di gestione dell'energia definisce un approccio metodologico di sicuro interesse per questi scopi, offrendo anche degli strumenti operativi. Al momento un grande numero di aziende hanno implementato la norma, ma ancora mancano settori industriali e produttivi che ricoprono una rilevante importanza in termini di consumi energetici.

Tra questi, il settore della Grande Distribuzione è uno di quelli più promettenti in termini di risparmio energetico. Allo stesso tempo, è uno di quelli che presenta le maggiori difficoltà nel coniugare le proprie esigenze produttive con la rigidità applicativa delle norme di gestione. L'articolo presenta il nuovo Sistema di gestione denominato *Energy Management System for Large Scale Retail (LGS)*, conforme alla EN 16001, ma con quegli elementi di flessibilità necessari per future implementazioni nel settore della grande distribuzione organizzata.

L'azienda

Il Gruppo su cui è stata condotta l'esperienza conta 115 punti vendita e 6.000 dipendenti divisi tra 40 supermercati, 65 piccoli supermercati e 10 ipermercati. Il costo annuale per i consumi elettrici è pari a 12.337.315 euro, pari a oltre il 96% del costo energetico totale. Confrontando quest'ultimo dato con il margine operativo lordo al 2009 del Gruppo (9.696.000 euro) si ha la misura di quanto i costi dell'energia incidano copiosamente sui bilanci del gruppo. Dal punto di vista della ripartizione dei consumi, l'illuminazione, il frigo alimentare e il condizionamento coprono oltre il 90% dei consumi elettrici.

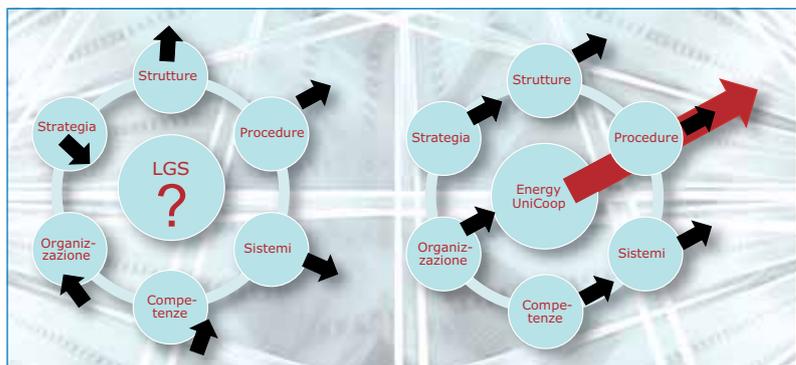


Ripartizione consumi annuali

Da quanto detto emerge chiaramente che qualsiasi tipo di intervento di efficienza energetica, che determini anche piccoli risparmi percentuali, può avere ripercussioni rilevanti in termini di risparmio sulla bolletta energetica.

Il Sistema di gestione dell'energia (LGS)

Il Sistema di gestione LGS nasce dall'esigenza di allineare la struttura, le procedure, i sistemi, le competenze, l'organizzazione e la strategia della gestione energetica al settore della grande distribuzione. Tutto ciò funziona solo se l'azienda, intesa come l'insieme di risorse a tutti i livelli, opera seguendo le procedure sviluppate con l'LGS.





Passi preliminari per l'implementazione del sistema

Il primo passo è stato quello di verificare le condizioni strutturali legate della Direzione Energia. Il Gruppo, infatti, presentava solo due risorse impegnate, un energy manager e un collaboratore, a cui si aggiunge la struttura amministrativa per il controllo delle fatturazioni dell'energia elettrica e del gas. Al contrario, la struttura operativa tecnica nel suo complesso contava 9 manutentori di ipermercato, 16 tecnici, 8 addetti agli acquisti nel settore tecnico, per un totale di 33 unità. Tale assetto è tipico nel settore della GDO dove, a causa della bassa incidenza del costo dell'energia sul bilancio aziendale (0,5% fino al 2008 in crescita fino all'1,5% del 2010), si è sempre privilegiato prestare maggiore attenzione alla manutenzione e alla conduzione degli impianti per evitare guasti o anomalie, piuttosto che alla gestione. Sulla base dell'analisi effettuata, si è ritenuto necessario rafforzare la Struttura Energia in maniera da costituire un presidio interno forte sulle tematiche energetiche, che fosse in grado di coordinare e gestire il follow-up dei progetti e coordinare l'attività delle strutture territoriali. Una volta creata la struttura, si è proceduto ad assegnare dei compiti ben specifici a ciascun componente della Struttura Energia. Tra questi: il presidio sulle tecnologie energetiche, il monitoraggio e il reporting (andamenti temporali consumi, verifica dei piani di risparmio, individuazione di best-practices), il presidio normativo, il supporto agli acquisti e alla manutenzione, la formazione, etc. Una volta individuate le attività preliminari, queste sono state classificate in ordine ai tempi di attuazione e quindi al grado di priorità.

Come evidenziato in *tabella 1*, la formazione è la fase con la priorità di intervento più alta e per questo è stata curata nei minimi dettagli. Nella prima fase in aula sono stati trasferiti i principi metodologici e le procedure del sistema di gestione LGS oltre a lezioni tecniche per il rafforzamento del know-how. Successivamente si è proceduto ad affiancare la struttura nelle fasi di audit, diagnosi energetica e monitoraggio post-intervento, con lo scopo di far acquisire alla nuova struttura l'esperienza necessaria ad individuare gli ambiti d'intervento più promettenti, utilizzare le metodologie più appropriate e, soprattutto, verificare la corretta applicazione del sistema LGS.

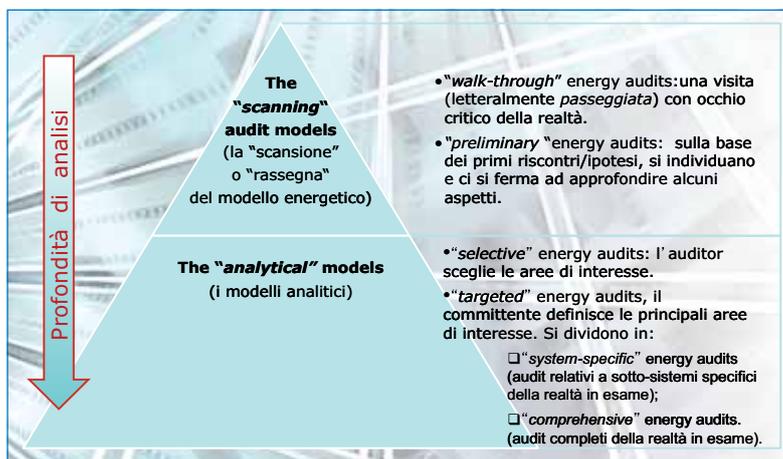
Tempi (mesi)	Grado priorità	
1	Urgente	Individuazione di due risorse aggiuntive all'interno della struttura energia
2-6	Alta	Formazione
1	Urgente	Individuazione, tramite studio congiunto con la Direzione del Personale, di persone che possano seguire l'attività periferica part-time.
2	Alta	Convention-meeting e lancio della raccolta di informazioni locali tramite check-list
2	Alta	Elaborazione delle check-list
1-6	Media	Coinvolgimento risorse locali
2-4	Alta	Predisposizione di procedure di audit
4-8	Media	Effettuazione di audit
8-11	Media	Analisi dei risultati e definizione interventi
12	Bassa	Comunicazione

Tabella 1. Attività preliminari classificate secondo tempi e grado di priorità

In tal modo la struttura non si è limitata solo ad ottimizzare la gestione, è divenuta anche in grado di operare nel tempo e in maniera autonoma.

Audit energetici

Per gli audit energetici è stato scelto un modello up-bottom che prevede un approccio di indagine sviluppato secondo diversi gradi di analisi. L'approccio graduale permette di approfondire l'inda-



Audit energetico (modello up-bottom)

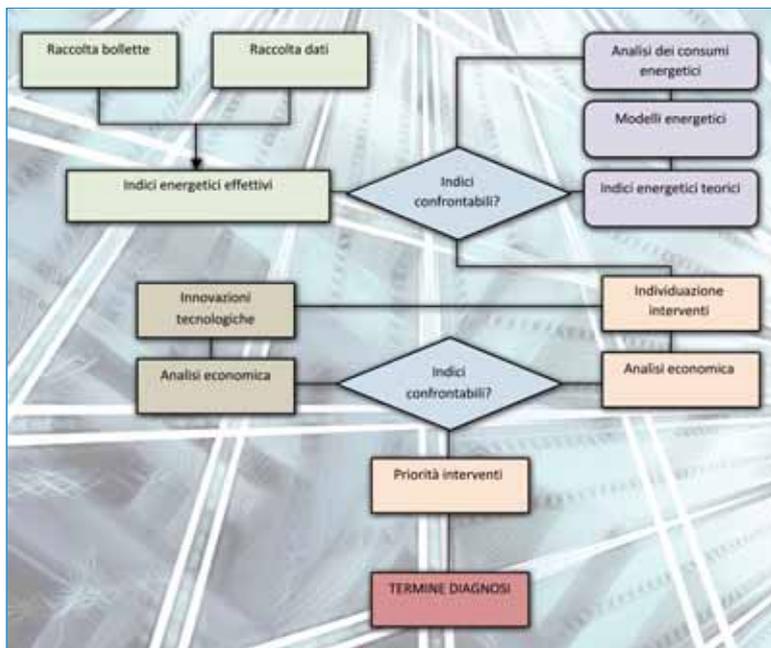
gine solo nel caso i risultati, in termini di energia risparmiata, vengano confermati in tutte le fasi di analisi. In questo modo è possibile arrestare l'indagine in qualsiasi momento, evitando sprechi di tempo e risorse. Viceversa, laddove il modello confermi lungo tutto il suo iter la validità delle ipotesi fatte, è possibile intervenire con un margine di errore molto limitato. Fondamentale è anche il rapporto finale di audit. Questo deve contenere, oltre a elementi descrittivi puntuali dell'edificio e degli impianti, anche un documento integrativo, il cosiddetto "registro delle opportunità dei ri-

sparmi energetici” che, compilato dai tecnici interni a seguito dell’audit, riporta alcuni interventi di facile e immediata attuazione.

Diagnosi energetiche

Dopo la consegna dei report finali di audit e delle schede opportunità si è passati alla fase di diagnosi energetiche. Si è utilizzata una metodologia per passi, che consiste nel ricostruire il percorso che i diversi vettori energetici compiono all’interno della struttura oggetto di diagnosi, identificandone, ad ogni passaggio/variazione/utilizzo:

1. origine (ad esempio linea f.e.m. n.3 derivante dal quadro elettrico generale)
2. natura del passaggio (ad esempio: boiler)
3. valore reale (ad esempio kWh consumati, KW impegnati)
4. valore di targa (ad esempio: 1,5 KW)
5. necessità (ad esempio acqua calda per la macelleria).



Ricostruzione del sistema

Dalla ricostruzione dei flussi di energia e dalla conseguente raccolta di dati quantitativi si è iniziato a modellizzare il sistema per trarne degli indici, o indicatori energetici. Per questo tipo di ciclo produttivo è necessario sempre considerare, oltre agli indici dimensionali, gli indicatori riferiti ad un afflusso di pubblico (kWh/pp), oppure ad un orario di apertura (kWh/hanno).

Definizione del benchmark e calcolo del risparmio economico

Un passo fondamentale nella pianificazione di una strategia di gestione energetica è la definizione del benchmark (o baseline) su cui si fonda il modello operativo e rispetto alla quale verrà misurato il risparmio. Il risparmio economico R_i , conseguito grazie all’intervento sull’utenza/componente i-esimo, è dato da:

$$R_i = C_{Benchmark,i} - C_{Monitorato,i}$$

$C_{Benchmark,i}$ è il costo dovuto al consumo di energia dell’utenza/componente i-esimo prima dell’intervento.

$C_{Monitorato,i}$ è il costo dovuto al consumo di energia dell’utenza/componente i-esimo dopo l’intervento e determinato nel periodo di monitoraggio.

Ovviamente, affinché tali costi siano confrontabili, devono essere normalizzati rispetto a tutte le grandezze estensive da cui dipendono (durata temporale, volumi di produzione, dati climatici, modifiche impiantistiche, etc.).

I valori $C_{Benchmark,i}$, $C_{Monitorato,i}$ sono espressi dalle seguenti formule

$$C_{Benchmark,i} = E_{B,i} \times TE_{B,i}$$

$$C_{Monitorato} = E_{M,i} \times TE_{M,i}$$

$E_{B,i}$, $E_{M,i}$ - consumo di energia dell’utenza/componente i-esimo prima e dopo dell’intervento.

$TE_{B,i}$, $TE_{M,i}$ - tariffa/costo dell’energia consumata dall’utenza/componente i-esima prima e dopo l’intervento.

I valori $E_{M,i}$, $E_{B,i}$ sono espressi da varie formule a seconda del tipo di utenza/componente considerato e in dipendenza del tipo di parametro, tra quelli da cui dipendono tali valori, che viene ottimizzato a seguito dell’intervento. In breve:

Interventi “h-P”: interventi sugli impianti che ottimizzano le ore di lavoro annue e/o riducono le potenze delle macchine (temporizzatori dei tempi di accensione e spegnimento degli impianti, sensori di presenza, sostituzione apparecchi illuminanti, inverter, motori ad alta efficienza, sistemi di accumulo, etc.).

Interventi “η”: interventi sugli impianti che migliorano i rendimenti delle macchine (verifica manutenzioni, coibentazioni, regolazioni, etc.).

Interventi “S”: miglioramenti nelle strutture, nelle geometrie e nelle destinazioni d’uso degli edifici.

Interventi “C”: miglioramenti nei costi di gestione e manutenzione degli impianti. (formazione, audit, l’ottimizzazione dei sistemi di telegestione, etc.).

Gli studi di fattibilità con il calcolo dei benefici economici vengono poi sottoposti all’attenzione della struttura decisionale per lo studio economico-finanziario di dettaglio dell’eventuale investimento.

Esempi di alcuni interventi

Una volta concluse le fasi di implementazione, si è passati alla fase applicativa del sistema LGS, che ha avuto come risultato concreto la progettazione di alcuni interventi di efficienza energetica e la loro attuazione presso alcuni punti vendita. Nella pratica, le risorse interne



INNOVATION AND APPLIED TECHNOLOGY

Società

STF è oggi riconosciuta come uno dei più importanti Gruppi Italiani Leader che opera a livello internazionale nella progettazione, costruzione e montaggio di Impianti per il settore Energia e Oil & Gas.

Qualità, alta tecnologia e una forte organizzazione ingegneristica rappresentano i fattori di successo riconosciuti dai clienti in uno scenario globale in continuo sviluppo.

Strategie di Gruppo – Priorita' Chiave

- Sviluppo della presenza del gruppo STF nei mercati strategici
- Consolidamento e posizione leader
- Investimenti e capacità innovativa

Missione

La missione di STF è la progettazione e la fornitura, allo stato dell'arte, di componenti per tutti i settori di produzione di energia inclusi Impianti Termoelettrici a carbone, a olio, a gas naturale, biomassa e Impianti Nucleari.

ADVANCED SOLUTION
EFFICIENT TECHNOLOGY

STF
S.p.A.

20013 Magenta (Mi) - Italy
Via Robecco, 20
Tel. +39 02 972091 Fax +39 02 9794977
e-mail: stf@stf.it - www.stf.it

BWE

DK - 2800 Kgs. Lyngby - Denmark
Lundtoftegardsvej 93A
Tel. +45 39 45 20 00 Fax +45 39 45 20 05
e-mail: info@bwe.dk - www.bwe.dk

hanno ripercorso l'intera filiera del sistema LGS fino alla progettazione di soluzioni tecniche migliorative. Una volta costruito il sistema di rendicontazione dei risparmi e ottenuta l'approvazione del management aziendale, è stato possibile attuare gli interventi.

Freddo

Come visto in precedenza, l'energia elettrica assorbita per il freddo alimentare risulta pari a circa il 27% degli assorbimenti elettrici totali. Si è deciso, quindi, di indagare attraverso le procedure dell'LGS questo settore. Dopo l'audit e la diagnosi si è effettuata un'analisi dei cicli frigoriferi. Sono stati utilizzati modelli software specifici per acquisire informazioni riguardo l'efficienza globale d'impianto. In via prioritaria ci si è orientati sugli interventi a costo zero, tra i quali uno dei più promettenti e di facile applicazione è l'ottimizzazione dei parametri di regolazione con particolare riferimento alla temperatura di condensazione. Le temperature di condensazione rilevate presso le centrali frigorifere, in situazione pre-intervento, risultavano mediamente superiori di 4-5 °C rispetto ai valori attesi. Il forte stress richiesto al parco compressori per raggiungere le elevate temperature rilevate, oltre ad una sostanziale riduzione del rendi-

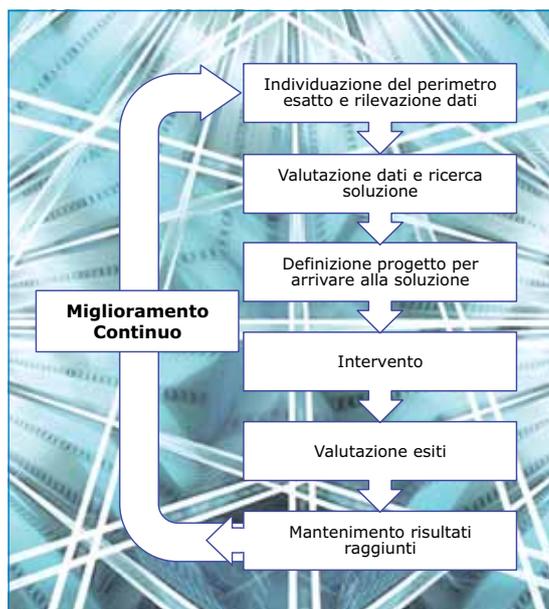
alla base del sistema di gestione tale da innescare un controllo continuo dei parametri di funzionamento.

Caldo

Un secondo intervento ha interessato il consumo di gas necessario per i fabbisogni di riscaldamento invernale e produzione di ACS degli ipermercati che corrisponde a circa 587.045 m³ l'anno, per una spesa complessiva di 481.208€. In questo caso, a seguito delle indagini effettuate con il sistema LGS, si è riscontrata l'esigenza di inserire una figura professionale tecnica addetta alla gestione e al controllo del sistema di telegestione che nella struttura interna era assente. Tale mancanza aveva creato nel tempo disallineamenti tra i valori dei set-point ambiente rilevati e quelli impostati con ingenti perdite economiche ed energetiche. La semplice presenza di un tecnico addetto al controllo del sistema di telegestione, istruito sulle procedure interne, ha fatto in modo di abbattere le perdite e, soprattutto, che tali perdite non si propagassero nel tempo. I risultati hanno mostrato che, a parità di ore di funzionamento e con temperature esterne e afflusso comparabili rispetto all'anno precedente, si può arrivare a risultati quantificabili in un risparmio del 10% nel consumo di gas naturale.

Illuminazione

Il peso dell'illuminazione sulla spesa energetica è il più consistente, con una percentuale che arriva al 29% del totale (30 GWh) nel caso degli ipermercati. In fase di audit si sono rilevati livelli di illuminamento eccessivi in diverse aree delle strutture del gruppo, anche laddove tali livelli non sono giustificabili con particolari esigenze di marketing. In questi casi si può intervenire sia con la parzializzazione nell'accensione dei corpi illuminanti di alcune sezioni, sia con un più oculato sfruttamento della luce naturale. L'intervento, che può essere considerato semplice dal punto di vista attuativo, ha creato molte difficoltà in rapporto sia alle diverse esigenze a cui il sistema di illuminazione deve asservire (abbigliamento, profumeria, carni, verdure, etc.), sia per la numerosità delle tipologie e quindi delle tecnologie utilizzate. L'applicazione puntuale del sistema LGS che, come più volte detto, ha come caratteristica essenziale l'interazione continua tra le varie aree funzionali, ha permesso l'applicazione di un intervento che, viceversa, avrebbe potuto creare inefficienze e disfunzioni. In questo caso i risparmi stimati sono nell'ordine di 100.000€ l'anno.



mento, comportano un maggior logorio e l'aumento dei costi di manutenzione, che non possono essere compensati dal beneficio ottenibile con la produzione di ACS tramite desurriscaldamento del fluido refrigerante. La diminuzione delle temperature di condensazione di circa 4-5 °C ha comportato risparmi annuali variabili tra i 7.000 e i 10.000 euro in ciascuno degli ipermercati considerati, con un risparmio complessivo superiore a 600.000kWh e con risparmi annuali quantificabili in circa 90.000 €. Il sistema LGS, quindi, non solo ha permesso di individuare e quantificare i benefici dell'intervento, ma soprattutto ha consentito di attivare quel ciclo virtuoso

Conclusioni

L'implementazione del sistema di gestione energetica LGS sviluppato secondo le specifiche caratteristiche energetiche della Grande Distribuzione Organizzata ha portato a risultati decisamente interessanti, sia dal punto di vista qualitativo, in termini di miglioramento dei processi, sia dal punto di vista quantitativo, in termini di riduzione sostanziale dei consumi. Il sistema LGS sviluppato nell'arco di due anni rappresenta una delle prime applicazioni della norma UNI 16001 ad un settore che avrà necessità di adeguarsi a standard di efficienza sempre più stringenti, ma dove i potenziali di risparmio risultano molto elevati e facilmente raggiungibili. ■



ENERGIA EFFICIENTE

CGT Energia fornisce la migliore tecnologia al mondo, supportata dal miglior servizio oggi disponibile. I nostri uomini vi assistono dalla progettazione fino all'installazione e nella manutenzione degli impianti, garantendo la massima efficienza energetica ed economica.

LA SOLIDITÀ DI UN GRANDE GRUPPO

CGT Energia è una divisione di CGT, dal 1934 dealer italiano di Caterpillar.

PRESENZA CAPILLARE IN TUTTA ITALIA

CGT è presente sull'intero territorio nazionale con una rete di 40 filiali.

ESPERIENZA SU FORNITURE DI OGNI DIMENSIONE

Dai grandi impianti ai piccoli gruppi, soluzioni su misura per ogni esigenza.

UNA GRANDE SQUADRA DI PROGETTAZIONE

Oltre 50 ingegneri che affiancano il Cliente dalla progettazione fino alla manutenzione.

LA CONVENIENZA DEI GRANDI NUMERI

Il rapporto privilegiato con Caterpillar consente di proporre soluzioni ad alto contenuto innovativo e motori a costi competitivi.

UNA GAMMA COMPLETA

CGT è in grado di soddisfare tutte le esigenze di richiesta energetica in modo affidabile e sicuro.

GRUPPI ELETTROGENI E DI CONTINUITÀ

Gruppi elettrogeni Diesel Prime e Stand-by

La più ampia gamma di potenze, con l'esperienza del più grande costruttore al mondo.

GRUPPI CATERPILLAR: DA 10 A 2400 KW

Sistemi UPS

Dalla tecnologia Caterpillar, energia elettrica di qualità per le telecomunicazioni, gli ospedali e l'industria di precisione.

SISTEMI UPS CATERPILLAR:
MODULI COMPONENTI DA 120 A 2000 KW

IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTE RINNOVABILE

Olio Vegetale e Animale*

Una vasta gamma di prodotti alimentati da una fonte rinnovabile incentivata dalle normative vigenti.

* valido solo per motori a giri lenti.

GRUPPI ELETTROGENI CATERPILLAR
LENTI/VELOCI: DA 400 A 14400 KW

Biogas

Una gamma che risponde alle esigenze di affidabilità richieste dall'utilizzo del Biogas, combustibile alternativo e rinnovabile che soddisfa i parametri CE per il 2020.

GRUPPI ELETTROGENI CATERPILLAR:
DA 1000 A 2000 KW A 1500 RPM

IMPIANTI DI COGENERAZIONE

Gas Metano

Produzione combinata di energia elettrica e calore, riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera, una miglior efficienza energetica con conseguente riduzione dei costi in bolletta.

GRUPPI ELETTROGENI CATERPILLAR:
DA 370 A 2000 KW A 1500 RPM
FINO A 6500 KW A 750 RPM

illuminazione a LED per capannoni industriali: due casi di progetto e realizzazione

Giancarlo Repossi • Amministratore Delegato Wissenlux

I consumi energetici legati all'illuminazione possono arrivare al 20% del fabbisogno energetico totale in un'azienda produttiva e fino al 70% nel caso di attività di assemblaggio e logistica: l'illuminazione, quindi, ha impatti significativi sui costi gestionali e richiede un'attenzione particolare.

L'illuminazione, inoltre, ha anche un'importante influenza sulla qualità di vita di chi lavora all'interno dell'azienda e sulle prestazioni lavorative. Oggi, con adeguate tecnologie, si può consentire un utilizzo più razionale dei consumi energetici.

La corretta valutazione di un sistema di illuminazione deve quindi includere aspetti relativi a:

- costo di gestione, composto da consumi energetici e interventi di manutenzione
- performance dell'impianto in relazione ai requisiti di illuminamento richiesti
- condizioni per avere un ambiente di lavoro sicuro e confortevole.

Il tutto rispettando la normativa vigente che, per i luoghi di lavoro interni, fa riferimento alla norma UNI EN 12464-1, che ha rivalutato l'aspetto qualitativo dell'illuminazione contro la visione puramente quantitativa che veniva fatta in passato.

Caso 1

Il primo caso riguarda 2 installazioni e uno studio preliminare effettuate presso Elica, gruppo attivo nel mercato delle cappe da cucina ad uso domestico.

È stato portata a termine un'operazione di re-lamping di due capannoni, all'interno dei siti produttivi di Cerreto e Serra San Quirico, con presenza di fari a ioduri da 400W. Un obiettivo primario dell'operazione è stato quello di conservare la quantità di luce presente all'interno dello stabilimento, valutando una sostituzione 1:1, senza aggiunta di ulteriori apparecchi e garantendo nel contempo un significativo risparmio energetico. Ulteriori obiettivi sono stati l'incremento della qualità della luce e il miglioramento dell'uniformità, oltre ad individuare una soluzione che potesse apportare una significativa innovazione: il passaggio ad una nuova tecnologia che permetta di contenere i consumi garantendo i parametri quantitativi e qualitativi richiesti è importante per un'azienda che voglia sottolineare la sua attenzione verso i temi energetici e ambientali.

Il progetto illuminotecnico ha quindi tenuto conto dei seguenti fattori:

- mantenimento dello stesso livello di illuminazione
- uniformità migliore rispetto all'esistente
- risparmio energetico superiore al 60%
- tempistiche di rientro comparabili ai macchinari presenti nel capannone.

È stato individuato il prodotto compatibile con le richieste di cui sopra che potesse sostituire i fari esistenti: è un faro Wissenlux, formato da 104 LED, per 11000 lumen di flusso illuminante, che soddisfa le caratteristiche richieste dal progetto, consumando meno di un terzo del prodotto a ioduri (127W alla spina contro 400W+10-20% considerando le perdite del trasformatore).



Faro a 104 LED WL-TRO-104-5010 di Wissenlux

- illuminazione ambiente
- visibilità dettaglio.

I risultati medi ottenuti (uguali o maggiori a 4 su un punteggio massimo di 5, per un valore finale di 12,4 su 15), insieme alla valutazione dei parametri economici, hanno convinto a dare l'assenso per investire nel nuovo impianto a led. In totale sono stati installati 91 fari nei due capannoni, per un risparmio complessivo in termini di consumi energetici finalizzati all'illuminazione di circa il 70%. Il payback è stato calcolato in 3.4 anni, inclusa l'installazione.

Una volta completata la posa in opera dei nuovi apparecchi è stata effettuata una verifica ex-post per confrontare i dati a progetto con le misurazioni sul campo. In *tabella 1* sono indicati gli aspetti quantitativi dell'impianto di Cerreto.

Progetto

Il committente, a fronte dei risultati ottenuti, ha richiesto un ulteriore progetto più complesso e sfidante per lo stabilimento di Mergo, in cui sono stati richiesti:

- incrementi dei livelli di illuminamento sul tavolo di assemblaggio, dai 610 lux medi esistenti
- incrementi di uniformità e di illuminamento in tutto il reparto
- sostituzione 1:1.

In questo caso l'impianto esistente comprende sia i classici fari a ioduri da 400W, sia plafoniere a fluorescenza 2x58W, per un totale di circa 320 punti luce. Il progetto illuminotecnico ha quindi tenuto in conto que-

Conclusa la fase progettuale e confrontato il progetto con il committente, si è proceduto ad una prova all'interno dell'attrezzatura con i prodotti a led proposti per la sostituzione.

Al fine di una decisione finale in merito all'investimento, il processo decisionale aziendale ha seguito sia un percorso top-down, con analisi della soluzione proposta, sia bottom-up, con compilazione da parte degli operai di una scheda di valutazione basata su:

- comfort visivo

Anni di rientro calcolati: 3,4	Situazione preesistente	Dopo intervento Wissenlux	
Tipologia	Faro Ioduri 400W	Faro 104 LED 127W	
Numero	50	50	1:1
Consumo W	22.000	6.350	-71%
Consumi totali W	22.000	6.350	-71%
Valutazione economica (base annua, 4500 ore di accensione)			
Consumi kWh	99.000	28.575	-71%
Consumi EUR*	11.880	3.429	-71%
Manutenzione EUR	1.250	150	-81%
Totale/anno	13.130	3.579	-73%
Valutazione ambientale (base annua, 4500 ore di accensione)			
Produzione CO ₂ **	40	11	-71%

*EUR 0,12/kWh
**Fonte IEA: 0,4kg/kWh

Tabella 1. Gli aspetti quantitativi dell'impianto di Cerreto



Stabilimento ELICA Cerreto illuminato con fari a 104 LED WL-TRO-104-5010 di Wissenlux

sti fattori e, senza un incremento dei punti luce, soddisfa sulla carta le specifiche richieste. Per i fari da 400W è stata proposta la sostituzione con fari a 104 led da 127W, mentre per le plafoniere 2x58 è stata proposta una plafoniera IP65 a 36 led da 48W di consumo, entrambi Wissenlux. I consumi risultano così inferiori del 70% rispetto alla situazione esistente, con 430 lux medi per l'intero reparto e 680 lux sui tavoli di assemblaggio, il tutto per una uniformità superiore a 0.7.

Oltre al payback - calcolato in 3.5 anni compresa l'installazione - un ulteriore fattore chiave per l'approvazione del progetto è rappresentato dalla possibilità di finanziamento, che apporta notevoli benefici in termini di impatto sul bilancio:

- non va a gravare come bene patrimoniale a bilanci
- il canone di noleggio è completamente spesabile a conto economico con conseguente beneficio fiscale
- si ha un significativo beneficio in termini di liquidità.

All'interno della valutazione economica del progetto è stata quindi proposta la soluzione di noleggio. Nel caso dello stabilimento di Mergo, il risparmio annuale calcolato è superiore alla rata annuale del noleggio (calcolato su 48 mesi), senza aggravii quindi sui flussi di cassa.

Caso 2

Il secondo caso riguarda il gruppo parmense Laterlite, operante con il marchio Leca nel settore della produzione di materiali per l'edilizia.

L'intervento in questo caso è stato richiesto in quanto l'intero impianto dello stabilimento produttivo di Rubiano di Fornovo doveva essere messo a norma e si vo-

levano valutare altre opzioni oltre alla classica soluzione fluorescente, in un'ottica di risparmio energetico, manutentivo e di riduzione dell'impatto ambientale.

La situazione esistente al momento del sopralluogo ha messo in evidenza come all'interno dell'impianto illuminotecnico - piuttosto datato - ci fossero diverse "stratificazioni" in seguito a modifiche susseguitesi negli anni, in risposta a bisogni contingenti più che ad un progetto razionale e uniforme.

La fase iniziale ha riguardato l'analisi e il rilievo degli apparecchi installati per andare a proporre il più possibile una sostituzione 1:1 in un'ottica di ottimizzazione dei costi. Durante la fase progettuale si è quindi cercato di riutilizzare al massimo i posizionamenti esistenti, pur dovendo rivedere tutto l'impianto per adeguarlo alle normative vigenti. Il progetto illuminotecnico è stato effettuato tenendo conto:

- dei punti luce esistenti
- della normativa vigente e degli adeguamenti necessari
- del contenimento dei costi sia di acquisto che di manutenzione
- del contenimento dei consumi energetici: anche in questo caso l'azienda è particolarmente sensibile al discorso di minimizzazione dell'impronta ambientale.

È stato presentato un progetto reparto per reparto, tenendo conto dei vincoli e delle richieste del committente: i diversi reparti hanno richiesto livelli di illuminamento differenti e un mix di prodotti Wissenlux per raggiungere i risultati richiesti.

È stato calcolato l'importo dell'investimento e i risparmi che si possono generare ed è stato stilato un piano di



LECA-Laterlite - Reparto insaccaggio (Rubbiano) e sala macchine (Lentella)				
Anni di rientro calcolati: 1,6		Situazione preesistente	Dopo intervento Wissenlux	
Tipologia		Faro Sodio 400W	Faro 104 LED 127W	
Numero		72	72	1:1
Consumo W		31.680	9.144	-71%
		2x36W fluorescente	Plafoniera 36 LED	
		64	64	1:1
		5.888	2.816	-52%
		2x58W fluorescente	Plafoniera 45 LED	
		42	42	1:1
		5.880	2.184	-63%
		1x36W fluorescente	Plafoniera 12 LED	
		12	12	1:1
		588	192	-67%
Consumi totali W		44.036	14.336	-67%
Valutazione economica (base annua, 7200 ore di accensione)				
Consumi kWh		317.059	103.219	-67%
Consumi EUR*		38.047	12.386	-67%
Manutenzione EUR		5.476	912	-83%
Totale/anno		43.523	13.298	-69%
Valutazione ambientale (base annua, 7200 ore di accensione)				
Produzione CO ₂ **		127	41	-67%

*EUR 0,12/kWh
**Fonte IEA: 0,4kg/kWh

Tabella 2. Aspetti quantitativi dei reparti

investimenti su tre anni, valutando la priorità dei lavori da eseguire per la messa a norma dell'impianto esistente.

Considerando il costo di un impianto tradizionale, il payback del nuovo impianto a led è stato calcolato in poco più di un anno e mezzo: un arco di tempo estremamente breve, che si raggiunge grazie ai risparmi generati sui consumi di energia (-67%) a cui vanno ad aggiungersi quelli dati dalla manutenzione, che nell'impianto a led risultano spalmati su un numero di ore di gran lunga superiore alla tecnologia a fluorescenza. L'aspetto manutentivo ha infatti contato molto nella scelta aziendale di passare al led, in quanto alcune lampade sono posizionate in luoghi difficilmente accessibili e che possono richiedere una sospensione del processo produttivo.

Non da ultimo l'azienda si è detta particolarmente soddisfatta dalla riduzione di emissioni di CO₂ nell'ambiente, nell'ordine di 86 tonn/anno.

In *tabella 2* gli aspetti quantitativi dei reparti.

Conclusioni

Pur essendo la tecnologia a led relativamente agli inizi nell'ambito dell'illuminazione per interni, risulta essere già matura per proporre sul mercato prodotti con carat-

teristiche prestazionali uguali se non superiori ai prodotti classici. Sul piano economico, il divario del prezzo di acquisto iniziale viene riassorbito dai risparmi generati, con tempi di payback tanto più bassi quanto più lungo è il periodo di accensione.

Grazie alla continua evoluzione del led, l'incremento dell'efficienza, insieme alla diminuzione dei costi rende questa tecnologia sempre più appetibile e sfruttabile e l'attenzione di questi ultimi tempi delle grosse aziende leader sul mercato testimonia la vitalità di questo settore.

La qualità sarà la discriminante per l'evoluzione futura. Una filosofia costruttiva basata sulla scelta accurata dei led migliori e sul loro sfruttamento razionale sia in termini energetici (wattaggio di esercizio, che influisce sulla durata e sui consumi) che in termini illuminotecnici (qualità e uniformità della luce, certificazioni), pagherà sul medio-lungo periodo. I prodotti migliori si distinguono da soluzioni improvvisate, più economiche all'inizio, ma con costi occulti di cui ci si renderà conto solo ad installazione avvenuta. Soprattutto in quei contesti come gli uffici o le aree industriali, meno soggetti alle mode e ai dettami consumistici e più attenti alla sostanza del prodotto e al suo uso intensivo. ■



Nuove prospettive per la trazione elettrica stradale

Giovanni Pedè • ENEA

A distanza di oltre un secolo dall'introduzione della trazione elettrica in campo ferroviario, la strada rimane invece il regno incontrastato del motore a combustione interna.

Solo recentemente le auto elettriche, volgarmente dette "a batteria", hanno incominciato a essere considerate una scelta concretamente possibile. Questo grazie ad una serie di miglioramenti tecnologici, soprattutto nel settore dell'accumulo elettrico, che di seguito si proveranno ad illustrare.

I veicoli elettrici "puri"

Perché i treni ad alta velocità sono a trazione elettrica e le automobili hanno motori endotermici?

La risposta è semplice, i treni possono alimentarsi da una linea esterna di trasmissione dell'energia, generalmente una catenaria o una terza rotaia, mentre un'auto ha bisogno di trasportare a bordo tutta l'energia necessaria al suo uso.

Questo ha fortemente penalizzato le cosiddette "auto a batteria", che, parliamo di quelle piombo-acido, di energia ne accumulano pochina.

Solo recentemente i dispositivi per l'accumulo a bordo dell'energia elettrica hanno migliorato significativamente le due prestazioni indispensabili in un veicolo a trazione elettrica autonoma, che sono:

- la quantità di energia che può essere immagazzinata in uno spazio limitato, equivalente a quello occupato dal serbatoio della benzina o del gasolio, e con un peso non eccessivo
- la velocità con cui questa energia può essere erogata al motore.

In termini tecnici, parliamo di energia e potenza specifiche, per unità di volume e per unità di peso.

L'energia specifica della benzina è di 12 kWh per chilogrammo, quella delle batterie piombo-acido 30 Wh per chilogrammo e quindi, mentre un litro di benzina, in un motore, sviluppa 8400 Wh termici, una batteria di ugual peso, carica, eroga soltanto 24 Wh elettrici prima di scaricarsi completamente. In termini tecnici, parliamo di energia e potenza specifica, per unità di peso e di volume.

Anche mettendo in conto il miglior rendimento del motore elettrico, circa quattro volte maggiore di quello del termico nell'uso normale, alla fine il rapporto tra l'energia disponibile alle ruote per le due automobili, quella tradizionale e quella elettrica, a parità di peso dell'accumulo energetico, è all'incirca uguale a 100. A parità di peso dedicato al serbatoio/accumulo si ha quindi un uguale rapporto tra le percorrenze delle due vetture: dove un'auto diesel, con un pieno, percorre 900 chilometri, un'auto elettrica, con 40-50 chilogrammi di batterie al piombo, peso equivalente al serbatoio del gasolio, ne percorrerebbe solo una decina.

E infatti le auto elettriche della passata generazione avevano bisogno di 3-400 chilogrammi di batterie al piombo-acido per consentire percorrenze dell'ordine di 70-80 chilometri!

Oggi, grazie agli sviluppi dell'elettrochimica (e delle tecnologie di fabbricazione e, ancora, di quelle di gestione e controllo, termico ed elettrico, di pacchi batteria formati da centinaia di celle elementari) l'energia specifica di una batteria per trazione di tecnologia Li-ione è 4-5 volte maggiore rispetto al piombo (figura 1).

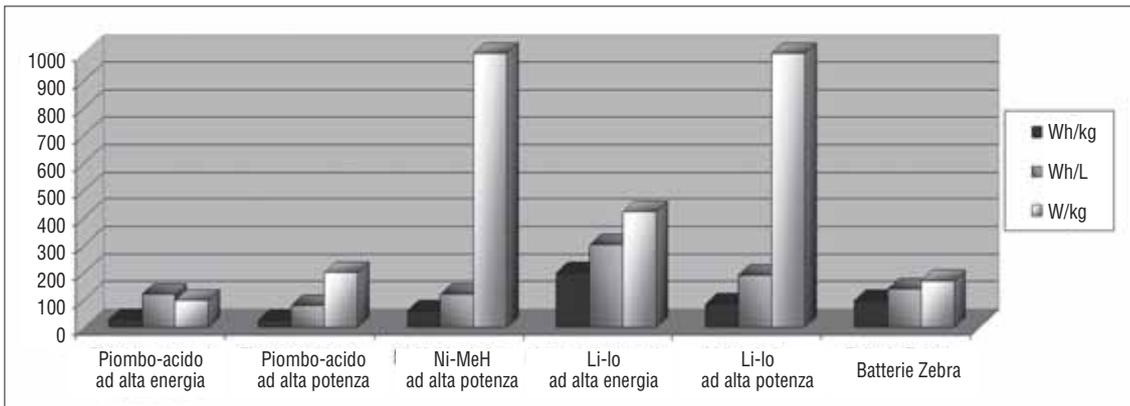


Figura 1: Le prestazioni in potenza ed energia delle moderne batterie per trazione

Conseguentemente, il rapporto tra le percorrenze possibili con le due motorizzazioni, elettrica e tradizionale, sempre a parità di peso del serbatoio/accumulo, è diminuito dello stesso fattore, passando da 100 a 20.

Con 50 kg di batterie Li-ione è quindi possibile percorrere una quarantina di chilometri e, accettando un peso 3-4 volte maggiore, sono possibili autonomie di 120-160 chilometri.

Prestazioni così migliorate si accompagnano, però, a costi più alti, rispetto al piombo, dell'ordine degli 800-1000 euro/kWh per le batterie Li-lo, che in caso di produzione di massa si ridurrebbero a 400 Euro/kWh. Una batteria da 30 kWh, taglia adeguata ad una vettura di classe C, costerà quindi circa 12.000 euro.

È evidente che tale costo è difficilmente accettabile dall'utenza all'atto dell'acquisto del veicolo, mentre lo diviene spalmandolo sull'intera vita della batteria, considerato il minor costo d'esercizio del veicolo elettrico (2.5 euro/100 km contro 7.1 euro/100 km per il termico, dato di fonte Renault per autovettura di classe B).

Per questa ragione, insieme a considerazioni legate alla manutenzione di veicoli così innovativi rispetto a quelli tradizionali, la formula che sembra più indicata per l'avvio della commercializzazione di questi mezzi è quella del leasing del pacco batterie, collegato magari alla modalità di rifornimento della vettura mediante sostituzione del pacco scarico con un pacco carico, o anche dell'intera vettura.

Il costo del leasing viene quindi compensato dai minori consumi energetici e dal carico fiscale (sul chilowattora) ridotto dell'energia elettrica rispetto a quello dei carburanti.

Ma peso e costo della batteria possono anche diminuire considerevolmente e le strade possibili (e percorribili in parallelo) sono due: ridurre i consumi energetici dell'autovettura e/o accettare un'autonomia ridotta tra due ricariche consecutive. I rifornimenti all'impianto fisso dovranno allora essere molto più rapidi dell'usuale ricarica notturna, qualche minuto rispetto a 6-8 ore.

La ricarica rapida è particolarmente adatta

al caso del trasporto pubblico locale, che consente una programmazione dei tempi di marcia e dei tempi di ricarica. Oltre all'impatto positivo sull'architettura del veicolo, la ricarica rapida ha un impatto positivo anche sulla rete di distribuzione dell'energia elettrica. Infatti, per le potenze elettriche impegnate dalle stazioni di servizio, occorrerebbe provvederle di sistemi di accumulo elettrico stazionari. Queste batterie "a terra" svolgerebbero anche una funzione di "carico caldo" per la riequilibratura della rete, di cui in alcune regioni italiane si sente già la necessità, a causa del recente tumultuoso sviluppo delle fonti rinnovabili. In definitiva, ciò permetterebbe un'estensione del concetto di "smart grid" dalla sola generazione distribuita alla generazione-accumulo distribuito.

Considerando quindi veicoli leggeri specializzati per l'uso urbano, quello d'elezione della trazione elettrica, come city-car, micro vetture e veicoli leggeri a 2/3 ruote, i consumi energetici diminuiscono drasticamente, in proporzione alla riduzione di peso del mezzo, e diminuisce proporzionalmente peso e costo della batteria. Nella Citroen C-Zero, ad esempio, la batteria Litio-ione è da 16 kWh.

Ma anche per un'autovettura media, se si accettano riduzioni consistenti dell'autonomia in solo elettrico, la bat-



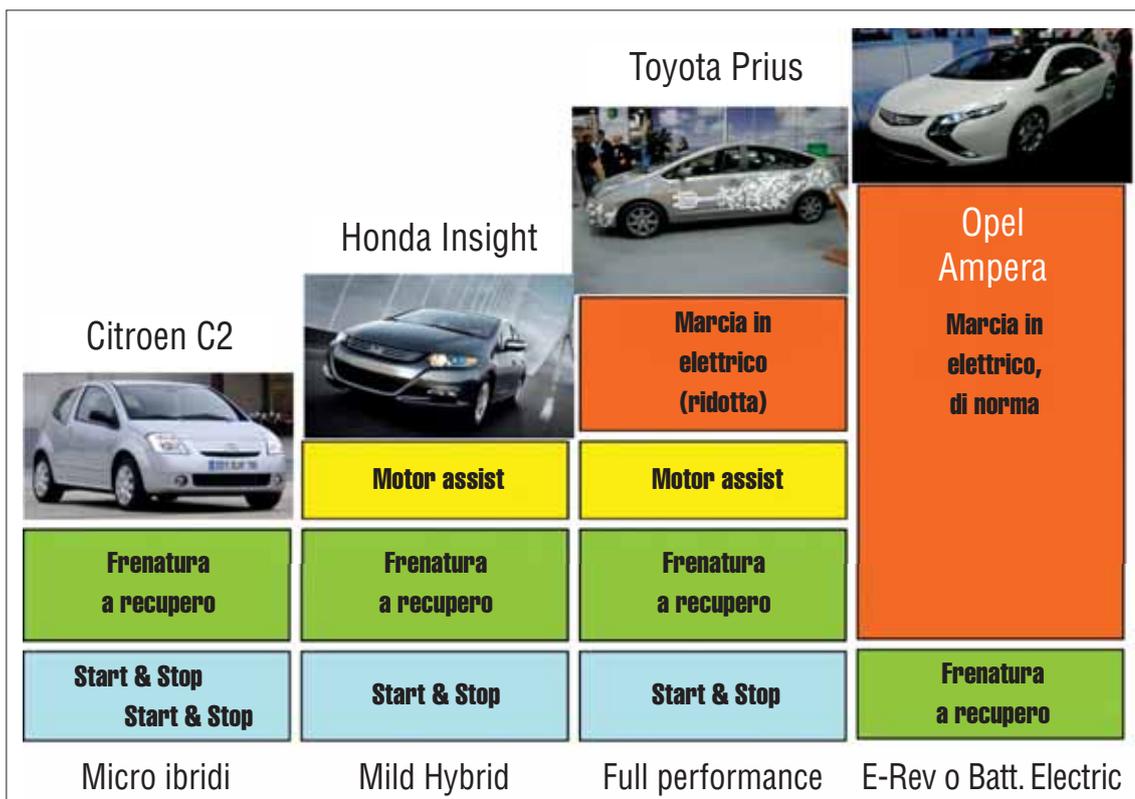


Figura 2: Funzioni dell'accumulo elettrico nelle diverse tipologie di veicoli ibridi

teria può essere piccola. Una batteria da 10 kWh, del costo quindi di 4000 euro, consente solo 50 km in elettrico e questi diventano accettabili se il tempo di ricarica si riduce a qualche minuto e ci siano infrastrutture di rifornimento di potenza adeguata¹ e ben distribuite sul territorio, oppure se il veicolo è un ibrido, dove alla trazione elettrica si associa una motorizzazione termica. In questo caso, la ricarica della batteria è comandata dall'energy manager di bordo, ogni volta che il suo stato di carica scenda sotto una soglia prestabilita.

I veicoli elettrici ibridi

L'ibridazione è una tecnologia ormai applicata da tutte le case automobilistiche, almeno nella sua declinazione minima, che permette il solo "start-and-stop". Questo è il cosiddetto "micro-ibrido", che diventa "minimo" se c'è anche la funzione di integrazione del motore termico in ripresa, come ad esempio nell'Honda Insight, o nella Mercedes S400. Per entrambe le auto, la batteria ha una capacità inferiore ad 1 chilowattora!

In alcuni modelli, e parliamo allora di auto "full hybrid", è possibile usufruire dei due propulsori anche separatamente e quindi usare il solo elettrico per distanze molto brevi, come nella Toyota Prius, o maggiori, come nel prototipo Audi A3 e-tron, cui una batteria Li-ione da 12 kWh, ricaricabile dalla rete, assicura un'autonomia in solo elettrico di 54 km, anche se a potenza ridotta (20 kW).

La General Motors, infine, ha sviluppato le Chevrolet E-Volt e Opel Ampera, "E-Rev" (extended range electric vehicle), con una batteria da 16 kWh e autonomia in elettrico di 60 km.

Queste auto possono essere considerate nell'uso "elettriche" a tutti gli effetti, grazie alla potenza della motorizzazione elettrica adottata e ad una strategia di controllo che mantiene spento il termico fino all'esaurimento della carica delle batterie.

La figura 2 illustra e sintetizza i concetti sopra esposti.

Conclusioni

In un articolo pubblicato dieci anni orsono su questa stessa rivista "I veicoli ibridi: stato dell'arte e motivazioni ambientali ed energetiche", scrivevamo in conclusione: "Il potenziamento delle attività di ricerca in questo settore è quindi certo e nel corso dei prossimi anni assisteremo ad un rapidissimo sviluppo di questa tecnologia", come poi in effetti è avvenuto.

Anche se costi e prestazioni delle auto "elettriche pure" non rispondono oggi a tutte le aspettative dell'utente, gli ulteriori sviluppi nel campo delle batterie (per alcune coppie elettrochimiche si spera in un raddoppio delle energie specifiche attuali) lasciano prevedere una diffusione sempre maggiore dell'auto elettrica, con alcuni milioni di veicoli in Europa alla fine del decennio.

La sua ampiezza dipenderà però anche da fattori esterni, come le preoccupazioni di carattere ambientale, l'aumento del prezzo dei combustibili e la conseguente necessità di diversificazione delle fonti di energia. ■

NOTA

1. Ricaricare 10 kWh in 6' richiede una colonnina di potenza pari a 100 kW.



Towards a better world.

Disegniamo il futuro dell'Energia

www.ansaldoenergia.it



AnsaldoEnergia

Una Società Finmeccanica

Dario
Di Santo
FIRE



Telecontrollo e automazione: le chiavi del futuro

Da sempre l'uomo ha cercato di inventare dispositivi che gli consentissero di rendere automatici alcuni compiti frequenti, consentendogli di avere più tempo libero, o di acquisire un vantaggio competitivo. Negli ultimi anni l'evoluzione tecnologica ci ha messo a disposizione un insieme di strumenti in grado di avere impatti considerevoli sulla produzione industriali e sulla gestione degli edifici, a costi sempre più bassi grazie allo sviluppo dell'elettronica.

Lo sviluppo di tecnologie senza fili, inoltre, consente di superare uno dei problemi principali con cui si doveva confrontare un tempo chi volesse dotarsi di un sistema di telecontrollo, ossia la necessità di cablare le varie parti della struttura interessata dalle misure, con i conseguenti costi. Ormai, oltre ai protocolli di trasferimento a distanza come il GSM, è possibile creare reti autoconfiguranti di sonde autoalimentate e sistemi di lettura e controllo basate su protocolli wireless. Questo estende l'utilizzo delle soluzioni di monitoraggio a situazioni prima impraticabili.

Monitoraggio significa capacità di tenere sotto controllo i consumi attraverso indicatori convenientemente definiti dall'utente, di gestire al meglio gli impianti - non solo dal punto di vista energetico - ottimizzandone anche la manutenzione, di aggiungere funzioni connesse alla sicurezza e all'anti intrusione. Inoltre il monitoraggio è una delle basi di un sistema di gestione dell'energia, potente strumento che la norma internazionale ISO 50001, subentrata alla precedente

versione europea EN 16001, mette a disposizione delle aziende e degli enti interessati a coniugare immagine con benefici energetici ed economici. In questo Focus i lettori troveranno una carrellata di opportunità legate allo sviluppo delle soluzioni e le novità legate allo sviluppo della normativa tecnica a livello europeo. Visti i benefici offerti dall'automazione - che si tratti di telecontrollo e telegestione, domotica, building automation, o automazione industriale - e l'enorme possibilità di personalizzazione e la modularità che consente di rispondere a esigenze diverse e a piani di sviluppo in fasi successive, si suggerisce di valutare la convenienza di ricorrere a un sistema di questo tipo nel prossimo futuro.





TELECONTROLLO
RETI ACQUA, GAS
ED ELETTRICHE 2011

TORINO
Centro Congressi Lingotto
3-4 Novembre 2011
12^a edizione

A SMARTER ITALY

**AUTOMAZIONE ED EFFICIENZA
DELLE INFRASTRUTTURE
PER UN PROGRESSO SOSTENIBILE**

La 12^a edizione del Forum Telecontrollo delle Reti Acqua, Gas ed Elettriche, l'appuntamento biennale proposto da AssoAutomazione-ANIE, organizzato in collaborazione con Gruppo Italia Energia, ha la finalità di mostrare come sia possibile rendere più efficienti le infrastrutture attraverso l'utilizzo di tecnologie e applicazioni dell'automazione e del telecontrollo.

L'edizione 2011 del Forum, programmata per novembre a Torino, propone un ambito convegnistico di alta qualità scientifica strutturato in sessioni parallele con approfondimenti tecnici, occasioni di dibattito e confronto e un'esposizione permanente attraverso la quale toccare con mano le tecnologie, le esperienze e le competenze degli operatori del mercato.

PROMOSSO DA



AssoAutomazione
Associazione Italiana
Automazione e Misura

ORGANIZZATO DA



RIVISTA UFFICIALE



MEDIA PARTNER



www.telecontrolloconvegno.it

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA
eventi@gruppoitaliaenergia.it

SEGRETERIA SCIENTIFICA
assoautomazione@anie.it

Franco Bua

ECD, Engineering Consulting and Design;

Angelo Baggini

Università degli Studi di Bergamo



Automazione degli edifici ed efficienza energetica: La Norma EN 15232

Quadro legislativo di riferimento: Direttiva EPBD¹

La Direttiva sulla prestazione energetica degli edifici (EPBD)² è uno degli strumenti messi in campo dalla Commissione Europea a supporto della politica energetica dell'UE e in particolare delle promozione dell'efficienza energetica.

La Direttiva, muovendo dalla considerazione che gli edifici sono responsabili del 40% degli usi finali di energia, mira a migliorarne la prestazione energetica incardinando la propria azione sostanzialmente su quattro punti: l'utilizzo di uno schema di calcolo generale della prestazione energetica degli edifici, l'imposizione di requisiti minimi di prestazione energetica per determinate tipologie di edifici, la certificazione energetica degli edifici e l'ispe-

zione periodica di alcuni impianti tecnici degli edifici.

La Commissione Europea ha dato mandato al CEN per sviluppare un insieme organico di Norme Tecniche a supporto della Direttiva che definissero una metodologia di calcolo della prestazione energetica degli edifici, in conformità con le prescrizioni fissate nella Direttiva EPBD.

Questo insieme di norme, come tutte le Norme Tecniche che si basano sul consenso e che definiscono una metrica di prestazione, dovrebbero garantire l'accessibilità, la trasparenza e l'oggettività dei calcoli di prestazione energetica degli edifici in tutti gli Stati membri

La legislazione in materia di edifici è un settore nel quale gli Stati membri rivendicano il loro diritto a sviluppare una propria legislazione nazionale, in base al principio

di sussidiarietà richiamato dalla Direttiva EPBD. D'altronde, le differenze regionali in termini di condizioni climatiche, tipologie edilizie, requisiti legislativi, livelli qualitativi e comportamento dell'utenza incidono infatti sui dati di ingresso, sulle procedure di calcolo e, conseguentemente, sulla prestazione energetica.

Il ruolo del pacchetto di norme CEN a supporto della EPBD sarebbe quello di fissare un concetto di prestazione energetica e una metodologia comuni per l'emissione di certificati energetici e l'esecuzione di ispezioni sugli impianti.

Sintesi del pacchetto di Norme EN a supporto della EPBD: "Umbrella Document" (CEN/TR 15615)

Il quadro della struttura e delle relazioni reciproche delle norme tecniche a supporto della Direttiva EPBD è fornita dal Rapporto Tecnico CEN 15615, documento che costituisce, di fatto, la linea guida d'applicazione di queste norme.

Questo Rapporto Tecnico CEN contiene anche una lista di più di 100 termini e definizioni e un elenco dei principali simboli e pedici che vogliono essere la base di un linguaggio ingegneristico comune per le diverse aree di competenza coinvolte.

Il pacchetto di norme CEN-EPBD può essere così suddiviso:

- un primo gruppo di norme relative alla fisica dell'edificio che descrivono tutti i fattori che concorrono al calcolo del fabbisogno di energia utile per riscaldamento e raffrescamento;
- un secondo gruppo di norme che classificano e caratterizzano i sistemi di ventilazione e di condizionamento dell'aria;
- un terzo gruppo che descrive i sistemi di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria con particolare riferimento:
 - al sottosistema di generazione
 - ai sottosistemi di distribuzione, emissione e regolazione del riscaldamento
 - ai sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria;
 - ai sistemi a bassa temperatura integrati nelle strutture edilizie.
- un quarto gruppo di norme che trattano:

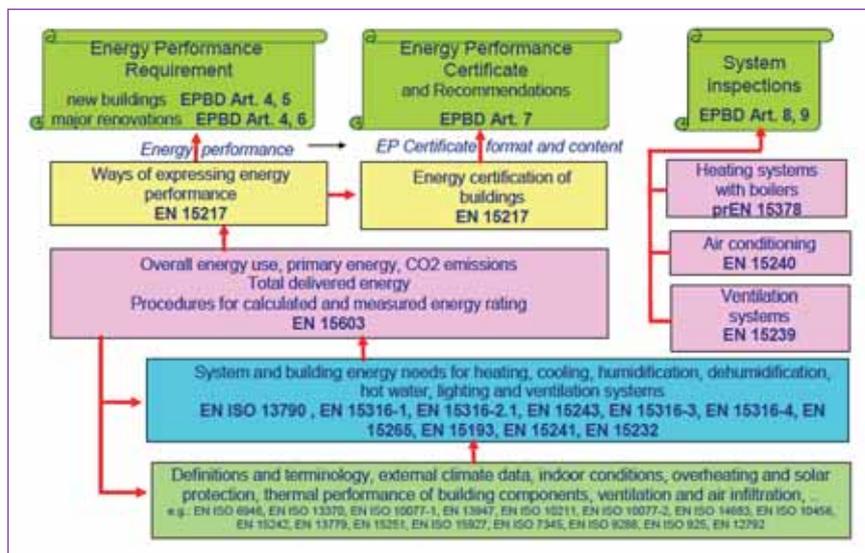


Figura 1. Rappresentazione schematica delle relazioni fra le varie norme EN a supporto della Direttiva EPBD

- dei sistemi di illuminazione degli edifici (compreso il contributo dell'illuminazione naturale)
- dei sistemi di automazione degli impianti tecnologici a servizio dell'edificio
- della classificazione delle condizioni ambientali interne
- della valutazione economica e finanziaria delle applicazioni di energia sostenibile.
- un insieme di norme sulle verifiche periodiche di:
 - caldaie e impianti di riscaldamento.
 - sistemi di raffrescamento e condizionamento
 - sistemi di ventilazione.

In questo insieme di norme le due fondamentali riguardano le modalità di espressione della prestazione energetica, lo schema del certificato energetico degli edifici, il calcolo del consumo complessivo di vettori energetici, la conversione in energia primaria il calcolo delle emissioni di CO₂, la valutazione del consumo energetico reale e la definizione di indicatori di prestazione energetica.

Come si vede, l'automazione entra a pieno titolo nella definizione della prestazione energetica degli edifici. È importante sottolineare che il termine prestazione energetica non va inteso in senso restrittivo, "confinandolo" al solo ambito delle certificazioni energetiche, ma nella sua accezione più ampia.

La Norma EN 15232:2007 costituisce, allo stato attuale, la norma di riferimento che permette di definire e specificare la prestazione di funzioni di regolazione e controllo standard orientate all'ottimizzazione energetica. La Norma sintetizza infatti le procedure di calcolo del fabbisogno energetico di un edificio per riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, ACS e illuminazione e permette di quantificare i risparmi di energia ottenibili mediante l'applicazione delle diverse funzioni di regolazione e controllo considerate.

Norme EN e Direttiva EPDB: è obbligatorio seguirle?

La Commissione Europea ha finanziato lo sviluppo di norme EN per supportare l'implementazione della Direttiva EPBD confe-

rendo al CEN un mandato per produrre le norme richieste.

Tuttavia, a differenza di quanto succede in altri casi come, ad esempio, per le norme sviluppate ai fini dell'applicazione della Direttiva Materiali da Costruzione (CPD), l'adozione delle norme EN a supporto della Direttiva EPBD in ambito nazionale non è obbligatorio in virtù del fatto che gli Stati Membri fanno leva sul principio di sussidiarietà con riferimento alla legislazione in materia di edifici.

In realtà in questo modo si è però creata una contrapposizione (o quantomeno un'incoerenza) all'interno del corpo normativo-tecnico da un lato con la pubblicazione di norme tecniche nazionali in ossequio al recepimento della Direttiva, dall'altro assolvendo all'obbligo di "adesione" all'Organismo di Normazione Europeo (CEN in questo caso).

La norma EN 15232:2007

La Norma EN 15232, come evidenziato nei paragrafi precedenti, fa parte del pacchetto di norme a supporto della Direttiva EPBD e nasce con l'esplicita finalità di stabilire una modalità di stima dell'impatto dell'Automazione sulla prestazione energetica degli edifici³.

In particolare la Norma EN 15232:

- propone una lista strutturata di funzioni di regolazione controllo degli impianti a servizio degli edifici e di alcuni componenti dell'edificio stesso, che influenzano la prestazione energetica degli edifici;
- definisce 4 classi di "efficienza"⁴ per i sistemi di automazione;
- propone 2 metodi⁵ di calcolo per valutare l'impatto di queste funzioni sulla prestazione energetica di un edificio.

Lista strutturata di funzioni di regolazione e controllo

La Norma EN 15232 propone una lista strutturata di 81 funzioni di regolazione controllo⁶.

Le funzioni sono raggruppate secondo il tipo di impianto controllato⁷ e secondo la variabile di controllo o il componente controllato. La figura 2 mostra un esempio della lista di funzioni definite dalla EN 15232; in questo caso l'impianto controllato è quello di illuminazione e le variabili

di controllo considerate sono l'occupazione e il contributo di luce naturale.

Un sistema di automazione può, in linea di principio, realizzare una o più funzioni di regolazione e controllo. La Norma EN 15232 definisce per i sistemi di automazione quattro classi di efficienza energetica sulla base del numero e del tipo di funzioni di regolazione e controllo che il sistema implementa. È bene ribadire che queste quattro classi, nonostante richiamino lo schema classico dell'etichettatura energetica, non esprimono una prestazione, ma indicano esclusivamente la capacità del sistema a realizzare una regolazione e un controllo efficace del sistema energetico dell'edificio e, quindi, la capacità del sistema di automazione a realizzare un risparmio energetico. Si tratta, in sostanza, di una caratteristica potenziale e non effettiva.

Sempre prendendo ad esempio la figura 2, le funzioni che caratterizzano e individuano ogni classe sono indicate da un rettangolo grigio che definisce anche il livello minimo di automazione richiesto per quella data classe; un sistema di automazione di classe B dovrà essere in grado di controllare il livello di illuminamento in funzione dell'occupazione, parzializzando il contributo dell'illuminazione artificiale automaticamente e, manualmente, in funzione del contributo di illuminazione naturale; un sistema di automazione di classe A dovrà invece regolare automaticamente il contributo dell'illuminazione artificiale sia in funzione dell'occupazione che del contributo di illuminazione naturale.

La definizione della classe è diversa a seconda che si tratti di edificio ad uso residenziale o non residenziale.

Una classe "energeticamente più efficiente" richiede la realizzazione delle funzioni minime della classe immediatamente precedente più alcune specifiche funzioni aggiuntive.

È importante sottolineare, infine, che la lista di funzioni di regolazione e controllo della EN 15232:2007 non è esaustiva di tutte le funzioni di regolazione e controllo che si possono realizzare e che possono avere un impatto sulla prestazione energetica di un edificio; tuttavia queste funzioni dovrebbero essere considerate nella formulazione dei metodi di calcolo definiti nelle rispettive norme tecniche⁸.

LIGHTING CONTROL		Definition of classes							
		Residential				Non residential			
		D	C	B	A	D	C	B	A
Occupancy control									
0	Manual on/off switch								
1	Manual on/off switch + additional sweeping extinction signal								
2	Automatic detection Auto On / Dimmed								
3	Automatic detection Auto On / Auto Off								
4	Automatic detection Manual On / Dimmed								
5	Automatic detection Manual On / Auto Off								
Daylight control									
0	Manual								
1	Automatic								

Figura 2. Estratto della tabella 1 della Norma EN 15232:2007 che elenca le funzioni di regolazione e controllo considerate

Metodo di calcolo

Una delle finalità principali della Norma EN 15232 è quella di definire una modalità di stima dell'impatto dell'Automazione sulla prestazione energetica di un edificio.

La norma propone due approcci, uno analitico (il cosiddetto Metodo Dettagliato) e uno sintetico (il cosiddetto Metodo dei Fattori BAC).

Con il primo approccio (Metodo Deta-

gliato), l'impatto del sistema di automazione sulla prestazione energetica dell'edificio viene calcolato partendo dalla costruzione del modello che descrive l'influenza del sistema di controllo sul si-

Non-residential building types	BAC efficiency factors $f_{BAC, HC}$			
	D	C (Reference)	B	A
	Non energy efficient	Standard	Advanced	High energy performance
Offices	1,51	1	0,80	0,70
Lecture hall	1,24	1	0,75	0,5 ^a
Education buildings (schools)	1,20	1	0,88	0,80
Hospitals	1,31	1	0,91	0,86
Hotels	1,31	1	0,85	0,68
Restaurants	1,23	1	0,77	0,68
Wholesale and retail trade service buildings	1,56	1	0,73	0,6 ^a
Other types: - sport facilities - storage - industrial buildings - etc.		1		

^a These values highly depend on heating/cooling demand for ventilation

Residential building types	BAC efficiency factors $f_{BAC, HC}$			
	D	C (Reference)	B	A
	Non energy efficient	Standard	Advanced	High energy performance
Single family houses Apartment block Other residential buildings or similar residential buildings	1,10	1	0,88	0,81

Figura 3. Tabella 8 e 9 della Norma EN 15232:2007 - Fattori BAC per impianti di riscaldamento e raffrescamento

Non-residential building types	BAC efficiency factors $f_{BAC, el}$			
	D	C (Reference)	B	A
	Non energy efficient	Standard	Advanced	High energy performance
Offices	1,10	1	0,93	0,87
Lecture hall	1,06	1	0,94	0,89
Education buildings (schools)	1,07	1	0,93	0,86
Hospitals	1,05	1	0,98	0,96
Hotels	1,07	1	0,95	0,90
Restaurants	1,04	1	0,96	0,92
Wholesale and retail trade service buildings	1,08	1	0,95	0,91
Other types: - sport facilities - storage - industrial buildings - etc.		1		

Residential building types	BAC efficiency factors $f_{BAC, e}$			
	D	C (Reference)	B	A
	Non energy efficient	Standard	Advanced	High energy performance
Single family houses Multi family houses Apartment block Other residential buildings or similar residential buildings	1,08	1	0,93	0,92

Figura 4. Tabella 10 e 11 della Norma EN 15232:2007 - Fattori BAC per impianti di ventilazione, illuminazione e ausiliari elettrici degli impianti di riscaldamento e raffrescamento

Energy use		Energy need 1)		System losses 2)	Auxiliary energy 3)	BAC factor	Notes
e) Heating	=	Q_{NH}	+	$Q_{H loss}$		$f_{BAC, hc}$	
			+		$W_{h, aux}$	$f_{BAC, e}$	
Cooling	=	Q_{NC}	+	$Q_{C loss}$		$f_{BAC, hc}$	
			+		$W_{c, aux}$	$f_{BAC, e}$	
Ventilation	=				$W_{v, aux}$	$f_{BAC, e}$	
Lighting	=				W_{light}	$f_{BAC, e}$	The impact of lighting control should be evaluated separately with EN 15193.

- 1) Energy need for heating and cooling should both be calculated with EN ISO 13790.
- 2) System losses of a heating system should be estimated by using the EN 15316 series for different process areas where as losses of a cooling system should be estimated by using EN 15255
- 3) The auxiliary energy required by the systems should be calculated by using EN 15316 series (heating systems), EN 15241 (ventilation systems) and EN 15193 (lighting systems) respectively.

Figura 5. Schema di calcolo dell'impatto di un sistema di automazione secondo il Metodo dei Fattori BAC della Norma EN 15232

stema controllato. In altri termini è necessario schematizzare i flussi energetici del sistema controllato e definire analiticamente come il sistema di controllo influisce su di essi.

A questo proposito la Norma EN 15232 indica esplicitamente quali funzioni di regolazione e controllo devono essere considerate nel calcolo dell'energia fornita e in che modo i metodi di calcolo descritti in ciascuna norma devono essere adattati o modificati per tenerne conto.

Il secondo metodo (Metodo dei Fattori BAC) permette di valutare in modo decisamente più semplice l'impatto delle funzioni di regolazione e controllo sulla prestazione energetica di un edificio.

In sintesi il metodo consiste nel calcolare il fabbisogno energetico di ogni sottosistema e applicare dei coefficienti correttivi in funzione della Classe di Efficienza del sistema di automazione che si vuole implementare o si è implementato. I fabbisogni considerati sono i seguenti:

- energia in ingresso al sistema di riscaldamento, calcolata secondo la EN 15316 e la EN13790
- energia in ingresso al sistema di raffrescamento, calcolata secondo la EN 15255 e EN13790
- energia in ingresso al sistema di ventilazione, calcolata secondo la EN 15241
- energia in ingresso al sistema di illuminazione, calcolata secondo la EN 15193.

La Norma EN 15232 definisce due set di Fattori BAC, per applicazioni in ambito residenziale e non-residenziale:

- $f_{BAC,HC}$: relativo all'energia termica per il riscaldamento e il raffrescamento
- $f_{BAC,EL}$: relativo all'energia elettrica per la ventilazione, l'illuminazione e i dispositivi ausiliari.

In sostanza per l'edificio o la porzione di edificio in questione il metodo prevede che si determini il fabbisogno energetico (termico) dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento e le relative perdite di sistema, il fabbisogno energetico (elettrico) per l'impianto di ventilazione, illuminazione e dei sistemi ausiliari degli impianti di riscaldamento e raffrescamento; a ciascun fabbisogno si applica il relativo Fattore

BAC in funzione della classe di efficienza del sistema di automazione.

I Fattori BAC sono stati ricavati confrontando il fabbisogno annuale di energia di un locale standard di riferimento con quello richiesto dallo stesso locale nelle medesime condizioni (tempi di occupazione, profilo d'impiego, variabili climatiche, esposizione, conduttanza termica, dimensioni, superfici, ...) tenendo conto delle diverse funzioni di regolazione e controllo previste dalla diverse Classi di automazione (A, B, C, D).

Il Metodo di calcolo basato su Fattori BAC costituisce chiaramente una stima approssimata, del risparmio energetico conseguibile attraverso l'adozione di sistemi di automazione, tanto più significativa quanto più il caso reale coincide con il modello di calcolo alla base della determinazione dei fattori.

In ogni caso la semplicità di questo metodo utilizzato lo rende particolarmente interessante in tutti quei casi sia necessario effettuare uno studio di fattibilità nelle fase preliminare di progetto dell'edificio e del relativo sistema di controllo e gestione dell'energia.

Norma EN 15232 e Guida CEI 205-18

La Norma EN 15232 definisce le funzioni di regolazione e controllo in modo sintetico; d'altro canto la sua finalità come ribadito più volte è quella di fornire un metodo stima del risparmio energetico conseguibile attraverso l'uso dell'automazione degli impianti tecnologici a servizio di un edificio.

La Guida CEI 205-18 si propone come complemento della Norma EN 15232; essa infatti codifica le singole funzioni, illustrandone la logica di funzionamento e specificandone lo schema di principio e i componenti.

Riferimenti

1. <http://www.iee-cense.eu/>
2. Norma EN 15232:2007 - Prestazione energetica degli edifici. Incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici
3. Norma CEI 205-18:2011 - Guida all'impiego dei sistemi di automazione degli impianti tecnici negli edifici.

Identificazione degli schemi funzionali e stima del contributo alla riduzione del fabbisogno energetico di un edificio. 

NOTE

1. Dick van Dijk: Background, status and future of the CEN standards to support the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) – CENSE_WP6.1_NO3. www.iee-cense.eu
2. La Direttiva 2002/91/EC "Energy Performance of Buildings Directive" (EPBD) è stata adottata il 16 Dicembre 2002 ed è entrata in vigore il 4 Gennaio 2003. Il 13 Novembre 2008 la Commissione Europea ha presentato una proposta di revisione della Direttiva. La nuova Direttiva EPBD (2010/31/UE) è stata pubblicata il 18 Giugno 2010.
3. Si veda EN 15232:2007, pag. 5, primo capoverso.
4. È importante sottolineare che questa classificazione, pur richiamando lo schema classico dell'etichettatura energetica (A, B, C, D, ...), non esprime una prestazione, ma esclusivamente la maggiore o minore complessità delle funzioni di regolazione e controllo che il sistema di automazione realizza e, quindi, la maggiore o minore potenzialità del sistema di automazione a realizzare un risparmio energetico.
5. Per certi versi sarebbe più corretto dire che la EN 15232 propone due diversi metodologie (tipologie) di calcolo piuttosto che metodi. La norma definisce infatti due approcci: uno analitico che presuppone la conoscenza dettagliata (modellazione completa) dell'influenza del sistema di controllo sul sistema controllato e uno sintetico che fa uso di semplici coefficienti correttivi.
6. EN 15232:2007 - Tabella 1.
7. La norma EN 15232 considera i seguenti tipi di impianto: riscaldamento, raffrescamento, ventilazione, illuminazione e schermature solari.
8. Si veda EN 15232:2007, pag. 5, secondo capoverso.



GUARDA IL VIDEO



VI DIAMO LE CHIAVI DEL MERCATO ELETTRICO

Oggi la domanda espressa dalle grandi aziende industriali e l'offerta dei produttori termoelettrici e rinnovabili possono incontrarsi e generare valore. EGL, attraverso le attività di gestione del portafoglio energetico, del prezzo e dei rischi correlati, consente un accesso diretto al mercato energetico con la garanzia della competenza e dell'esperienza di un leader europeo.

www.egl.eu/italia

Antonio
De Bellis

Presidente
Gruppo Telecontrollo,
Supervisione
e Automazione
delle Reti
AssoAutomazione -
ANIE



Telecontrollo e automazione reti di pubblica utilità

L'innovazione continua di un settore a supporto delle reti e delle città intelligenti

In Italia opera da anni un Gruppo di Lavoro denominato "Telecontrollo, Supervisione e Automazione delle Reti", il quale è parte dell'Associazione Italiana Automazione e Misura - AssoAutomazione, a sua volta appartenente alla Federazione Nazionale delle Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche - ANIE. Il Gruppo raccoglie aziende leader del settore, rappresentando uno spaccato significativo della realtà dei sistemi di telecontrollo e monitoraggio reti e impianti per le filiere dell'acqua, del gas, dell'elettricità, ovvero per la gestione dei siti di produzione, nonché delle infrastrutture di trasmissione e distribuzione, fino alla consegna all'utenza finale. Con alterne vicissitudini, le differenti filiere hanno dato vita a realtà aziendali italiane che hanno sviluppato una propria capacità di progettazione e realizzazione di sistemi e, in alcuni casi, anche di progettazione e

produzione dei componenti basilari hardware e software per tali sistemi.

Negli ultimi anni il tessuto imprenditoriale di questo comparto tecnologico ha risentito delle evoluzioni del mercato, disegnando l'attuale panorama, che si continua a caratterizzare e distinguere per la forte presenza di un livello qualificato di professionalità e capacità tecniche. A riprova di ciò il continuo successo del "Forum su Telecontrollo e Supervisione delle Reti di Pubblica Utilità" che ogni biennio il Gruppo organizza. La dodicesima edizione, è prevista il 3 e 4 novembre 2011, a Torino, con il titolo "A Smarter Italy - Automazione ed efficienza delle infrastrutture per un progresso sostenibile". In questa edizione vogliamo mettere in mostra le eccellenze del comparto che fanno del nostro Paese, in particolare in ambito elettrico, un riferimento a livello mondiale. È usuale oggi discorrere sull'evoluzione delle reti elettriche e delle città in una visione più "intelligente", ovvero su una prospettiva attenta ad un uso energetico più efficiente e rispettoso dell'ambiente: stiamo parlando di smart grid e di smart city.

Per supportare questi concetti, le reti di pubblica utilità stanno evolvendo nella direzione di una maggiore diffusione e uso dell'automazione e dell'ICT, nonché di una maggiore integrazione e connessione tra di loro. Non da ultimo è richiesta una maggiore flessibilità rispetto alla possibilità di integrare le "novità" che possono essere rappresentate da nuove tecnologie (ad esempio, nuovi mezzi di comunicazione per il trasferimento delle informazioni) e da nuovi dispositivi connessi alla rete (a titolo d'esempio, l'integrazione di differenti impianti di generazione elettrica ai differenti livelli di tensione delle

reti elettriche), il tutto da gestire assicurando comunque l'erogazione del servizio di pubblica utilità, in modo affidabile e sicuro. Diventa pertanto importante per un'utility disporre di piattaforme per il monitoraggio e la supervisione, in grado di adattarsi a questi cambiamenti in tempi rapidi e senza contraccolpi nel servizio. Oggi le aziende del nostro settore sono chiamate dai nostri clienti a soddisfare obiettivi di investimento che non si limitano esclusivamente alla sola fase di fornitura e messa in esercizio di un sistema di telecontrollo. Per rispondere ai requisiti di flessibilità è necessario garantire anche l'economicità nei costi di esercizio e manutenzione del sistema, per un periodo di tempo significativo di utilizzo dello stesso. Pertanto, fondamentale è anche la capacità di mantenere i sistemi di telecontrollo allo stato dell'arte, con particolare attenzione anche alla questione della sicurezza, inclusa quella informatica, oggi divenuta elemento critico con l'uso delle reti di telecomunicazione e dei potenziali accessi indesiderati. Guardando al futuro, con le reti intelligenti si valutano i possibili contributi provenienti da altre fonti di dati e informazioni, rispetto a quelle tradizionalmente usate per espletare una qualche funzione. Rimanendo sempre nel perimetro di un'utility, per esempio, è ancora in fase di messa a punto l'utilizzo dell'informazione proveniente dai contatori intelligenti per dispatchare l'energia elettrica nella rete di distribuzione, o l'uso di diffusi sistemi di accumulo dell'energia a compensazione della fluttuazione dovuta agli impianti rinnovabili. Ma si sta andando anche oltre, cercando di valutare e comprendere pertinenza e utilità di altre fonti dati. Ad esempio, sfruttando le informazioni provenienti da centralini meteo domestici, per meglio valutare l'apporto della produzione dei pannelli solari, diffusi in un ambito cittadino, e l'impatto di ciò sul dispatchamento dell'energia elettrica nella rete. La tendenza è di aprirsi, per integrare una qualsiasi fonte pertinente e utile, andando anche a sperimentare nuovi algoritmi e nuove correlazioni tra le informazioni disponibili. Tutto ciò implica rimettersi in discussione su tutta la linea, poiché i sistemi attuali per l'acquisizione, il trasferimento, l'archiviazione, l'elaborazione e la visualizzazione dati sono da ridimensionare. Sarà infatti necessario disporre di una nuova infrastruttura SCADA (Supervisory



Control and Data Acquisition) per integrare e gestire la "internet of things"; la nuova infrastruttura SCADA sarà progettata per elaborare ordini di grandezza superiori a quanto fatto oggi, in termini di tipologia delle sorgenti e dei dati. I sintomi che vediamo oggi realizzando le smart grid e le smart city sono quelli che annunciano l'arrivo di uno "tsunami" di dati. Per gestire il tutto sarà necessario attrezzarsi: fondamentale sarà disporre di adeguate infrastrutture, in primis quella elettrica e di telecomunicazioni, in grado di garantire una "alimentazione" a tutti i dispositivi connessi, in modo affidabile, sicuro ed efficiente. Tutti i prodotti devono inglobare, o stanno per inglobare, le capacità e le connessioni richieste per essere parte di questo nuovo mondo; ma la vera sfida è nella capacità di comprendere come beneficiare di tutto quanto reso disponibile da "internet of things", per eseguire i processi, erogare i servizi, produrre beni, contribuire a realizzare un modo di vivere più sostenibile.

Per tutte le reti, e in particolare per quelle elettriche di distribuzione, il ruolo dei sistemi di telecontrollo diviene cruciale per supportare il cambiamento atteso nelle abitudini al consumo. Un utente diviene un elemento attivo nella gestione di una rete, con la necessità di essere rappresentato e gestito a livello di sistema di telecontrollo; ogni utente diviene potenzialmente fonte di importanti informazioni per l'erogazione dei servizi, in grado di mettere a disposizione generazione o carichi al distributore elettrico, in forma aggregata con altri utenti. Si potranno così avere degli impianti virtuali connessi alla rete da usare per ottenere un dispacciamento ottimo della potenza sulla rete, riducendo al minimo la necessità di una riserva da impianti tradizionali al fine di garantire il bilanciamento della rete. In quest'ottica un elemento nuovo è costituito dalla capacità di accumulo, per esempio dai sistemi a batteria dei veicoli elettrici, dei data centers, degli impianti residenziali. Al momento la diffusione

di questi elementi è estremamente limitata sulla rete, ma sono in corso sperimentazioni per valutarne la portata e i benefici, confidenti anche di una drastica riduzione dei volumi di ingombro dei costi delle batterie.

Per concludere, i sistemi di telecontrollo dedicati alle reti di pubblica utilità sono in continua innovazione per beneficiare delle novità tecnologiche e supportare i cambiamenti normativi e sociali. A seguito degli obiettivi politici sul progresso sostenibile, in Europa sintetizzabili con l'obiettivo 20-20-20 (riduzione emissioni CO₂, incremento efficienze, incremento produzione da fonti rinnovabili), siamo in una fase evolutiva epocale per quanto riguarda le reti e gli ambiti urbani. Stiamo vedendo i primi timidi effetti, ma la portata è ben oltre. I sistemi di telecontrollo e automazione delle reti di pubblica utilità e di conseguenza le aziende di questo settore, per il loro scopo e la loro natura, sono in prima linea, cartina tornasole del processo evolutivo in atto. ■

Studio FIRE: Telegestione e Telecontrollo nelle strutture ospedaliere

Marco Bramucci - FIRE

I sistemi di telegestione e telecontrollo in ambito ospedaliero hanno due funzioni principali: garantire il comfort del malato regolando il microclima degli ambienti e ottimizzare la gestione dell'energia. Una corretta gestione delle variabili microclimatiche dei reparti ospedalieri, oltre ad assicurare un maggiore comfort alzando la qualità della vita ospedaliera, assicura adeguate condizioni per non favorire la diffusione di batteri, fattore di fondamentale importanza per una struttura sanitaria. Nel settore terziario, l'ospedale rappresenta la tipologia di edificio con una delle maggiori richieste di energia per unità di superficie e anche se il consumo energetico non fa parte del suo core business, rappresenta comunque una spesa rilevante. I vettori energetici presenti sono molti e non sempre le modalità di funzionamento e consumo energetico delle macchine sono noti; nella maggior parte dei casi ci si limita a pagare il conto senza sapere da dove proviene tale spesa. Il sistema di TG e TC, oltre a misurare consumi energetici, energia termica ed elettrica nelle varie parti di un edificio, permette di individuare malfunzionamenti, perdite e sprechi. Data l'elevata densità energetica, una corretta gestione corrisponde sempre anche ad una riduzione dei consumi.

La FIRE, in collaborazione con l'azienda ospedaliera Sant'Andrea di Roma, sta svolgendo uno studio sull'impatto dei sistemi di TG e TC all'interno di tale struttura, cercando di ottimizzarne funzioni e applicazioni. Le figure che all'interno dell'ospedale hanno la possibilità di accesso alla visualizzazione dei dati sono l'energy manager, la società di servizi energetici appaltante del contratto servizio energia e i servizi tecnici di manutenzione. L'energy manager e la società fornitrice del servizio hanno maggiore attenzione al controllo dei consumi energetici, mentre i servizi tecnici curano gli aspetti legati alla manutenzione e garanzia di funzionamento delle macchine. In questo modo il sistema è utile sia per questioni energetiche e di comfort, sia di sicurezza e affidabilità degli impianti. Nella prima fase di studio è stato preso come riferimento il reparto di Pronto Soccorso, cercando di sensibilizzare gli operatori sanitari e gli utenti ad una corretta gestione dell'energia. L'azione prevede la distribuzione del materiale informativo nel quale si informa della presenza del sistema di supervisione e si invitano gli utenti a segnalare azioni su cui intervenire con il sistema di controllo per una corretta gestione dell'energia (ad esempio segnalare sale chiuse dove non serve climatizzazione, ambienti troppo freddi o caldi, etc.). Si procederà quindi a misurare gli effetti dell'azione e a quantificare i risparmi conseguiti.

La FIRE ha inoltre distribuito agli energy manager del settore sanitario un questionario per valutare lo stato attuale di diffusione e il loro punto di vista riguardo all'utilità e i vantaggi forniti da tali sistemi. Quasi il totale degli intervistati (le risposte sono state 18) ritiene che il sistema sia utile e fondamentale ai fini dell'efficienza energetica, ma solo circa il 10% del totale ha la diretta gestione, questione altrimenti affidata ai servizi tecnici di manutenzione, o alle società di servizio energia. Gli impianti telegestiti e telecontrollati sono generalmente quelli di climatizzazione (riscaldamento e ventilazione), mentre si hanno poche applicazioni sui sistemi d'illuminazione interna (30%) ed esterna (20%). Sul lato delle tecnologie, la trasmissione dati avviene principalmente su sistemi cablati (ethernet, bus, etc.) e solo in un caso si ha l'applicazione di apparati wireless.

Sicuramente un sistema di telegestione e telecontrollo che dia una visione completa di chi, cosa, dove, quando e perché si consuma energia (regola delle cinque "W") rappresenta in tutte le sue applicazioni un punto di partenza sia per l'ottimizzazione dei vettori energetici, sia per la valutazione di nuovi interventi di efficienza energetica.

Gianluigi
Gereschi

Area manager
Nord Italia -
UMPI Elettronica



La gestione intelligente e integrata degli edifici



La necessità sempre maggiore di ridurre i consumi energetici nel settore edile è molto importante per il rispetto dell'ambiente e delle politiche di efficientamento energetico. La Building Automation diventa così una soluzione valida per il miglioramento dei servizi.

Gli edifici di grandi dimensioni presentano, in genere, un insieme variegato di sottosistemi come l'impianto di riscaldamento e condizionamento, sistemi di gestione dell'energia elettrica e illuminazione, sistemi di sicurezza degli impianti e videosorveglianza etc.. Ogni comparto dell'architettura di impianto è stato pensato e gestito sino a oggi come sistema a se stante. La Building Automation ha permesso di cambiare la prospettiva progettuale di questi impianti che - attraverso nuove tecnologie - possono essere gestiti, monitorati e comandati da un'unica regia, che spesso non è presente fisicamente all'interno dell'edificio. UMPI è intervenuto su diversi immobili con

una piattaforma di gestione (il sistema di Building Management Simple Life) in grado di far dialogare tra loro più sottosistemi, rendere l'edificio funzionale e in grado di regolarsi autonomamente, predisponendo da remoto azioni di controllo, comando e regolazione su apparecchiature presenti all'interno delle strutture, o ulteriori dispositivi di automazione da integrare sul campo. La comunicazione powerline, ingrediente fondamentale alla base di questo nuovo modo di sfruttare al massimo le reti elettriche degli edifici, fungono da vettore oltre che per il risparmio energetico che ne deriva, anche per erogare servizi a valore aggiunto quali:

- videosorveglianza
- wifi
- gestione cariche e allarmi
- digital signage e Interattività
- gestione integrata della sensoristica
- controllo accessi
- predisposizione intelligente delle reti per impianti fotovoltaici.

Il sistema utilizza come mezzo trasmissivo le onde convogliate che - integrate alle tecnologie bus tradizionali - riescono a coprire lunghe distanze all'interno degli edifici evitando la stesura di linee e riducendo le opere murarie. Due esempi applicativi, tra le più importanti realizzazioni che hanno scelto la gestione integrata del sistema, sono la sede del MIBAC Ministero per i Beni e le Attività Culturali (*figura 1*) e la AUSL di Ferrara, che ha implementato su 11 edifici la piattaforma di gestione. Presso la sede MIBAC, sviluppata su un palazzo di più piani, sono stati installati dispositivi che effettuano il controllo e il monitoraggio dei consumi elettrici degli uffici e dei corridoi, altri dispositivi che governano i consumi in base alla luminosità esterna e altri ancora che ottimizzano i consumi in base alle presenze negli stessi. Nello specifico si è scelto di controllare il consumo dell'illuminazione degli uffici, dei corridoi, delle

prese PC, dei condizionatori e delle linee FM. In questo modo la gestione delle reti è autoregolamentata dal Sistema Simple Life, che governa gli impianti a seconda di quanto è necessario consumare (si evita di funzionare sempre al 100% in ogni momento). Per realizzare questa automazione sono stati inseriti i reattori elettronici dimmerabili 1-10 V sulle plafoniere, con gestione su linea di comando da quadro di controllo (figura 4). La centrale di comando presente sul quadro è in grado di pilotare i comandi di accensione e di livello delle plafoniere secondo programmazioni e configurazioni fissate dal software. In concomitanza, le sonde di luminosità permettono di adattare il flusso luminoso alla luce ambiente. All'interno degli uffici, invece, sono state inserite sonde combinate di luminosità e presenza in modo da spegnere totalmente l'illuminazione in caso di assenza dell'utente all'interno del locale. Per quanto riguarda invece le sedi della AUSL di Ferrara, con tale piattaforma la direzione tecnica ha uno strumento completo in grado di elaborare i dati di consumo in forma grafica e statistica che permette di comparare i vari consumi. La piattaforma software è in grado di inviare segnalazioni di allarme in caso di superamento delle soglie prestabilite, evitando sprechi e costi inutili. Il software di supervisione (figura 3) permette inoltre di monitorare costantemente le grandezze



Figura 1. Il MIBAC (Ministero dei beni culturali) ha scelto una gestione domotica degli impianti per alcune delle sue sedi

elettriche e di impostare gli orari di accensione dell'illuminazione. La tecnologia adottata, in entrambi i casi può integrare il comando e la programmazione da remoto delle linee dei ventilconvettori e dei boiler presenti all'interno della struttura, di gestire eventuali allarmi provenienti dalle sale tecniche e dalle sale CED e di utilizzare ogni punto presa come nodo di comunicazione. Lo scopo diventa

quindi quello di tenere sotto controllo sistemi tecnicamente considerati diversi come l'impianto di illuminazione e quello di riscaldamento/condizionamento ma funge anche da vettore, permettendo grazie alla tecnologia ad onde convogliate ad alta velocità, di erogare servizi a larga banda (rete lan estesa su cavo elettrico). Tutta l'architettura di sistema è monitorata in tempo reale attraverso un server di con-

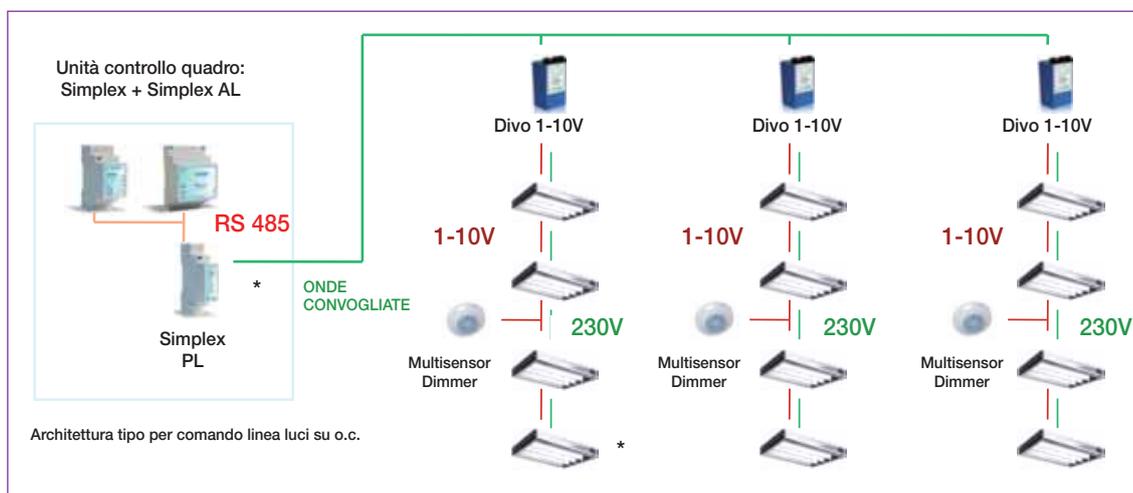


Figura 2. L'architettura di gestione relativamente all'impianto di illuminazione all'interno degli uffici del Ministero per la gestione domotica dell'impianto di illuminazione. Il dispositivo per il controllo ad onde convogliate Divo 1-10V governa la luminosità. Consente in abbinamento al grado di luminosità e alla presenza di modulare i consumi secondo necessità

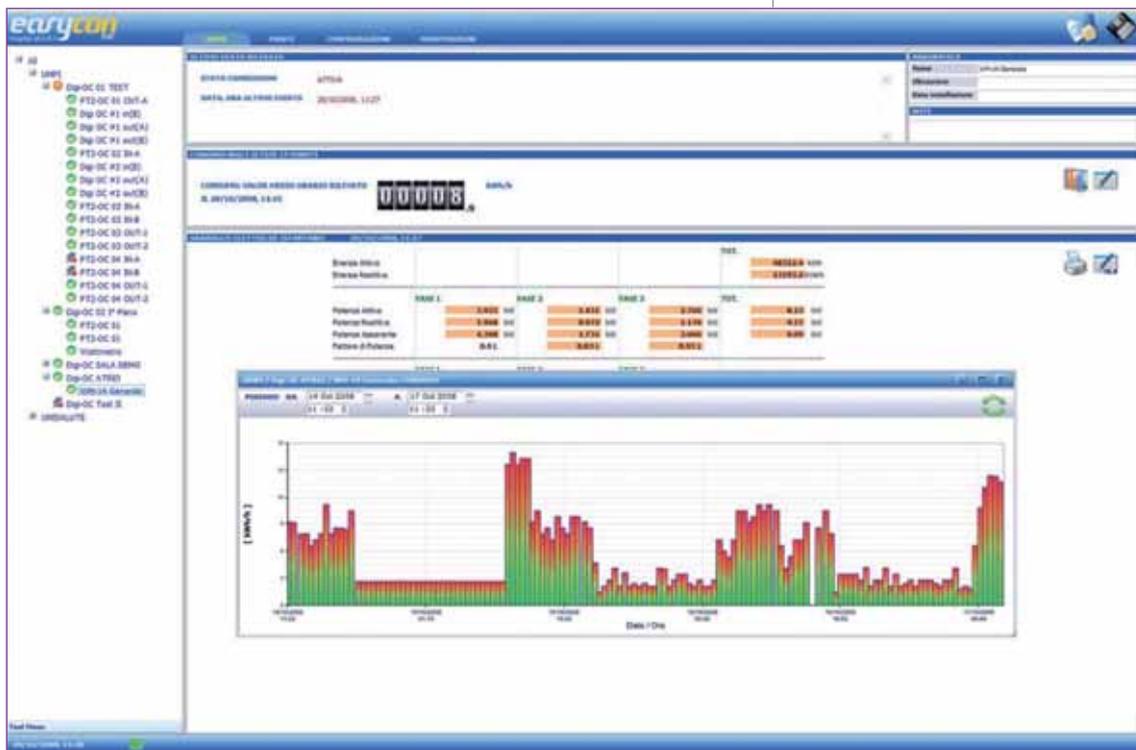


Figura 3. Anche da postazione remota, un software dedicato (EasyCon) permette di monitorare le diverse funzioni del sistema e tutti i parametri dell'impianto - Fonte: Umpi

trollo e gestione completo di software applicativo per il telecontrollo delle unità di quadro e dei moduli di comando e di controllo. Il server è connesso ai moduli di comando presenti all'interno dei quadri tramite un accesso sulla rete LAN; ogni modulo concentratore è identificato da un proprio indirizzo IP fisso sulla rete Ethernet

della struttura. Il software di supervisione permette di visualizzare - su un menù ad albero - le varie zone controllate, i quadri, le segnalazioni e le misure raccolte dai dispositivi presenti. Inoltre, specifiche schermate permetteranno agli utenti la configurazione dei dispositivi e la programmazione dei cicli di funzionamento.

Il Sistema Simple Life trova continuità anche verso l'Outdoor ove la piattaforma MINOS può integrarsi come se fosse la stessa rete fisica; in realtà vengono gestiti in maniera logica e programmabile, gli spazi e gli impianti di cui essi fanno parte con la possibilità di creare servizi a valore aggiunto utilizzando la rete elettrica e i pali della luce (figura 4).

Il punto luce, integrato con i dispositivi a onde convogliate ad alta velocità, diventa il supporto abilitante a servizi come videosorveglianza, connettività wifi e avvisi al cittadino o al pubblico.

La direzione tecnica, nonché il gestore, possono così avere un'unica piattaforma, la quale permette una supervisione globale che utilizza i dispositivi ad onde convogliate di ultima generazione.

Oltre ai risparmi energetici stimabili mediamente intorno ad un -30%, le economie di gestione possibili grazie all'adozione del sistema di telecontrollo brevettato da Umpi Elettronica si misurano in un'incidenza sulle voci di manutenzione intorno al -35%, senza contare la possibilità di implementare i servizi VAS concepiti normalmente secondo metodi standard (scavi, opere, ristrutturazioni, ecc.).



Figura 4. Il Building Automation (Sistema Simple Life di Umpi) si congiunge con le necessità del mondo Outdoor basandosi sulla stessa piattaforma integrata

COGENERAZIONE, UNA SCELTA CONSAPEVOLE

ampadvi.it

VANTAGGI ENERGETICI, ECONOMICI E AMBIENTALI

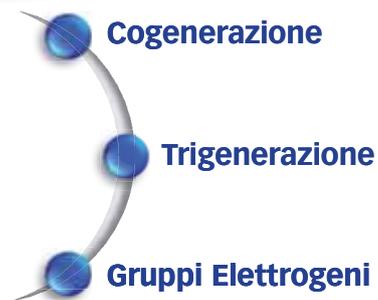
 **Intergen**

una divisione di


IMI
IMPIANTI

 **COGENA**
COGENERAZIONE
ELETTRICA E TERMICA

 **WADE**
WORLD ALLIANCE FOR INTEGRATED ENERGY
CONSTRUCTION AND OPERATIONS



Autonomia, sicurezza, affidabilità

www.intergen.it intergen@intergen.it



Saul Fava

Marketing & Development Manager, Efficienza Energetica - Schneider Electric

La progettazione integrata come prerequisito per l'efficienza energetica degli edifici



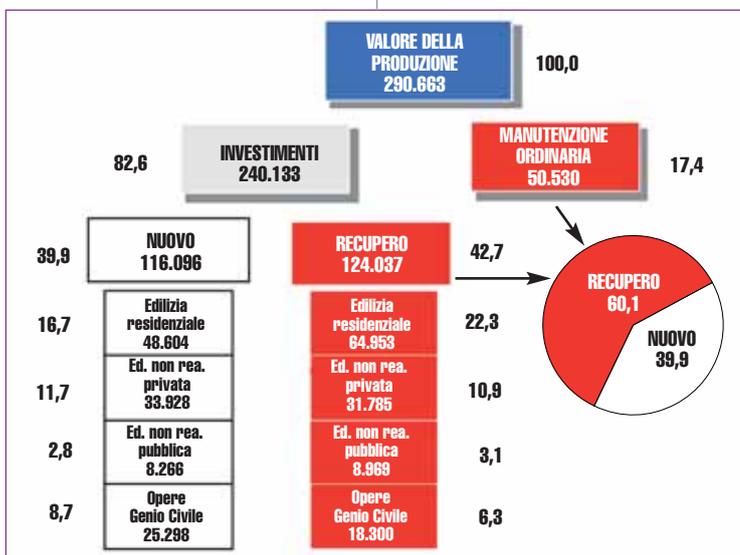
Stato dell'arte e trend di mercato

Secondo il Cresme¹ il valore della produzione del settore costruzioni nel 2001 è stato di 290.000 miliardi di lire, suddiviso nei tre comparti di attività dell'edilizia residenziale, edilizia non residenziale pubblica e privata, genio civile.

Una segmentazione fondamentale, ma che già da alcuni anni il Cresme ha integrato con un ulteriore livello di segmentazione: la divisione tra attività di nuova costruzione e attività di manutenzione sia essa ordinaria o straordinaria.

Questa scomposizione trasversale rispetto alla segmentazione tradizionale del mercato consente di cogliere il primo grande fenomeno di trasformazione che caratterizza il settore delle costruzioni negli anni '90: oltre il 60% del valore della produzione nelle costruzioni proveniente dall'attività manutentiva e di riqualificazione del patrimonio esistente. E la rilevanza di questo dato emerge con particolare forza se si ricorda come negli anni '60 e '70 la nuova produzione abitativa rappresentava il 70-80% dell'intero mercato, mentre oggi la sua quota si è ridotta a meno del 17%, pari nel 2001, in vecchie lire a 48.000 miliardi. La sola manutenzione straordinaria nel 2009 ha avuto un fatturato di oltre 65.000 miliardi. Questo spostamento di risorse dal nuovo al recupero e alla manutenzione ha riguardato anche i comparti del non residenziale e del genio civile.

Sulla base dello scenario descritto è cambiata anche la percentuale di ripartizione dei costi delle componenti edilizie, con un maggior



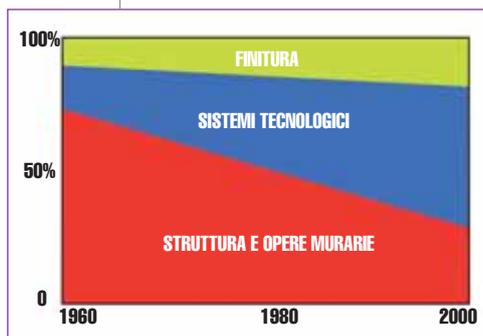
Il valore della produzione nelle costruzioni 2001 - miliardi di lire

peso progressivo degli impianti tecnologici. In questo contesto di mercato, il tema energetico sta assumendo una valenza viepiù significativa, sia sul fronte della sensibilità, che sul fronte normativo. Bastano alcuni indicatori sugli andamenti di mercato per avere un'impressione, anche se indicativa, di quanto ci aspetta nei decenni a venire:

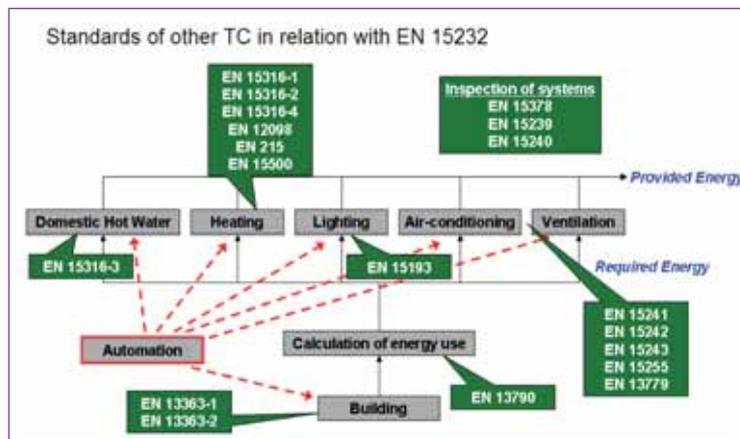
- le nuove economie crescono otto volte più veloci delle economie mature
- 60% della popolazione mondiale vivrà nelle città

- +2 miliardi di persone faranno parte del ceto medio.

Emerge il ruolo fondamentale della progettazione integrata, in grado cioè di cogliere



Variazione dei costi dei componenti edilizi

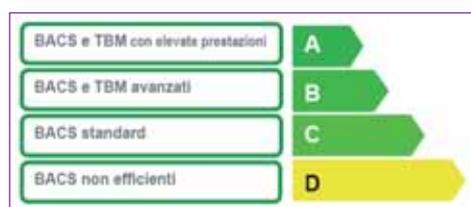


Connections between EN 15232 standard and other Technical Committees

tutte le sinergie tecnologiche possibili utili all'efficientamento energetico. Sia che si tratti di nuove realizzazioni, sia di ristrutturazioni delle costruzioni esistenti. In questa direzione sta evolvendo anche il quadro normativo di riferimento.

Automazione degli impianti per il miglioramento della loro Efficienza Energetica

Sia la nuova direttiva EPBD (Energy Performance Building Directive - 2010/31/CE), all'articolo 8.1 per quanto riguarda gli aspetti generali, sia la norma UNI EN15232:2007



per quanto riguarda gli aspetti tecnici di dettaglio, pongono al centro della loro campo di intervento i requisiti di impianto, la corretta installazione e le dimensioni dei sistemi di *regolazione e controllo* degli impianti tecnici per l'edilizia, sia per gli edifici nuovi che nella ristrutturazione di edifici esistenti.

A prescindere dagli aspetti puramente tecnici, il principio alla base di queste normative è il fatto che il controllo manuale degli impianti (siano essi di illuminazione, di schermatura solare, di raffrescamento o di riscaldamento) è intrinsecamente inefficiente dal punto di vista energetico, sia perché puramente soggettivo, sia perché può essere trascurato per dimenticanza. L'introduzione di sistemi automatici di regolazione e controllo, per i quali la normativa UNI EN15232:2007 specifica funzioni e risparmi ottenibili, è la strada maestra

per introdurre una nuova categoria di impianti in grado di provvedere autonomamente (ovviamente senza penalizzare gli aspetti di comfort) alla propria regolazione in base a parametri preimpostati.

Sistemi di misura intelligenti per il controllo attivo e la contabilizzazione dei consumi energetici

La direttiva EPBD, all'articolo 8.2, invita gli Stati membri a promuovere l'introduzione di questi sistemi. Si tratta di una novità assoluta, che finalmente si pone l'obiettivo di contabilizzare i consumi sui diversi vettori energetici e di costituire un database di misure che diventa strumento sia per l'analisi del comportamento energetico per individuare le aree di miglioramento, sia per controllare i risultati di un intervento di efficientamento (confrontando il "prima" con il "dopo"). Si intravede quindi come, a fianco dei calcoli di progetto della prestazione ener-

Energia termica in edifici non residenziali									
Tipologia Edificio / Locale	Classi e Fattori di efficienza BAC				Risparmio (rif. classe D)			Risparmio (rif. C)	
	D Senza Automazione	C (rif) Automazione Standard	B Automazione Avanzata	A Alta efficienza	C/D	B/D	A/D	B/C	A/C
Uffici	1,51	1,00	0,80	0,70	34%	47%	54%	20%	30%
Sale di lettura	1,24	1,00	0,75	0,50	19%	40%	60%	25%	50%
Scuole	1,20	1,00	0,88	0,80	17%	27%	33%	12%	20%
Ospedali	1,31	1,00	0,91	0,86	24%	35%	34%	9%	14%
Hotel	1,31	1,00	0,85	0,68	24%	35%	48%	15%	32%
Ristoranti	1,23	1,00	0,77	0,68	19%	37%	45%	23%	32%
Negozi / Grossisti	1,56	1,00	0,73	0,60	36%	53%	62%	27%	40%

getica e conseguente certificazione dell'edificio, vedremo nascere nuovi strumenti per controllare e analizzare i consumi reali.

Il quadro normativo di riferimento, pur nella sua complessità, oggi è sicuramente chiaro ed esaustivo, così come è evidente la necessità del progettista di saper gestire e integrare la tecnologia che, negli ultimi anni e alla luce dell'evoluzione tecnologica, ha compiuto notevoli passi avanti sul fronte dell'efficienza energetica.

I vantaggi di una progettazione integrata, e che quindi tenga conto dei contributi apportabili sia dall'utilizzo di *apparecchiature e tecnologie efficienti*, sia dall'utilizzo di *sistemi di automazione* che controllino in modo intelligente le tecnologie efficienti, sono indicate in modo sintetico nelle tabelle BACs factor proprio della norma EN15232², a cui si rimanda per gli ambiti e le modalità di applicazione della stessa. Il dato evidente sottolineato dal normatore è il beneficio derivante da una progettazione integrata che tenga conto già in fase di progettazione, non solo degli impianti e soluzioni tecnologiche, ma anche di come gli stessi verranno gestiti e operati nel quotidiano.

Le tecnologie disponibili. Sistemi di Building Automation

I sistemi di Building Automation sono in grado di fornire le funzioni necessarie ad una gestione degli impianti finalizzata a migliorare l'Efficienza Energetica dell'edificio. In particolare, le aree di applicazione nell'automazione degli impianti sono tipicamente le seguenti:

- **HVAC.** Per alcuni aspetti si tratta di applicazioni già note da tempo finalizzate ad un migliore utilizzo degli impianti di ventilazione, riscaldamento e condizionamento visti nel loro insieme e in termini di impatto energetico del loro funzionamento sull'intero edificio. Senza voler essere esaustivi, fanno parte di questa categoria le seguenti applicazioni di automazione:
 - programmi di avviamento e arresto ottimizzato
 - ventilazione notturna
 - free cooling con algoritmo di controllo entalpico
 - banda a energia zero
 - reset dei carichi per zona

- gestione dei carichi (avviamento/arresto ottimizzato, arresto ciclico).

Gli anni più recenti hanno visto la diffusione di altre applicazioni di automazione che guardano all'ottimizzazione dell'uso dell'energia da parte degli utilizzatori degli edifici e in particolare al miglioramento dell'efficienza a livello di micro-ambiente (il singolo ufficio, camera di albergo, stanza di ospedale ecc.).

Fanno parte di questo insieme di applicazioni quelle legate alla rilevazione della presenza delle persone (con sensori dedicati, con informazioni provenienti da altri sistemi di automazione quali il controllo degli accessi) al fine di modificare i set-point di temperatura (economy nel caso di ambiente non abitato, comfort nel caso di ambiente abitato), oppure applicazioni che rendono disponibili interfacce uomo-macchina più intuitive e semplici da utilizzare (telefoni, telecomandi, PC, ecc.) per ovviare alla scomodità nell'utilizzo di interfacce tradizionali (termostato a parete o similari) che a volte rappresenta l'ostacolo ad un migliore utilizzo personale degli impianti.

- **Illuminazione.** Anche per questa tipologia di impianti sono sempre più diffuse applicazioni che consentono di attivare o meno i singoli corpi illuminanti in funzione della presenza delle persone, ovvero di regolare l'intensità del flusso luminoso in base all'apporto luminoso esterno, garantendo comunque i livelli minimi di illuminamento previsti in fase di progetto. Per quest'ultima applicazione, la possibilità di personalizzazione del livello di illuminamento richiesto consente migliorare ulteriormente il livello di efficienza fornendo, nel contempo, un più alto comfort abitativo.
- **Schermature solari.** In ordine di tempo si tratta dell'applicazione di più recente introduzione, che prevede una doppia finalità. Da un lato, l'apertura-chiusura della schermatura in funzione della presenza per sfruttare l'irraggiamento solare in inverno (contributo al



chiusura della schermatura in funzione della presenza per sfruttare l'irraggiamento solare in inverno (contributo al

riscaldamento dell'edificio) e per evitarlo in estate (riduzione del fabbisogno di raffrescamento). Dall'altro lato, in caso di ambiente abitato, la regolazione dell'inclinazione delle lamelle per sfruttare l'illuminazione naturale indiretta.

Ovviamente il massimo di efficienza nell'uso di energia si ottiene quando tutte queste applicazioni operano in modo sinergico, grazie all'integrazione all'interno di un unico sistema di automazione di edificio. Tale integrazione oggi è resa più semplice e immediata grazie ad una sempre maggiore diffusione dei protocolli standard di comunicazione (BacNet, KNX, LonWorks) che garantiscono l'interoperabilità fra i dispositivi (anche di produttori diversi). Anche le normative tecniche già citate in precedenza promuovono l'integrazione come elemento fondante dell'automazione degli edifici.

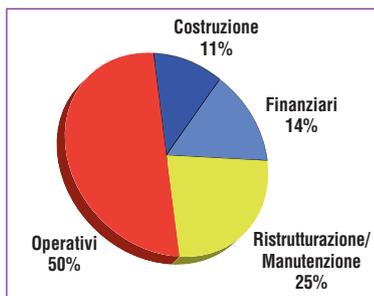
Un cenno merita la diffusione sempre maggiore delle tecnologie wireless, anch'esse sempre di più basate su standard di comunicazione (Bluetooth, ZigBee, WiFi), che possono rappresentare la soluzione tecnica di riferimento quando si ha necessità di operare su edifici esistenti, all'interno dei quali la possibilità di intervenire sugli impianti è necessariamente limitata.

Le tecnologie disponibili. Costi e protezione degli investimenti

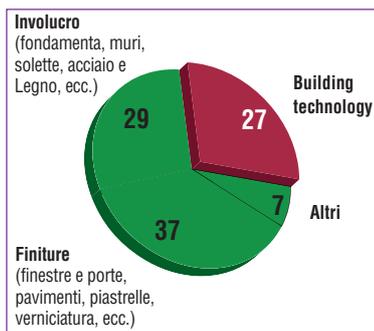
Spesso, uno degli argomenti portati come giustificazione di un mancato investimento in automazione è quello legato all'incidenza dei relativi investimenti. In realtà l'argomentazione è molto debole e sono sufficienti alcuni indicatori generali per fare chiarezza sul tema.

Considerando un ciclo di vita di un edificio di 30 anni si può calcolare come i costi di costruzione incidano sui costi complessivi per circa l'11% (fonte: *Astrae American Society for Heating, Refrigeration & Air Conditioning Engineers*). All'interno dei costi di costruzione, quelli legati alle componenti impiantistiche sono mediamente del 27% e, di queste, la parte di automazione, quando applicata al massimo livello delle tecnologie disponibili non riesce a superare il 15% del valore totale degli impianti.

Stiamo quindi parlando di un impatto del sistema di automazione di edificio che può



Lifecycle Cost Analysis di un edificio



andare da un minimo dello 0% (nessuna automazione) fino ad un massimo di meno di mezzo punto percentuale (tutte le migliori tecnologie di automazione applicate), in rapporto al costo complessivo nel ciclo di vita dell'edificio.

Come si può vedere, l'impatto in termini di costi risulta trascurabile e comunque ampiamente recuperabile nello stesso periodo, sia in termini di valore dell'asset, sia per la riduzione dei costi legati ai consumi di energia. Per citare solo alcuni dati tratti da studi di settore sull'impatto dei sistemi di automazione possiamo indicare³:

- + 7,5% in valore dell'edificio
- + 3% del canone di locazione
- + 3,5% in occupazione
- + 17% prezzo di vendita / m²
- 9% costi operativi
- 10% costi per l'energia.

Anche il tema della rapida obsolescenza dei dispositivi di automazione non ha più ragione di essere posto. La diffusione degli standard anche nel mondo dell'automazione di edifici offre un'importante protezione dell'investimento, consentendo di fare riferimento a fornitori/produttori diversi sia nella fase realizzativa, che in quella, successiva, di manutenzione e adeguamento del sistema.

Sono più complessi da quantificare, ma comunque non da trascurare, gli aspetti legati al valore che l'edificio acquisisce in termini di rispetto delle normative vigenti

e a venire (da non sottovalutare l'impatto che l'introduzione delle smart grid potrà avere in termini di requisiti di automazione degli edifici), oltre che di rispondenza alle esigenze dei *decision maker* di domani.

Progettazione integrata ed efficienza energetica

Lo scenario di mercato descritto in precedenza, la disponibilità di un'offerta tecnologica abilitante e i positivi valori finanziari in gioco dovrebbero aver prodotto un mercato fiorente e un parco immobiliare ad alta efficienza energetica, invece non è così.

Quali sono le ragioni per l'arretratezza, da questo punto di vista, degli edifici esistenti e perché anche nella progettazione di nuovi edifici i criteri esaminati non vengono applicati o vengono applicati solo parzialmente e spesso in modo non integrato?

Ovviamente si tratta di una domanda alla quale le risposte possono essere molteplici, ma in questa sede vogliamo esaminare in dettaglio quella connessa alla frammentazione del processo di progettazione.

Si tratta di una frammentazione funzionale dovuta alla partecipazione al processo di progettazione di figure professionali diverse (architetti, progettisti strutturali, progettisti elettrici e meccanici) che hanno in carico aspetti diversi della progettazione, della quale si occupano anche in momenti temporali diversi. Questo "metodo di lavoro" è spesso una delle cause della scarsa organicità dal punto di vista dell'efficienza energetica del progetto di un edificio, in particolare (ai fini di questo intervento) per quanto riguarda la parte impiantistica.

Un primo esempio può essere fatto per quanto riguarda la scelta del sistema di illuminazione, fatta dall'architetto, che a volte significa la scelta di un sistema proprietario di governo degli scenari luminosi e dell'intensità dei flussi luminosi. Una scelta di questo tipo impedisce poi, al progettista elettrico, di utilizzare gli stessi sensori di presenza per l'automazione del sistema di climatizzazione o di sincronizzare il funzionamento delle luci con quello delle schermature solari.

Analogamente, la scelta di schermature so-

lari automatizzate, magari integrate nella facciata continua e oggetto di una scelta architettonica, impedisce all'opposto di poter realizzare un'automazione integrata (dal punto di vista delle applicazioni con impatto energetico) con i sistemi di climatizzazione e di illuminazione.

Ancora i moderni sistemi di climatizzazione localizzata dei micro-ambienti, che consentono di migliorare l'efficienza del sistema, possono avere un impatto nelle scelte architettoniche.

Come diviene immediatamente evidente, la progettazione di un edificio efficiente dal punto di vista energetico porta, come immediata conseguenza, alla necessità di un team di progettazione che sviluppi una specifica area di collaborazione interdisciplinare su questo tema. Le scelte tecnologiche devono essere condivise e devono contemperare gli aspetti estetici e funzionali per raggiungere l'obiettivo della massima efficienza energetica dell'edificio.

Questo nuovo "metodo di lavoro" dovrà diventare la prassi, perché la sua mancata applicazione porterà rapidamente (perché rapidissima sarà nei prossimi anni l'evoluzione di questo mercato) a escludere dal processo di progettazione quelle figure professionali che non sono in grado di operare secondo questo schema interdisciplinare, unico in grado di garantire il risultato che il cliente finale non solo si aspetterà, ma pretenderà per i suoi edifici. ■

NOTE

1. Studio Cresme, "Le costruzioni al 2010".
2. Norma EN15232: «Prestazione energetica degli edifici - Incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici».
3. Turner, C & Frankel, M. (2008). Energy Performance of LEED for new construction buildings: Final report Kats, G. (2003) The costs and Financial benefits of Green Building: A report to California's Sustainable Building Task Force GSA Public Buildings Service (2008). Assessing green building performance: A post occupancy evaluation of 12 GSA buildings RICSRESEARCH (2009). An analysis of the financial performance of Green Office Buildings in the USA Europe Real Estate 2009 databook.

Roberta
Cocchieri

Telecom Italia



L'ICT per l'efficienza energetica: la prospettiva di Telecom Italia

Il Gruppo Telecom Italia, operando in un contesto, quello delle telecomunicazioni, caratterizzato da significativi consumi di energia elettrica generati da una pluralità di siti operativi, ha da tempo affrontato il tema dell'efficienza energetica.

L'obiettivo di contenimento dei consumi energetici ha portato Telecom Italia a sperimentare internamente l'utilizzo di reti wireless per il monitoraggio dei consumi elettrici. Tale progetto si è evoluto in un sistema completo di monitoraggio dei consumi nelle centrali telefoniche distribuite sul territorio nazionale.

Dal progetto sperimentale, facendo leva sul know-how acquisito e su una rete di partner certificati, Telecom Italia ha anche sviluppato un'offerta commerciale di servizi di Energy Management unica sul mercato, in grado di supportare le imprese di qualunque dimensione nel loro percorso verso un utilizzo più consapevole delle risorse energetiche.

La volontà di intraprendere iniziative verso uno sviluppo sostenibile si è oggi concretizzata in obblighi legali. Infatti, lo Stato italiano, anche al fine di ottemperare agli impegni presi in sede internazionale, ha legiferato introducendo norme e regolamenti per l'efficienza energetica negli usi finali. Ai sensi dell'articolo 19 della legge n. 10/91 tutti i soggetti consumatori di energia, pubblici o privati, persone fisiche o giuridiche, enti o associazioni sono obbligati ogni anno a effettuare la nomina del tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia (energy manager), qualora i consumi energetici annui superino le seguenti soglie (espresse in TEP, Tonnellate Equivalenti di Petrolio):

- settore industriale 10.000 TEP
- settore civile e trasporti 1.000 TEP

In questo contesto si inserisce l'offerta commerciale *Nuvola It Energreen* di Telecom Italia, che porta sul mercato un articolato e sofisticato insieme di tecnologie, infrastrutture e conoscenze maturate internamente, al fine di contribuire al contenimento dei consumi di tutte quelle aziende la cui bolletta energetica rappre-

senta una voce rilevante nella propria struttura di costo. Fanno parte di questo gruppo le aziende dotate di impianti produttivi nei settori della produzione industriale e della trasformazione (siderurgico, petrolchimico, costruzioni), le aziende con importanti sedi direzionali caratterizzate da tematiche di building management (grandi aziende, amministrazione pubblica), le imprese dotate di reti commerciali di proprietà distribuite sul territorio caratterizzate da temi di facility management (grande distribuzione, reti di negozi, banche, logistica). Le principali esigenze di queste strutture sono di conoscere con precisione i profili di consumo per individuare trend anomali e consumi nascosti, e di governare i processi per implementare politiche di efficienza e piani di intervento.

Per rispondere a tutte queste esigenze, *Nuvola It Energreen* offre una suite di servizi, la cui principali caratteristiche sono di seguito sintetizzate:

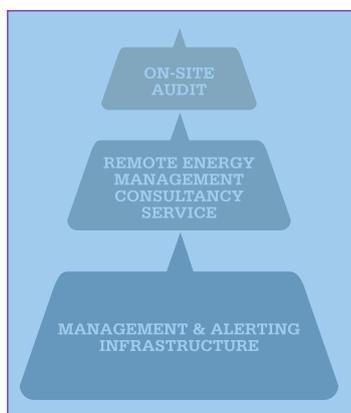
- **Metering & Reporting:** infrastruttura di sensori di misurazione per mappare lo stato



dell'arte dell'efficienza energetica del cliente;

- **Efficiency Strategy:** servizi di reportistica per permettere al cliente di comprendere meglio i propri consumi e valutare la portata dei risparmi raggiungibili;
- **Audit Commerciale/Economics Control:** consulenza commerciale per cogliere le migliori offerte di mercato e tenere sotto controllo la fatturazione;
- **Audit Tecnico On-site:** analisi on-site per determinare potenziali interventi di risparmio ed efficienza energetica;
- **Special Projects:** finalizzazione dell'audit on-site, prevede la realizzazione di interventi di efficienza energetica progettati ad hoc;
- **Customer Social Responsibility:** servizi di consulenza sul tema della sostenibilità ambientale.

Dal punto di vista tecnico la soluzione si articola su tre livelli.



Il primo livello, dedicato al controllo e alla gestione dell'infrastruttura fisica, è costituito da un sistema di monitoraggio e *alerting* che, attraverso l'installazione di sensori *wireless* di ultima generazione, garantisce la raccolta dei dati di ordine ambientale (temperatura, umidità e luminosità) e di consumo energetico degli impianti, sulla base dei quali proporre politiche di risparmio energetico ad hoc.

Il secondo livello è dedicato alla consulenza remota, si realizza sulla base delle evidenze dai dati raccolti (siano essi di consumo che

di spesa connessa ai consumi) e consiste in un servizio di *Energy Management Remote* per la gestione e l'analisi delle informazioni, in modo da individuare aree di inefficienza, assicurando anche il controllo dei costi associati alle forniture.

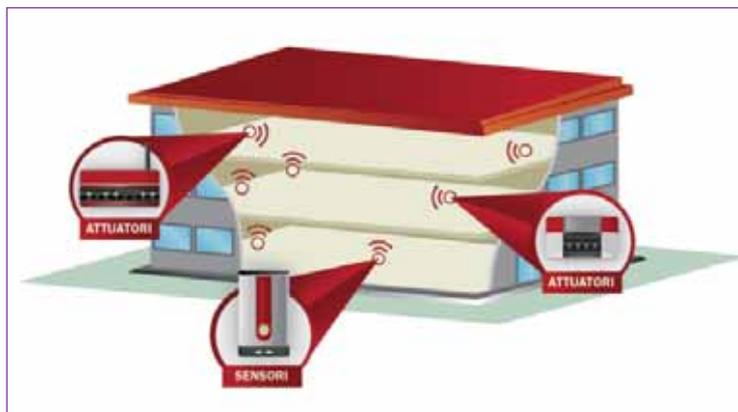
Il terzo livello è costituito da un vero e proprio audit energetico con l'obiettivo di fornire, attraverso analisi sul campo, una strategia di intervento di medio-lungo periodo, la definizione di una politica di efficienza energetica e la predisposizione di progetti con tempi di *pay-back* (ROI) in linea con gli obiettivi del cliente.

L'impiego di sensori di nuova generazione consente di ridurre notevolmente i costi di installazione, rendendo la piattaforma flessibile e modulare.

La soluzione Nuvola It Energreen, infatti, prevede l'impiego di sensori che, per la parte comunicazione, utilizzano il *protocollo radio ZigBee* sulla banda non licenziata dei 2.4Ghz e trasmettono con una potenza molto contenuta (10mW) pur co-

Le soluzioni basate su ZigBee presentano delle interessanti caratteristiche. Un aspetto importante è che, essendo ZigBee una specifica aperta, i clienti possono confidare in uno scenario futuro di massima indipendenza. I protocolli ZigBee, inoltre, assicurano la possibilità di creare reti mesh tra i ripetitori, contribuendo alla costruzione di reti particolarmente resilienti. Infine, i protocolli ZigBee minimizzano il tempo di attività del radiotrasmettitore: di conseguenza hanno un consumo energetico molto basso e questo garantisce una lunga durata delle batterie (ove sono impiegate) e in generale è in linea con gli obiettivi complessivi di efficienza energetica.

I dati raccolti dai sensori vengono veicolati con connettività fissa (xDSL), o mobile (GPRS), verso la piattaforma centralizzata, installata presso i data center Telecom Italia, che gestisce ed elabora i dati attraverso strumenti evoluti di business intelligence e mette a disposizione



prendo aree che vanno dai 20/40 metri in ambiente chiuso ai 100/200 metri in ambiente aperto.

Dal punto di vista topologico le reti ZigBee prevedono:

- un concentratore che si occupa della comunicazione bidirezionale tra il campo e la piattaforma di gestione;
- un insieme di ripetitori che garantiscono la copertura dell'area oggetto di monitoraggio;
- un insieme di nodi (sensori) che rilevano le misure.

le informazioni ai clienti attraverso un portale web.

Grazie alle sue caratteristiche *Nuvola It Energreen* è un'offerta unica sul mercato, capace di sposarsi sia alle esigenze dei grandi clienti, sia a quelle delle aziende di dimensioni minori: le prime possono usufruire di un servizio distribuito sul territorio senza le difficoltà e onerosità legate all'installazione di un nuovo sistema, mentre le seconde hanno la possibilità di accedere ad un servizio *Over-The-Top* ad un costo sostenibile. ■



Massimizzare la redditività nella produzione dei moduli solari

Geoffrey King • Market Manager, Energia Rinnovabile - Saint-Gobain Solar

La grid parity, vale a dire il punto in cui il costo di produzione dell'energia solare è pari al costo di produzione dell'energia generata da combustibili fossili, rappresenta uno dei traguardi più critici per il settore del fotovoltaico e l'obiettivo verso il quale l'industria solare continua a puntare sviluppando soluzioni innovative che rendano l'energia solare meno costosa.

Oltre ai costi da sostenere per produrre energia fotovoltaica, la grid parity tiene conto anche di tutti gli investimenti compiuti per generare una certa quantità di energia. Tra i fattori da tenere in considerazione ci sono la produzione, la manodopera, il costo iniziale dei componenti dell'impianto, l'installazione, la conduzione e la manutenzione.

Il progressivo avvicinamento alla grid parity si trova a dovere affrontare alcune sfide, come la necessità di prolungare la vita utile e aumentare l'efficienza dei componenti fotovoltaici, ad esempio celle, moduli e inverter, e di ridurre il costo totale dell'impianto, in particolare i costi di produzione, dei materiali e di manutenzione. In effetti, per riuscire a raggiungere una grid parity a livello mondiale senza contare su finanziamenti o incentivi statali, occorre ridurre i costi complessivi degli impianti fotovoltaici.

Grazie ai recenti sviluppi nel settore del fotovoltaico, la produzione di pannelli solari è giunta ad una svolta nel rendere concreta la grid parity, un obiettivo verso il quale attualmente tutti gli attori operanti nel settore della produzione di energia solare si stanno piano piano dirigendo. Secondo le stime del National Renewable Energy Laboratory, considerato il ritmo sostenuto degli attuali sviluppi nel settore del fotovoltaico, si dovrebbe raggiungere la grid parity entro il 2017.

La domanda è: che cosa possiamo fare per tagliare i costi? La riduzione dei costi complessivi dell'impianto costituisce un passo avanti nel cammino che porta alla grid parity. Tenendo presente questo fattore, ho delineato tre importanti aree che i produttori dovrebbero prendere in considerazione per aumentare la redditività della produzione dei moduli solari.

I componenti dei moduli

Il costo di un modulo rappresenta circa il 50-60%¹ del costo totale di installazione di un impianto solare, pertanto il modulo solare e i relativi componenti costituiscono elementi determinanti nel prezzo totale dell'installazione di un impianto solare. Il prezzo dell'energia solare è in gran parte dettato dagli elevati costi dei materiali, che a prima vista sembrano ineliminabili. Esistono tuttavia dei modi per ridurre i costi complessivi e avvicinarsi sempre di più al raggiungimento della grid parity. Sebbene i costi complessivi dei moduli comprendano numerose e diverse variabili, anche elementi di poco conto come la scelta dei giunti angolari, possono influire sui costi complessivi di un modulo.

Grazie ad un nuovo, fondamentale sviluppo oggi è possibile sostituire materiali meno efficaci, impiegati in passato, con materiali più performanti che permettono di ottenere risultati in tempi più rapidi. Uno di questi materiali "intelligenti" è il nuovo sigillante schiumabile per cornici che richiede minori tempi di indurimento e riduce il consumo di materiale grazie a un minore spreco, con la conseguente riduzione dei costi e un maggiore rendimento rispetto ai sigillanti convenzionali.

Per riuscire a tagliare i costi occorre operare un'attenta



selezione dei materiali e dei fornitori. Ad esempio, scegliere fornitori costantemente tesi ad individuare modi innovativi per ridurre i costi, senza rinunciare a elevati livelli di prestazioni e durata nel tempo, è fondamentale per ottenere i risultati attesi.

Anche riuscire a creare un modulo di alta qualità utilizzando un numero inferiore di componenti può rappresentare un ulteriore approccio per limitare i costi. Consideriamo l'esempio che segue nell'ottica di contenere il numero dei componenti: l'utilizzo di una lavorazione che preveda una cornice monopezzo elimina in modo efficace la necessità di tre dei quattro angolari della cornice di un modulo. La cornice monopezzo viene avvolta attorno al modulo da robot, rendendo in questo modo superflui tutti gli angolari di fissaggio della cornice, tranne uno, e riducendo ulteriormente il costo dei materiali per ogni modulo.

Il processo di produzione

Oltre ai componenti del modulo, anche il processo di produzione rappresenta un fattore chiave da considerare per abbattere i costi.

I costi della manodopera costituiscono una parte considerevole dei costi complessivi di un modulo e questo è uno dei motivi per cui l'attuale tendenza a ridurre i costi di manodopera ha promosso lo sviluppo dell'automazione. L'automazione consente ai produttori di aumentare l'efficienza della produzione riducendo i costi complessivi. Per quanto un operaio possa essere veloce, l'automazione è in grado di superarlo sia per quanto riguarda la velocità di produzione, che la precisione. L'aumento della velocità è inevitabilmente collegato all'accrescimento della capacità produttiva. Nell'esempio dell'impianto con cornici monopezzo, si utilizzano i robot per eseguire l'applicazione delle cornici ai moduli in tempi estremamente rapidi, dato che l'operazione richiede meno di 30 secondi per modulo.

La maggiore efficienza produttiva fa aumentare la capacità produttiva, con un impatto sui costi complessivi. Rifacendoci all'esempio del sigillante schiumabile per le cornici, la differenza tra materiali tradizionali e innovativi diviene evidente. I materiali adesivi tradizionali, come il silicone, richiedono tempi di indurimento lunghi e bisogna attendere l'assestamento. Per contro, i materiali intelligenti ottengono gli stessi risultati in tempi ridotti.

Anche allungando la vita utile dei materiali di consumo si influisce sui costi complessivi degli impianti a moduli. In questo caso, per ridurre i costi occorre ridurre al minimo le soste della produzione e abbassare la frequenza di acquisto di nuovi materiali di consumo. Un esempio di come questo si possa attuare è rappresentato dalle membrane di silicone, che possono far risparmiare i produttori nel processo di laminazione. Membrane più resistenti alla liberazione di gas dell'EVA durante l'esposizione a calore intenso offrono ai produttori possibilità di risparmio che si riflettono sui costi complessivi. Dal momento che occorrono meno membrane nello stesso arco di tempo, cambia anche l'impatto sulla logistica degli acquisti e sulle esigenze di scorte. Inoltre le soste per la sostituzione delle membrane sono più intervallate. In genere occorrono da 4 a 8 ore per sostituire una membrana, il che costituisce

un collo di bottiglia nel processo di laminazione; aumentando il numero di cicli per membrana, i tempi di inattività del laminatoio si riducono in modo significativo, così come i costi complessivi.

Installazione e manutenzione

Nell'analisi dei costi degli impianti fotovoltaici non si devono sottovalutare i costi di installazione e manutenzione, in quanto possono incidere significativamente sul prezzo complessivo degli impianti solari.

Poiché la competenza e l'esperienza degli installatori può avere un effetto diretto sulla riduzione dei costi di installazione dei moduli, la manodopera incaricata dell'installazione costituisce un elemento cruciale. È dunque necessario che l'installazione degli impianti sia affidata a operai qualificati, esperti e competenti, in modo da ridurre i costi di manodopera e, allo stesso tempo, contribuire a garantire la qualità e la sicurezza degli impianti.

Anche alcuni aspetti legati alla progettazione e alla produzione dei prodotti possono aiutare a ridurre i costi di installazione dei moduli solari. Riducendo al minimo il numero totale dei componenti nella configurazione di un impianto, ad esempio, se ne facilita il montaggio e l'accessibilità, riducendo il tempo di installazione e le operazioni di manutenzione richieste.

Il fattore manutenzione gioca anch'esso un ruolo significativo nel calcolo dei costi complessivi, in quanto la necessità di un'unica ispezione di manutenzione all'anno può compensare il valore dell'energia prodotta da piccoli impianti fotovoltaici su tetto. Questo aspetto sottolinea la necessità di prodotti di alta qualità, dato che intrinsecamente una qualità più elevata richiede meno riparazioni e minori investimenti di manutenzione. Un'altra soluzione possibile consiste nel migliorare le prestazioni globali dell'impianto massimizzando l'affidabilità dei prodotti.

Conclusioni

L'energia solare si è fatta strada come soluzione praticabile ai problemi posti dalla domanda di energia a livello mondiale, offrendo la possibilità di generare energia da una fonte energetica immediatamente disponibile. La progettazione avanzata dei moduli fotovoltaici ha permesso di raggiungere il traguardo fondamentale di rendere presto attuabile la grid parity.

Negli ultimi cinque anni il costo dell'energia solare si è ridotto in modo significativo, ma sono necessari ulteriori miglioramenti a livello di costi per raggiungere la grid parity; in particolare, occorre attuare delle riduzioni dei costi per l'intero impianto fotovoltaico.

In futuro verranno sviluppate ulteriori innovazioni nel campo dei materiali e nuove soluzioni che consentiranno alle aziende di colmare la distanza che ancora ci separa dalla grid parity e infine portare l'energia solare allo stesso livello dell'energia prodotta da combustibili fossili. ■

NOTA

1. Solarbuzz.com, novembre 2010.



Dai rifiuti un aiuto per combattere i cambiamenti climatici

Parte il progetto di ricerca europeo Clim-Wastener

Ludovico Tosoratti • IBT EUROPE Business Development Manager;
Lavinia Colonna Preti • IBT Group Marketing Manager

Parte il programma europeo LIFE plus per lo sviluppo dell'innovativo progetto *Clim-Wastener*, volto a contrastare le cause dei cambiamenti climatici legate all'inefficienza energetica nell'industria dello smaltimento dei rifiuti, grazie all'utilizzo del calore di scarto per produrre elettricità "verde".

Il progetto *Clim-Wastener* è stato sviluppato grazie al contributo di LIFE plus, programma di fondi dell'Unione Europea mirato alla formulazione e all'attuazione della politica e della legislazione comunitarie in materia ambientale al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile. Dal 1992 LIFE plus ha finanziato 3115 progetti, contribuendo a finanziare 2 miliardi di Euro per la protezione del Pianeta. Il progetto da circa 2.5 milioni di Euro prevede la progettazione, lo sviluppo, la realizzazione e la divulgazione scientifica di un impianto integrato che consenta il recupero del calore di scarto proveniente da turbine alimentate a biogas e utilizzate per la produzione di energia elettrica. Attualmente infatti la maggior parte del calore prodotto da turbine o motori alimentati dal biogas ottenuto dai rifiuti è disperso nell'ambiente o comunque poco valorizzato, impedendo agli impianti di raggiungere valori di efficienza energetica superiori al 30%.

Nello specifico, *Clim-Wastener* è volto a sviluppare un'applicazione pilota basata su una macchina Organic Rankine Cycle (ORC) che operi congiuntamente all'interno di un impianto di cogenerazione situato presso una discarica nel sud della Francia. Questo intervento dovrebbe innalzare la potenza prodotta dall'impianto di 125 kW da uti-

lizzare in loco, migliorandone l'efficienza elettrica fino oltre il 40%, il tutto con zero emissioni. L'impianto - già un modello nel campo delle discariche in quanto realizzato con 5 turbine a gas "oil free" per un 1MW di potenza che garantiscono bassissime emissioni - grazie al nuovo sistema stabilirà un primato nell'efficienza del recupero energetico dai rifiuti e rappresenterà un esempio importantissimo di quanto può essere realizzato per ridurre l'impatto ambientale creato dagli scarti delle attività umane.

La macchina a tecnologia ORC GE-Calnetix Clean Cycle 125, grazie alla sua adattabilità funzionale anche a basse temperature, si è aggiudicata la gara pubblica indetta con lo scopo di individuare il miglior prodotto a disposizione nel mercato per il tipo di sperimentazione prevista nell'ambito di *Clim-Wastener*.

Negli ultimi 5 anni è andato sempre più diffondendosi l'acronimo "ORC" (Organic Rankine Cycle), riferito a speciali turbine in grado di produrre energia elettrica utilizzando come energia primaria una qualsiasi fonte di calore a "bassa" temperatura. La seconda parte del nome indica che si tratta di una tecnologia basata sul "Ciclo Rankine": un particolare ciclo termodinamico, molto conosciuto, molto studiato e, soprattutto, molto diffuso, dal momento che si realizza tipicamente nelle turbine a vapore che muovono i generatori delle centrali termoelettriche; tanto per dare un'idea, l'80% dell'energia elettrica mondiale è prodotta da turbine a vapore.

In queste applicazioni, un potente flusso di vapore ad alta temperatura e pressione viene iniettato nella turbina,

facendone muovere il rotore e ottenendo energia meccanica. Ovviamente il vapore, per mantenere in rotazione il rotore della turbina, perde energia, cioè si raffredda e perde pressione. Parliamo di "ciclo" termodinamico perché il vapore, una volta uscito dalla turbina, viene recuperato, riscaldato, compresso, e, infine, nuovamente iniettato nella turbina: secondo un ciclo, appunto. In questo processo c'è un importante passaggio intermedio, che serve per aumentare il rendimento: ovvero la condensazione del vapore all'uscita della turbina. Infatti, poiché il lavoro di compressione fatto su un fluido allo stato gassoso piuttosto che liquido è enorme, il vapore che esce dalla turbina viene ulteriormente raffreddato fino a trasformarlo in acqua liquida. Nella quasi totalità dei casi questo raffreddamento viene ottenuto mediante torri evaporative.

Con questo passaggio viene naturalmente persa un'importante quantità di energia, ma è ampiamente compensata dal risparmio di lavoro di pompaggio. L'acqua, quindi, viene compressa e successivamente riscaldata fino a trasformarla in vapore (per questo riscaldamento si usano combustibili fossili o nucleari).

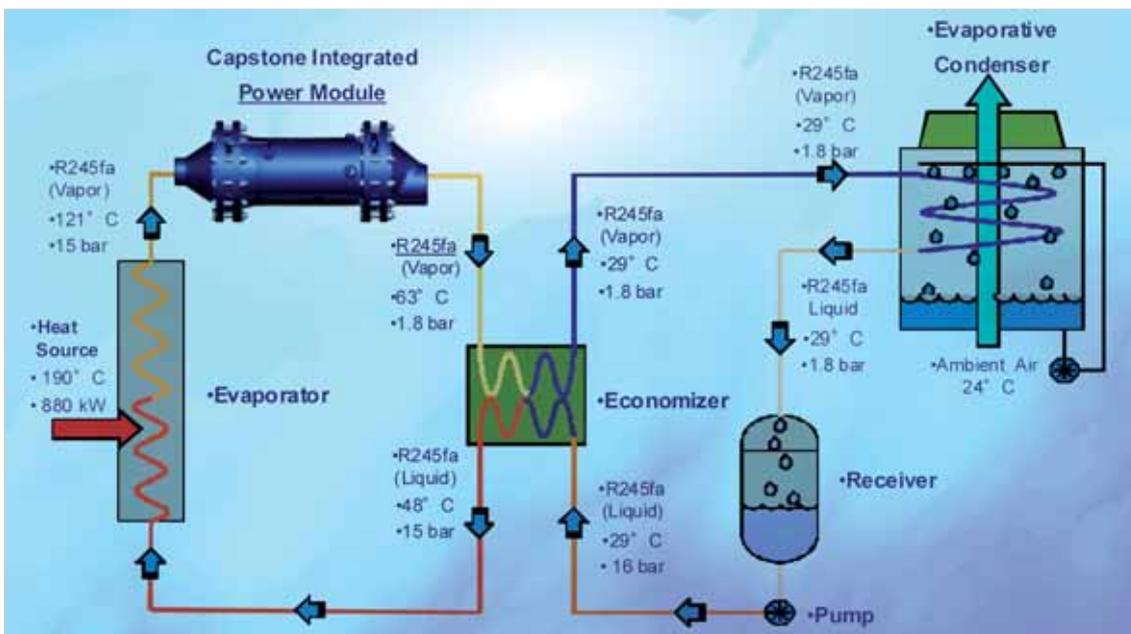
Il "Ciclo Rankine Organico" è praticamente identico in principio a quello classico appena esposto, con la sola differenza che il fluido di lavoro non è acqua, utilizzata nei due stati liquido e gassoso, ma è un fluido "basso bollente", sempre utilizzato nei due stati liquido e gassoso. Tipicamente fluidi basso bollenti sono costituiti da composti molecolari organici (catene di Idrogeno e Carbonio), da cui il nome. Perché si è rivolta l'attenzione verso i fluidi organici? E perché solo recentemente, visto che i fluidi basso bollenti sono noti, prodotti e utilizzati da decenni (per esempio nelle macchine frigorifere)?

Per trovare la risposta dobbiamo considerare una fondamentale caratteristica del Ciclo Rankine: il suo rendimento è tanto più elevato quanto più elevata è la temperatura massima del fluido di lavoro; e viceversa, naturalmente. Per massimizzare il rendimento, quindi, scienziati e inge-



gnieri hanno sviluppato sistemi in grado di funzionare a temperature sempre più alte: nel caso del Ciclo Rankine a vapore, prossime ai 600°C. Per contro, è stato trascurato lo sviluppo di sistemi a bassa temperatura e (quindi) poco efficienti: il risultato, ovvio, è che quantità immense di energia termica a "bassa" temperatura (per intenderci: sotto i 300-400°C), prodotte da molti processi industriali, vengono semplicemente disperse nell'ambiente.

Economicamente parlando, l'energia prodotta da un sistema che sfrutta fonti di calore a bassa temperatura, non ripagava il costo dell'investimento. O meglio, non fino a tempi molto recenti, in cui abbiamo assistito ad un doppio scenario: da un lato il costo di energia elettrica e di combustibili sempre più alto, dall'altro l'entrata in vigore di direttive internazionali che impongono una riduzione della produzione di CO₂ (o, il che è equivalente, il recupero quanto più completo possibile dell'energia termica prodotta da qualsiasi processo).



Oggi possiamo già trovare in commercio dei sistemi "ORC", come quello Capstone, che utilizza come fluido di lavoro l'R245fa, che evapora a temperature molto basse, tanto che alla pressione di 15 bar e alla modesta temperatura di 121°C lo possiamo trovare allo stato gassoso.

Questa è la condizione a cui il fluido deve essere portato prima di essere iniettato nel gruppo turbina-generatore. Il percorso seguito dal fluido di lavoro da questo momento in poi è proprio il Ciclo Rankine: nel passaggio attraverso la turbina, l'R245fa si raffredda e perde pressione, uscendo alla temperatura di circa 63°C e alla pressione di 1.8 bar. Queste condizioni garantiscono al fluido di essere ancora allo stato gassoso: se ci fossero anche solo piccole gocce di liquido, infatti, queste danneggerebbero le palette della turbina.

Come precedentemente spiegato, un passaggio obbligato per riportare il fluido di lavoro alla condizione di pressione e temperatura di immissione in turbina, è quello di condensarlo, e quindi comprimerlo mentre si trova allo stato liquido. Per far sì che l'R245fa condensi, alla pressione di 1.8 bar, è sufficiente portarlo alla temperatura di 29°C, facilmente ottenibile mediante una piccola torre evaporativa. Una volta allo stato liquido, lo si può comprimere fino ai necessari 15 bar, con una semplice pompa e una modesta spesa energetica.

Raggiunta la pressione di 15 bar, quindi, "per chiudere il cerchio" basta solo riscaldare l'R245fa fino (almeno) a

121°C: per questo viene fatto passare prima attraverso il recuperatore (per "recuperare" quanto più calore possibile dal fluido gassoso in uscita dalla turbina) e poi attraverso l'evaporatore, il quale viene alimentato dalla fonte di calore primaria.

Come detto, la fonte di calore può essere di qualsiasi tipo: gas (per esempio dallo scarico di motori endotermici, o da forni industriali), acqua calda (surriscaldata), vapore, etc.

L'evaporatore, quindi, viene studiato e dimensionato ad hoc in base alla fonte energetica disponibile.

Del consorzio costituito per partecipare al progetto europeo fanno parte otto aziende pubbliche, private e non profit, tra cui: Verdesis S.A (Belgio) come capofila, EIFER (Germany), Environ Consultant Ltd (Gran Bretagna), Verdesis Energie SAS (Francia), Getlini EKO LLC (Lettonia), Communauté d'Agglomération du Pays d'Aubagne et de l'Etoile (Francia), Pöyry Energie SAS (Francia) e la italiana IBT Group.

Il progetto Clim-Wastener è iniziato nel gennaio 2010 e si concluderà nel dicembre 2012. Le varie fasi del programma comprendono lo sviluppo di un impianto prototipo, la sua messa in funzione per la fine del 2011 e la successiva divulgazione scientifica dei risultati ottenuti dalla sperimentazione nel corso dell'anno successivo, culminante con un evento mediatico che si terrà a metà del 2012. ■



EnviTec Biogas



L'impianto a Güstrow (Germania) che produce biogas in qualità di metano

Massima potenza installata

- > EnviTec Biogas è la prima azienda del settore ad avere oltrepassato il traguardo dei 200 MW. Gli impianti realizzati da EnviTec producono complessivamente, ogni anno, circa 1,75 miliardi di chilowattora di energia elettrica, corrispondente al consumo annuale di una grande città come Torino o Napoli
- > E' il leader tecnologico nel settore e uno dei principali fornitori di impianti a biogas del mondo
- > Ha costruito a Penkun (Germania) uno dei più grandi parchi a biogas che produce 20 MW_{el} per ora
- > Ha costruito a Güstrow (Germania) l'impianto più grande del mondo per la produzione di biometano con una capacità termica allacciata di 55 MW
- > Gestisce anche impianti a biogas di proprietà cooperando con partner dell'agricoltura e dell'industria
- > E' l'azienda con la crescita più veloce del settore di biogas in Italia

Progettazione, Realizzazione,
Messa in esercizio, Gestione,
Assistenza

EnviTec Biogas Italia S.r.l.
Via Bussolengo, 8c
37066 Sommacampagna (VR)
Tel: 045-8969811
info@envitec-biogas.it
www.envitec-biogas.it

EcoStruxure™ l'architettura per la gestione attiva dell'energia



Nel momento in cui la comunità mondiale si sta adoperando per rimediare nei prossimi 10 anni agli errori commessi in ambito di CO₂ negli ultimi 50, Schneider Electric ha una visione chiara della sfida energetica: c'è bisogno di nuove soluzioni, nuove idee e nuove imprese che aiutino ad ottenere migliori risultati riducendo al minimo i consumi energetici.

La risposta di Schneider Electric alle sfide energetiche odierne è **EcoStruxure**: un'architettura di gestione attiva dell'energia in un'unica piattaforma. **EcoStruxure** che non è un prodotto, ma un approccio in grado di creare sistemi intelligenti di gestione dell'energia, permette la convergenza di cinque aree applicative: gestione dell'Energia, Processi e Macchine Industriali, Data-center, Edifici e Sicurezza.

Molte aziende con edifici caratterizzati da sistemi suddivisi sono obbligate a subire gli svantaggi derivanti dalla gestione di vari fornitori, la comunicazione su reti diverse, l'attesa per processi di risoluzione dei problemi complessi che comportano alti costi operativi e le difficoltà nel raggiungimento dell'efficienza energetica: con **EcoStruxure** questo non accadrà più in quanto funziona come una soluzione indipendente in grado di fornire una compatibilità garantita in differenti aree chiave di applicazione e sfruttare standard aperti sia con prodotti Schneider Electric che con prodotti di terze parti. **EcoStruxure** raccoglie vari sistemi autonomi e li combina in una soluzione integrata, riducendo la ridondanza in dispositivi, software e personale. Unico approccio completo e integrato progettato per la

realtà dell'economia digitale, è scalabile e può essere applicato sia a ristrutturazioni che a nuove costruzioni, raggiungendo risparmi fino al 30% su capitale e spese operative in tutta l'azienda, a partire da subito. Questo singolo sistema integra HVAC, alimentazione, illuminazione, distribuzione elettrica, sicurezza, IT e telecomunicazioni risultando più semplice da gestire e offrendo risparmi significativi non solo durante l'installazione ma anche lungo tutto il ciclo di vita della struttura. Un'altra caratteristica dell'architettura **EcoStruxure** è quella di offrire la possibilità di controllare l'energia delle aree di applicazione chiave da una sola postazione. **EcoStruxure** supera i confini tradizionali dei software per la gestione dell'energia, rendendo possibile l'integrazione delle strategie aziendali.

Realizzati un milione di interventi di efficienza energetica in edilizia

I risultati di 4 anni di vita dello sgravio fiscale del 55% presentati dall'Enea

"In Italia il 35,2% dei consumi di energia totale dipendono dal settore residenziale e, di questi, almeno il 70% sono relativi al riscaldamento. Oggi le abitazioni italiane consumano 120-150 kWh/m² all'anno, un livello ancora troppo alto, che tuttavia con le attuali tecnologie e con le dovute accortezze costruttive, senza extra costi, potrebbe essere ridotto addirittura del 50%" sostiene Giampaolo Valentini, U.T. Efficienza Energetica dell'Enea. Valentini, che lamenta le scarse risorse finanziarie a disposizione dell'Enea per gestire al meglio le domande di interventi di efficienza energetica, ha comunque messo in evidenza l'importanza dell'intervento in quattro anni di operatività: *oltre 1 milione di interventi realizzati, con un picco nel 2010 (405 mila interventi); il 71% del totale quelli realizzati tra il 2009 e il 2010.*

Il decreto legislativo n.28/2011 prevede nuovi incentivi dal 2012 per l'efficienza energetica e le rinnovabili, che verranno determinati in base al valore economico dell'energia prodotta o risparmiata in edilizia e andranno con molta probabilità a sostituire lo sgravio fiscale, che terminerà a fine 2011. Il futuro incentivo sarà tanto più elevato quanto maggiore sarà efficiente l'intervento realizzato.

Tra gli interventi più importanti in termini quantitativi quelli relativi all'involucro (coibentazione) e per la sostituzione degli infissi, mentre in termini di risparmio di energia la parte del leone l'anno fatto gli interventi di sostituzione degli impianti termici. Nel complesso, in Lombardia, Veneto, Piemonte ed Emilia Romagna si è realizzato il 60% degli interventi totali.

L'Enea stima che il costo degli investi-

menti complessivi finora realizzati, dato tuttavia ancora parziale, si aggirerebbe intorno agli 11,1 miliardi di euro, per un importo relativo alla detrazione (cioè alle mancate entrate per le casse erariali nei prossimi anni) pari a circa 6,1 miliardi di euro. "Ma cosa possiamo mettere come contropartita a queste cifre?" si chiede Valentini. L'elenco è interessante: tra risparmi sulla bolletta energetica nazionale, entrate per il fisco per i prodotti e servizi realizzati, incremento del valore degli immobili post interventi, i benefici economici si aggirano intorno ai 10 miliardi di euro, cioè ben 4 miliardi in più dei 'costi' per le detrazioni. A questi benefici ne vanno aggiunti altri di più difficile quantificazione, come i minori costi collettivi per la CO₂ risparmiata, lo sviluppo del tessuto produttivo e dell'occupazione, l'innovazione tecnologica, ecc. ■

Primo Forum Nazionale sulla Certificazione Energetica

Il CTI - Comitato Termotecnico Italiano e MCE - Mostra Convegno Expocomfort hanno promosso nel giugno scorso il Primo Forum Nazionale sulla Certificazione Energetica, svoltosi con il patrocinio del Ministero dello Sviluppo Economico e del Coordinamento Energia della Conferenza delle Regioni.

Durante la manifestazione è stato presentato il *Primo rapporto nazionale sulla certificazione energetica in Italia*, un dossier completo e dettagliato che illustra come ogni Regione ha legiferato sulla politica edilizia di risparmio energetico. Il rapporto disegna una situazione variegata, con aree dove il percorso legislativo è estremamente avanzato e altre dove si è più indietro. Rimangono ancora irrisolti molti problemi: dalla questione dei controlli all'accreditamento dei certificatori, fino ai criteri stessi di certificazione.

"L'obiettivo di questa manifestazione - ha spiegato Giovanni Riva, dell'Università Politecnica delle Marche e diret-

tore generale CTI - è quello di creare un punto di aggregazione comune fra le Regioni in modo da favorire lo sviluppo di una legislazione più coerente. Durante la due giorni si darà vita a un momento di confronto tecnico sullo sviluppo normativo e sullo stato dell'arte della certificazione energetica degli edifici in Italia".

Per Massimiliano Pierini, exhibition director di MCE, "per la prima volta legislatori, tecnici e professionisti di tutta Italia si confronteranno su uno dei settori cruciali per la politica economica italiana. L'edilizia, infatti, è responsabile, da sola, di oltre un terzo della bolletta energetica italiana, dove un ruolo importante per le prestazioni energetiche è affidato al riscaldamento, al raffreddamento e alle energie rinnovabili i comparti industriali al centro della nostra manifestazione fieristica".

Il Forum ha affrontato sia argomenti di ordine generale, che problematiche specifiche legate a settori particolari. Nel corso della prima giornata è stato trat-

tato il tema della certificazione energetica in Italia e in Europa, con le problematiche da affrontare e le prospettive di sviluppo. Nella seconda giornata si sono svolti quattro workshop di approfondimento che hanno toccato temi specifici come lo sviluppo della legislazione e della normativa tecnica a livello nazionale e regionale sulla base della nuova direttiva europea EPBD2; gli aspetti legati alla formazione, all'accreditamento e ai controlli; la formazione tecnica delle diverse categorie professionali coinvolte e infine quelli legati alle transazioni immobiliari e alle locazioni. L'evento ha visto convergere tutte le principali organizzazioni che si occupano di certificazione energetica, tra cui Ministero dello Sviluppo Economico, Coordinamento delle Regioni, Comitato Termotecnico Italiano, Comunità Europea, Accredia; AICARR; Assotermica, Confedilizia; Enea; Federconsumatori, MCE; Politecnico di Torino; Provincia Autonoma di Bolzano; Renael; RSE; Università Politecnica delle Marche. ■



Aeroporti di Milano leader europei per la neutralità nelle emissioni di CO₂

Cresce la sensibilità ambientale. Il caso SEA dimostra come protezione dell'ambiente e competitività possano davvero andare a braccetto. Il programma per raggiungere l'efficienza nella riduzione delle emissioni di CO₂, oltre a produrre un grande beneficio ambientale, è risultato efficace anche sotto il profilo del risparmio dei costi energetici, con significativi riflessi sul conto economico.

In particolare si è provveduto alla sostituzione di lampade interne e proiettori di 48 torri faro a Malpensa, all'introduzione di migliori gestionali dell'illuminazione attraverso un attento uso delle luci in relazione alle differenti zone. Inoltre è stato presentato ad ENAC un progetto, approvato, di spegnimento notturno di una delle due piste.

A livello della climatizzazione si è introdotta un'ottimizzazione nella gestione degli impianti e, nell'ottica dell'innovazione, è stata attivata un'attenta azione di audit energetico complessivo per individuare contesti e modalità di ulteriore miglioramento.

L'attenzione verso una sostanziale riduzione delle emissioni coinvolgerà anche la progettazione di nuove infrastrutture. Un impegno a 360 gradi, in ottica LEED, Leadership in Energy and Environmental Design, che va dalla concezione progettuale, all'adozione di capitolati tecnici di costruzione che privilegino materiali coerenti con l'azione strategica ambientale di SEA fino all'acquisto di beni e servizi attraverso gare e affidamenti che considerino premiante l'evoluzione sui temi ambientali del fornitore e l'aspetto emissivo tra quelli valutati nella scelta di beni e servizi che debbono rispondere al requisito di basso impatto CO₂.

Per quanto riguarda la mobilità e l'accessibilità del sistema aeroportuale l'obiettivo è quello di incrementare la multi-modalità con interventi di facilitazione dell'uso dei mezzi pubblici ai dipendenti, iniziative di car sharing elettrico e di car pooling, miglioramento dei collegamenti ferroviari e della metropolitana nonché interventi sulle attuali flotte bus navetta (pubblici e privati).

Grazie a questi interventi, gli scali aeroportuali di Linate e Malpensa gestiti da SEA sono tra i primi in Europa nei quali è stato raggiunto il massimo livello di efficienza nella riduzione delle emissioni di CO₂ in base al programma Airport Carbon Accreditation, lanciato nel 2009 da ACI Europe (Associazione Internazionale degli Aeroporti Europei).

Linate e Malpensa hanno ottenuto nel 2010 la certificazione al livello 3+ (neutralità), attraverso una costante e significativa riduzione delle emissioni di anidride carbonica e a una compensazione effettuata tramite l'acquisto di carbon credits, cioè certificati relativi a tonnellate di CO₂ emesse in atmosfera. ■

OMRON

ENERGIA ?

Usane meno...

Perché usare più energia di quella che serve, gettando al vento migliaia di euro?

Perché introdurre inutilmente in atmosfera tonnellate di CO₂?

Con una gestione intelligente dell'energia, oggi in azienda è possibile risparmiare e inquinare di meno.

Senza rinunciare alla produttività.

...per fare di più!

Aumenta l'efficienza dei tuoi processi, risparmia fino al 30% sui costi energetici!

L'impiego di inverter e di altri prodotti di automazione riduce sensibilmente il consumo di energia e i costi operativi e apporta molti altri vantaggi.

E l'investimento viene in genere recuperato in meno di due anni!

Nel sito Omron

www.energysaving.omronitalia.it

scarica il software gratuito E-Saver per la valutazione dei consumi e scopri casi concreti di risparmio energetico.



Ripensa l'energia con Omron

Nuovo standard BS ISO 50001 per le aziende meno costi e meno CO₂



Il British Standard Institution (BSI) ha lanciato nel giugno scorso il primo standard riconosciuto a livello internazionale sul sistema di gestione dell'energia, nato per aiutare le aziende a migliorare l'efficienza energetica e aumentare la loro redditività grazie alla riduzione di CO₂, favorire e creare le condizioni più adeguate al cambiamento climatico in continua evoluzione. Lo standard BS ISO 50001 aiuterà le aziende di qualsiasi dimensione ad implementare tutti i processi necessari a capire l'utilizzo dell'energia fino ad oggi utilizzata, a mettere in atto piani di azione, individuare gli indicatori della performance energetica, indicare le priorità e le opportunità per migliorare le prestazioni energetiche.

La minaccia globale di carenza di energia, le difficoltà di approvvigionamento energetico, l'aumento dei costi e il proliferare di leggi per la riduzione dei gas serra, hanno portato alla creazione di questo standard. Con l'attuazione della norma le aziende avranno la possibilità di ridurre fortemente i

costi e accrescere la loro reputazione e visibilità dimostrando il loro impegno per il miglioramento della sostenibilità. La ISO 50001 è stata redatta sulla base della BS EN 16001, pertanto anche al ritiro di quest'ultima, previsto entro la metà del 2012, le aziende che hanno già implementato un sistema di gestione per l'energia, non avranno nessuna difficoltà ad allinearsi ai requisiti della nuova norma.

A questo proposito, un caso eloquente arriva proprio dal nostro Paese, dove la Cimberio spa, azienda storica produttrice di valvole, è stata una delle prime al mondo ad ottenere la certificazione BS ISO 50001. Roberto Cimberio, a.d. dell'azienda dichiara: "Tutti noi in Cimberio siamo orgogliosi di quanto sta succedendo: ricevere questa certificazione è un traguardo importante che premia il nostro modo di fare e di essere azienda. Stiamo scoprendo e apprezzando la ISO50001 come una certificazione concreta e funzionale, che trova immediato riscontro all'interno dell'azienda: non solo un pezzo di carta,

non solo un traguardo raggiunto, ma un modo diverso di lavorare".

Il Director of Standards di BSI, Mike Low, afferma: "BS ISO 50001 è uno standard innovativo che comporterà un aumento di competitività e un forte incremento del business per tutte quelle aziende a livello mondiale che devono affrontare crescenti costi energetici e una legislazione in materia di cambiamenti climatici in continua evoluzione. La norma stabilisce in modo chiaro i processi e le azioni che posso permettere a qualsiasi azienda di cominciare a ridurre i costi immediatamente, grazie ad un pacchetto completo offerto da BSI comprensivo di pubblicazioni, corsi di formazione, certificazione, software e la certificazione Kitemark per la verifica della riduzione del consumo energetico, per aiutare i nostri clienti ad ottenere in tempi rapidi tutti questi importanti benefici.

BS ISO 50001 è applicabile a tutti i tipi di organizzazione, indipendentemente dalle condizioni geografiche, culturali o sociali. ■

Siemens mette in funzione i primi prototipi della nuova turbina eolica da 6 MW

Il Settore Energy di Siemens ha iniziato la fase di test del suo prototipo di turbina eolica offshore di ultima generazione SWT-6.0-120 a Høvsøre, in Danimarca. La nuova turbina ha una capacità di 6 MW e un diametro del rotore di 120 metri.

SIEMENS

La nuova SWT-6.0-120 è la terza turbina senza moltiplicatore di giri prodotta da Siemens. Attualmente in fase di collaudo e verifica delle performance, verrà immessa sul mercato nel prossimo futuro. "A differenza delle altre turbine di grandi dimensioni, in genere più pesanti, la SWT-6.0-120 ha un peso per megawatt assai ridotto, simile a quello della maggior parte degli aerogeneratori da 2 e 3 MW" ha dichiarato Henrik Stiesdal, chief te-

chnology officer della Divisione Wind Power Business di Siemens.

Il peso ridotto della nuova SWT-6.0-120 non solo renderà possibile una diminuzione significativa dei costi dell'energia prodotta dagli impianti offshore, ma avrà un impatto positivo anche sui costi della turbina stessa, della torre e delle strutture di supporto. "Abbiamo sviluppato la SWT-6.0-120 specificamente per i progetti offshore del futuro. Grazie alla tecnologia Direct



KLIMAENERGY 2011

22 - 24 settembre 2011 | Bolzano

Fiera internazionale delle energie rinnovabili
per usi commerciali e pubblici

gio-ven: 9,00-18,00 | sab: 9,00-17,00



plus

KLIMAMOBILITY 2011

SALONE DELLA MOBILITÀ
SOSTENIBILE

**Convegno
Internazionale**

Enertour®

VISITE GUIDATE AD IMPIANTI
SUL TERRITORIO

**Klimaenergy
Award** PREMIO AI PROGETTI
DI PROVINCE E COMUNI

Online Ticket

A PREZZO RIDOTTO

FIERABOLZANO  MESSEBOZEN

www.klima-energy.it

ALTO ADIGE 

SPONSOR

 SPARKASSE
CASSA DI RISPARMIO

 FORST
SPEZIALBIEN
WÄNDERT
BWA-HITZ-GEHT-2011

PARTNER

AUTONOME PROVINZ
BOZEN - SÜDTIROL  PROVINCIA AUTONOMA
DI BOLZANO - ALTO ADIGE
Resort für Raumordnung,
Umwelt und Energie Dipartimento all'urbanistica,
ambiente ed energie

Drive di Siemens la turbina ha un design semplice e intelligente che ci ha permesso di ridurre il numero di parti mobili. Prevediamo che la SWT-6.0-120 sarà in grado di definire nuovi standard in termini di performance, robustezza e ottimizzazione della manutenzione, aspetti cruciali soprattutto se considerate le condizioni estreme dell'offshore" ha aggiunto Stiesdal.

La nuova SWT-6.0-120 fa uso di numerose tecnologie chiave già ampiamente testate sulla turbina offshore di Siemens da 3,6 MW. Un esempio è la pala B58, che verrà utilizzata nella prima serie della nuova turbina da 6 MW. Un'altra delle tecnologie utilizzate è il processo brevettato IntegralBlade, che ha il vantaggio di non richiedere l'utilizzo di alcun tipo di colla nelle giunzioni tra le varie parti.

La nuova turbina Siemens, progettata per agevolare i lavori di service e manutenzione, dispone di una piatta-

forma d'atterraggio per elicotteri sul retro della navicella che consente un accesso facile e sicuro ai tecnici di service. Inoltre si caratterizza per i suoi sistemi di diagnostica d'avanguardia che, oltre a ridurre i rischi per il cliente, garantiscono livelli massimi di affidabilità e disponibilità.

Il primo prototipo da 6 MW dovrà ora sottoporsi a un periodo intensivo di prova e di messa in servizio prima di essere rilasciata in forma definitiva sul mercato. Siemens installerà nel corso del 2011 altri prototipi di SWT-6.0-120 per ulteriori test e verifiche e tra il 2012 e il 2013 le turbine di pre-serie per la successiva fase di collaudo e ottimizzazione delle performance. La produzione seriale è prevista per il 2014.

Negli ultimi 20 anni, l'azienda ha installato con successo più di 600 turbine eoliche offshore, con una capacità complessiva di oltre 1.800 MW nei mari europei. Con ordini assicurati di

nuovi progetti offshore, per un totale di circa 3.600 MW, Siemens consoliderà ulteriormente la sua posizione di leader di mercato in questo settore. L'energia elettrica prodotta dagli impianti eolici offshore contribuirà a rendere il mix energetico sempre più pulito e sostenibile.

L'energia eolica è parte integrante del portfolio ambientale di Siemens. Nell'anno fiscale 2010 il fatturato derivante da tale portfolio ha registrato un totale di circa 28 miliardi di euro, attestando Siemens quale primo fornitore al mondo nell'offerta di tecnologie ecofriendly. Considerando lo stesso periodo, i prodotti e le soluzioni Siemens hanno permesso ai clienti di ridurre le proprie emissioni di CO₂ di 270 milioni di tonnellate, una cifra che corrisponde alla somma delle emissioni annuali di Hong Kong, Londra, New York, Tokyo, Delhi e Singapore. ■

REpower e juwi, accordo quadro per la fornitura di 240 turbine



REpower Systems AG - aziende leader nell'ambito della produzione di turbine eoliche onshore e offshore - e juwi Group hanno siglato un accordo quadro per la consegna, l'installazione e la manutenzione di 240 turbine eoliche. La fornitura riguarderà per la maggior parte le macchine da 3 MW, per una

potenza complessiva di 720 MW. L'accordo rappresenta ad oggi la maggiore commessa europea onshore per REpower. Il piano di juwi, azienda europea leader nella produzione di energia rinnovabile, prevede l'installazione di 180 turbine in Germania e 60 in altre nazioni europee. La fornitura da parte

di Repower interesserà prevalentemente i modelli 3.4M104 e 3.2M114 (con altezze mozzo comprese tra 123 e 143 metri), ma anche turbine della serie MM da 2 MW.

Le macchine saranno fornite a partire dalla seconda metà del 2011 fino alla fine del 2014. ■

La gamma EDI gode del premio del 10% su tariffa incentivante

La famiglia di inverter progettata da Reverberi Enetec consente l'accesso alle tariffe più remunerative previste dal nuovo Conto Energia



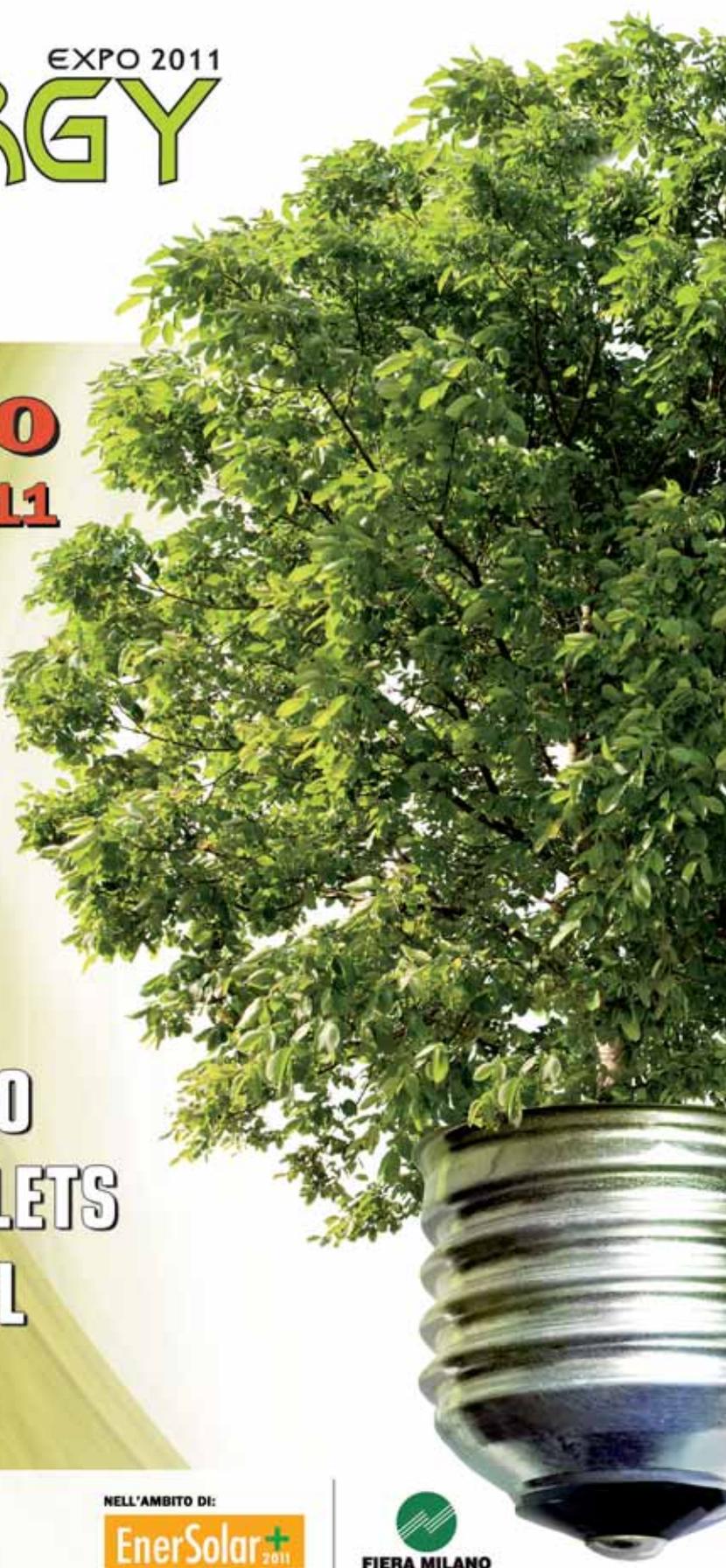
Dal 1 giugno 2011 la gamma degli inverter EDI di Reverberi Enetec è presente nel "elenco dei dispositivi collegabili alla rete BT" di Enel e quindi EDI può essere a tutti gli effetti utilizzato per gli impianti fotovoltaici in rete e accedere agli incentivi del Conto Energia. In particolare la famiglia EDI, essendo progettata e realizzata interamente in Italia, consente di contribuire all'accesso a tariffe più remunerative previste dal nuovo Conto Energia (il IV)

attivo attraverso il DM del 5 maggio 2011. Il IV Conto Energia ha infatti introdotto la novità di un incremento della tariffa "del 10% per gli impianti il cui costo di investimento [...] per quanto riguarda i componenti diversi dal lavoro, sia per non meno del 60% riconducibile ad una produzione realizzata all'interno della Unione Europea". Questo significa che scegliendo la gamma EDI sarà possibile risparmiare energia e godere di un premio aggiun-

tivo grazie ai meccanismi di incentivazione per il fotovoltaico promossi dal IV Conto Energia. Dall'esperienza della Divisione Fotovoltaica di Reverberi Enetec e dall'attenzione alle esigenze di installatori e utilizzatori è nata dunque una famiglia di inverter per la produzione di energia da fonte fotovoltaica che unisce il massimo risparmio all'efficienza, integrità e praticità di una gamma di prodotti con peso e dimensioni ridotti e un design innovativo e accattivante. ■

GREENENERGY

EXPO 2011



fieramilano
16-19 NOVEMBRE 2011

FOTOVOLTAICO 
SOLARE TERMICO 
COGENERAZIONE
BIOGAS
GEOTERMIA
MINI IDROELETTRICO
INDUSTRIA DEL PELLETS
BIOMASSE - BIOFUEL
ENERGIA VERDE

ORGANIZZATO DA:

ARTENERGY
PUBLISHING

Via Antonio Gramsci, 57 - 20032 Cormano - Milano (Italy)
Tel.: +39-02-66306866 - Fax: +39-02-66305510
info@greenenergyexpo.eu

NELL'AMBITO DI:

EnerSolar 2011



FIERA MILANO

www.greenenergyexpo.eu

Produrre energia risparmiando il pianeta

06 nov 2011**key Energy
Rimini**Info: www.keyenergy.it**10-12 nov 2011****Clima Expo
Roma**Info: climaexporoma@senaf.it**10-12 nov 2011****Termo Roma
Roma, Roma**Info: www.termo-roma.it**16-19 nov 2011****Greenenergy 2011
Milano**Info: www.greenenergyexpo.eu**16-19 novembre****Ecolife Biella
Biella**Info: www.ecolife-expo.com/biella/**16-19 novembre****Rottamazione degli impianti elettrici
Milano**Info: <http://www.rottamazioneimpiantieletrici.it/>**17-19 nov 2011****Windtech - Offshore Conference & Wind Energy
Trade Fair****Istanbul - Turchia**Info: www.windtech-istanbul.com**27-30 mar 2012****MCE - MOSTRA CONVEGNO EXPOCOMFORT
Milano**Info: www.mcexpocomfort.it**Seminario FIRE****"La presentazione di progetti per
l'ottenimento dei certificati bianchi"****Roma, 1-2 dicembre**Info su: www.fire-italia.org**Corsi per Energy Manager FIRE-ENEA****(durata 5 giorni)****MULTISETTORIALE****(Civile-Pubblica Amministrazione-
Professionisti)****Lamezia Terme, 14-18 novembre**

Per informazioni:

Maurizio Musiani - ENEA

Via Martiri di Monte Sole 4

40129 Bologna

Tel: 051.6098479 - Fax: 051.6098702

E-mail: maurizio.musiani@bologna.enea.it**Corso e Quem blended in Energy Management****Roma, 21-25 novembre**Info su: www.e-quem.enea.it**ENERMANAGEMENT 2011: Workshop****Bologna, 22 novembre**www.enermanagement.com**Autorità per l'energia elettrica e il gas****Delibera ARG/gas 116/11**<http://www.autorita.energia.it/docs/11/116-11arg.htm>

Procedura a evidenza pubblica per l'individuazione dei fornitori di ultima istanza per il periodo 1 ottobre 2011 - 30 settembre 2012 e modifica dell'Allegato A alla deliberazione 28 maggio 2009, ARG/gas 64/09, come successivamente modificata e integrata.

Delibera ARG/gas 114/11<http://www.autorita.energia.it/docs/11/114-11arg.htm>

Approvazione delle opzioni tariffarie, per il servizio di distribuzione e misura di gas diversi dal gas naturale, a mezzo di reti canalizzate, per gli anni 2010 e 2011, per le imprese elencate nelle tabelle 6a e 6b della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 14 dicembre 2010, ARG/gas 235/10.

Delibera ARG/elt 111/11<http://www.autorita.energia.it/docs/11/111-11arg.htm>Determinazione dei crediti spettanti, per gli anni 2008, 2009 e 2010, ai sensi dell'articolo 2, del decreto-legge 20 maggio 2010, n. 72, ai gestori degli impianti o parti di impianto riconosciuti come "nuovi entranti" ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera m), del decreto legislativo 4 aprile 2006, n. 216, che non hanno ricevuto quote di emissione di CO₂ a titolo gratuito.**Chiarimenti applicativi della scheda 25a**<http://www.autorita.energia.it/comunicati/11/scheda25a.htm>

Le condizioni di applicabilità della scheda tecnica n. 25a inerenti la percentuale di sconto o il prezzo minimo da applicare alla vendita dei dispositivi possono ritenersi soddisfatte anche laddove questa avvenga con modalità diverse dal pagamento di un esplicito corrispettivo in denaro, purché tali modalità alternative possano garantire con altrettanta certezza che il cliente partecipante sia consapevole dell'esatto valore economico dell'oggetto.

TESTO COORDINATO DEL DECRETO-LEGGE 13 maggio 2011, n. 70www.gazzettaufficiale.it

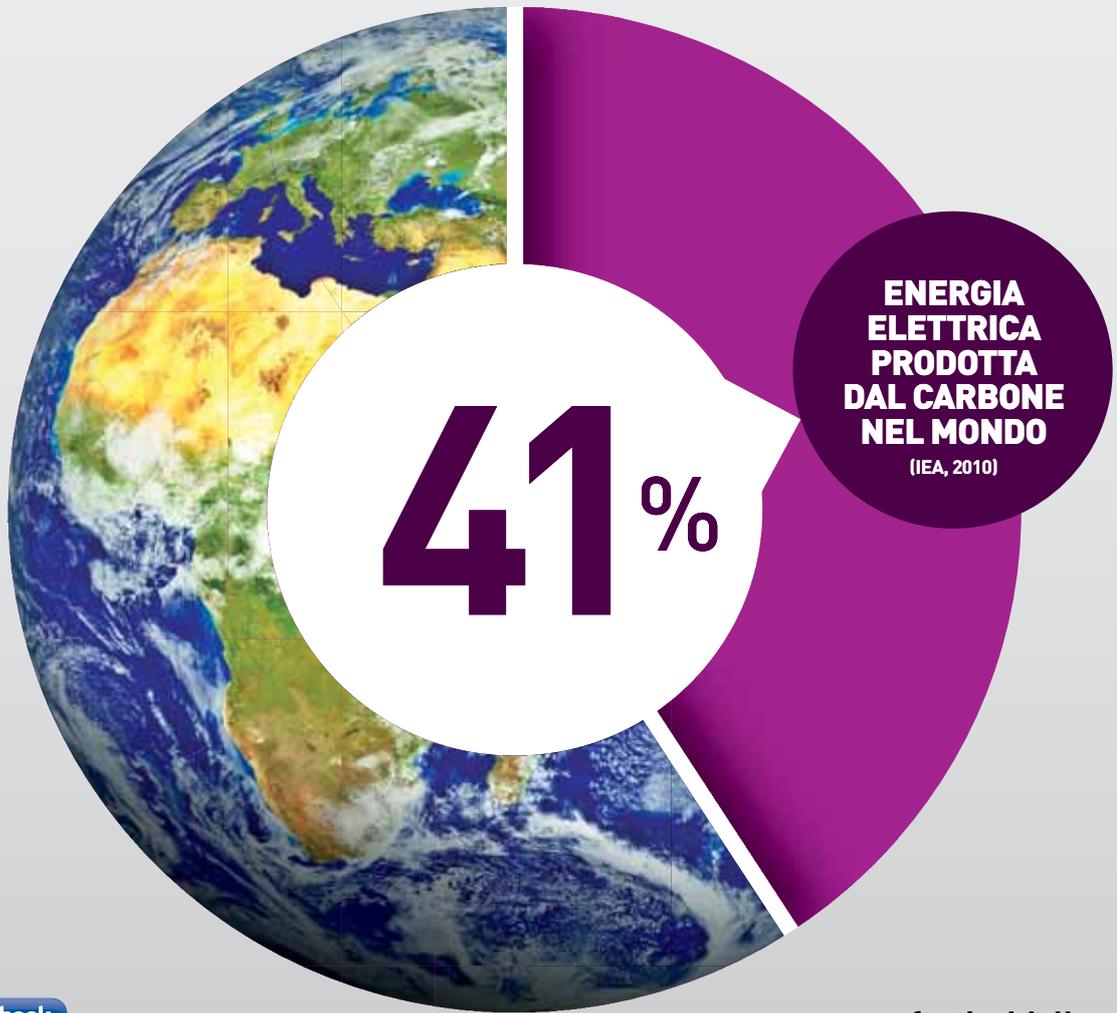
Testo del decreto-legge 13 maggio 2011, n. 70 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 110 del 13 maggio 2011), coordinato con la legge di conversione 12 luglio 2011, n. 106 (in questa stessa Gazzetta Ufficiale alla pag. 1), recante: «Semestre Europeo - Prime disposizioni urgenti per l'economia». (11A09517) (GU n. 160 del 12-7-2011).

DECRETO LEGISLATIVO 1 giugno 2011, n. 93www.gazzettaufficiale.it

Attuazione delle direttive 2009/72/CE, 2009/73/CE e 2008/92/CE relative a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica, del gas naturale e ad una procedura comunitaria sulla trasparenza dei prezzi al consumatore finale industriale di gas e di energia elettrica, nonché abrogazione delle direttive 2003/54/CE e 2003/55/CE. (11G0136).

Al via Energy Efficiency Award 2011Parte la quarta edizione di Energy Efficiency Award, il riconoscimento che ABB Italia dedica alle aziende che hanno scelto di investire con successo in efficienza energetica conseguendo risultati concreti in termini di risparmi e di riduzione delle emissioni di CO₂. I parametri utilizzati nell'aggiudicazione del Premio, considerano sia i risparmi economici che la riduzione delle emissioni di CO₂. Ad aggiudicare il Premio, sarà una Giuria composta da rappresentanti di ENEA, FIRE, WEC, Politecnico di Milano e RSE. L'adesione a Energy Efficiency Award avviene attraverso la piattaforma online ABB. Compilazione della scheda di adesione entro il 30 settembre 2011.**Campus per l'Energia****SAVE THE DATE 6-7 Ottobre Campus per l'Energia 2011.**"Efficienza energetica negli edifici - Impegno delle Amministrazioni Locali: strategie, obiettivi e strumenti (BER- Burden Sharing...)". Con questa rinnovata iniziativa l'ENEA, insieme al MSE, offre alle P.A. Regionali e Locali, l'opportunità di un aggiornamento e confronto sugli aspetti tecnici, normativi ed economici mirati alla tempestiva attuazione dei provvedimenti nazionali in tema di efficienza energetica. L'iscrizione gratuita è limitata ad un massimo di 80 adesioni. Per ulteriori informazioni è a disposizione il sito <http://www.enea.it/eventi2011/CampusEnergia> o il numero **06 36.00.25.43**

È ORA DI FARE I CONTI CON L'ENERGIA



seguici su **facebook**

www.festivaldellenergia.it

FESTIVAL DELL'ENERGIA

**QUARTA EDIZIONE
FIRENZE
23-25 SETTEMBRE 2011**



SOTTO L'ALTO PATRONATO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

Promosso da



Patrocini e collaborazioni



Patrocini istituzionali



Partner



Main sponsor



Gigawatt sponsor



In collaborazione con



D Nel nuovo regolamento del IV conto energia, al punto 3.3, si parla di soggetti finanziabili per gli impianti fotovoltaici ad alta concentrazione. Una persona fisica titolare di azienda agricola e di partita IVA può essere considerata soggetto finanziabile?

R Il quarto conto energia prevede l'accesso alle tariffe relative agli impianti a concentrazione solo alle persone giuridiche e ai soggetti pubblici.

Le aziende agricole che non hanno personalità giuridica, ossia le partite IVA, non sono ammesse all'incentivo per gli impianti a concentrazione; la ragione di questa esclusione potrebbe essere legata all'innovatività di questi dispositivi (si tutela in tal modo il largo pubblico da possibili problemi legati a tecnologie non ancora consolidate).

Una possibilità potrebbe essere quella di creare una società di scopo (lo svantaggio sarebbe la perdita dei vantaggi sul reddito agrario) o, in alternativa, andrebbe valutata la possibilità di passare dalla partita IVA a una forma societaria, ma va valutato se esistono vincoli al riguardo.

D È possibile presentare progetti per l'ottenimento dei Titoli di Efficienza Energetica relativi ad interventi eseguiti nei semestri precedenti a quello di riferimento?

R All'interno di ciascuna metodologia di valutazione può conteggiare anche i risparmi derivanti dagli inter-

venti degli anni precedenti, purché non abbia raggiunto la dimensione minima prima del semestre di riferimento per la presentazione del progetto. Qualora avesse raggiunto la soglia nei semestri precedenti, dovrebbe rinunciare agli interventi più vecchi, in modo che quelli realizzati prima del semestre sopracitato rimangano sotto le soglie minime previste dalle linee guida.

D Sono un certificatore energetico, un cliente mi ha chiesto di ricoprire l'incarico di energy manager per la sua azienda. Come posso inoltrare la richiesta di inserimento nell'elenco? La formazione come si svolge?

R La nomina dell'energy manager deve essere effettuata entro il 30 aprile di ogni anno utilizzando il modulo disponibile sul sito FIRE (non serve la carta intestata dell'azienda nominante). La FIRE, su incarico del Ministero dell'Industria, ora MSE, una volta archiviate tutte le nomine provvede alla pubblicazione di un elenco dei soggetti che hanno effettuato la comunicazione dell'energy manager (circolare esplicativa MICA n.226 del 1993 paragrafo 19). Nella sezione "legislazione" del sito web della Federazione trova tutta legislazione di riferimento: <http://em.fire-italia.org/legislazione.html>

Relativamente alla formazione, l'ENEA, in collaborazione con la FIRE, organizza dei corsi per energy manager della durata di cinque giorni. Trova tutte le informazioni al seguente link: http://timesheet.bologna.enea.it/corsi_energia



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.



smart·e

think.energy

Risparmiare energia
è sempre un'ottima idea.

pensaci

SMART-E, SOLUZIONI PER IL MONITORAGGIO DEI CONSUMI ENERGETICI

Smart-e offre ad aziende e enti pubblici **soluzioni intelligenti per l'efficienza e il risparmio energetico**, partendo dal servizio di monitoraggio fino ad arrivare all'ottimizzazione dei consumi.

Il servizio di **audit energetico** proposto da Smart-e ha lo scopo di valutare le modalità di consumo e individuare insieme al cliente gli interventi più idonei in funzione di **un utilizzo razionale ed efficiente dell'energia**.

info@smart-e.it • www.smart-e.it

L'unico watt sostenibile è il **negawatt**



A causa delle inevitabili dispersioni lungo la linea, 33 unità di energia al punto di consumo richiedono 100 unità di energia primaria

Cos'è il negawatt? Semplice, è il watt che non avete utilizzato.

Risparmio energetico, sinonimo di risparmio economico

L'avvento della "rete elettrica intelligente" (smart grid) è ormai alle porte: stiamo lavorando attivamente all'integrazione di intelligenza e innovazione nelle nostre soluzioni in modo che la "rete intelligente" possa presto diventare realtà. E pensando alle reti intelligenti del futuro, dobbiamo fin d'ora disporre di una soluzione che ci consenta di risparmiare energia e di utilizzarla in modo efficiente.

EcoStruxure: l'Architettura per la gestione attiva dell'energia, dalla centrale alla presa elettrica™

EcoStruxure di Schneider Electric™ è in grado di ridurre l'utilizzo di energia fino al 30%, realizzando al tempo stesso risparmi su investimenti e costi operativi. L'efficienza nell'utilizzo finale dell'energia è l'obiettivo che intendiamo conseguire! La percentuale di fatturato che le aziende spendono per l'acquisto di energia elettrica potrebbe raggiungere il 30% entro il 2020. Esiste inoltre la necessità impellente di ridurre le emissioni di CO₂, in conseguenza dell'aumento della domanda di energia. La gestione energetica è la chiave di volta del problema: rappresenta la soluzione più rapida ed efficace in grado di limitare le emissioni di gas a effetto serra, migliorando al tempo stesso le prestazioni aziendali. Infatti, entro il 2030, l'efficienza energetica e il cambiamento di approccio all'utilizzo dell'energia costituiranno due elementi in grado di ridurre maggiormente le emissioni di CO₂ rispetto all'energia eolica e solare e a tutti i metodi di generazione di energia alternativa combinati insieme.*



Le soluzioni EcoStruxure consentono da subito una riduzione dei costi

Poiché il prezzo dell'energia è in continuo aumento, è più che mai comprensibile il valore di ogni singola unità di energia risparmiata. A ogni unità risparmiata al punto di consumo, infatti, corrispondono tre unità di energia primaria. Oggi l'architettura EcoStruxure Active Energy Management è in grado di offrire un risparmio energetico fino al 30% in edifici, impianti industriali e data center. La vostra azienda merita una soluzione Efficient Enterprise™!



Scoprite di più sulla gestione efficiente dell'energia

Scaricate il White Paper GRATUITO "Growing a Green Corporation"

Visitate il sito Web all'indirizzo www.SEreply.com

Codice chiave 93055t oppure chiamate il N. Verde 800 563 266

Schneider
Electric™