

# gestione energia

periodico di informazione tecnica per gli energy manager

**FOCUS**  
**LED: Light Emitting Device**

# UN NUOVO STRUMENTO AL SERVIZIO DELLE IMPRESE



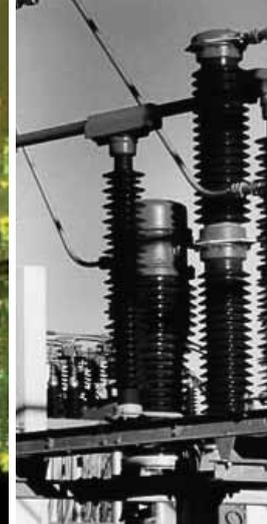
CONTATTATECI  
PER  
INFORMAZIONI

Fra le diverse soluzioni per l'efficienza e la gestione dei costi energetici il team di FEDABO propone un nuovo strumento per assistervi nell'implementazione di un sistema di gestione dell'energia certificato.

Vi seguiamo passo passo nell'ottenimento della Certificazione ISO 50001

 **FEDABO**<sup>®</sup>  
CONSULENTI ENERGETICI DI FIDUCIA





# gestione energia

periodico di informazione tecnica per gli energy manager

2/2013

## Direttore responsabile

Paolo De Pascali

## Comitato scientifico

Cesare Boffa, Carlo Crea, Tullio Fanelli, Ugo Farinelli,  
Costantino Lato, Giovanni Lelli, Mauro Mallone

## Comitato tecnico

Luca Castellazzi, Paolo De Pascali, Dario Di Santo, Daniele Forni,  
Wen Guo, Sandro Picchiolotto, Giuseppe Tomassetti, Andrea Tomiozzo

## Redazione

Micaela Ancora

## Direzione FIRE

Via Anguillarese 301 - 00123 Roma  
tel. 06 36002543 - fax 06 36002544

## Redazione FIRE

Via Anguillarese, 301 - 00123 S. Maria di Galeria (RM)  
tel. 06 30484059 - 30483626 - fax 06 30484447  
ancora@gestioneenergia.com  
www.fire-italia.org



Via Clarice Marescotti, 15 - 00151 Roma

## Pubblicità e Comunicazione

Cettina Siracusa  
tel. 347 3389298  
c.siracusa@gestioneenergia.com

## Grafica, impaginazione e stampa

Arti Grafiche Lang srl - Genova

## Rivista trimestrale

Anno XIV - N. 2/2013

Registrazione presso il Tribunale di Asti n° 1 del 20.01.2000  
Abbonamento annuale: Italia Euro 35,00 - Estero Euro 54,00  
Costo copia: Euro 9,00 - Copie arretrate: Euro 18,00 cad.

Foto cover: gentilmente concessa da ENEA

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.fire-italia.org](http://www.fire-italia.org)

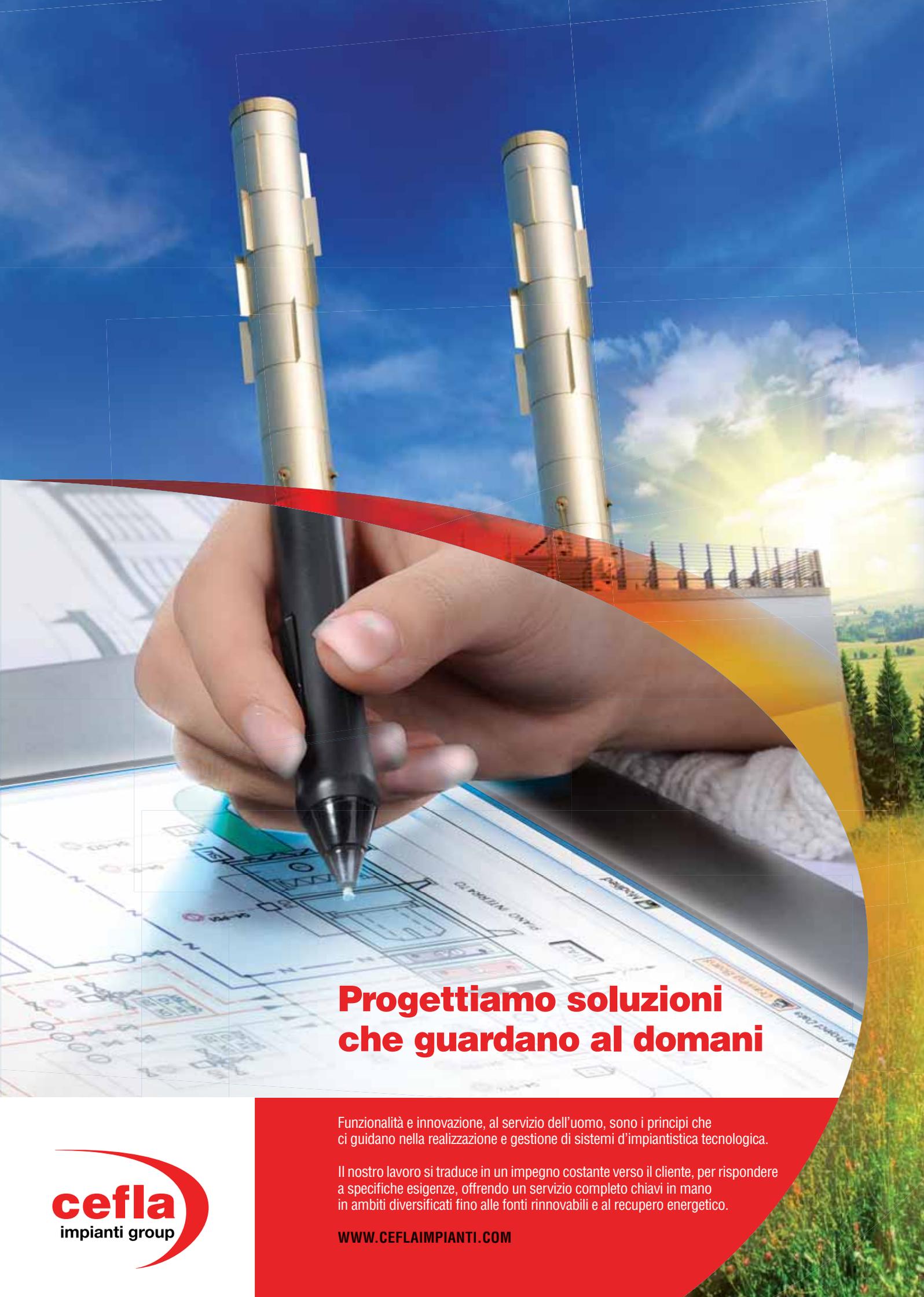
**GESTIONE ENERGIA** è un'iniziativa editoriale maturata negli anni novanta all'interno dell'OPET (Organisations for the Promotion of Energy Technologies), rete delle organizzazioni interessate alla diffusione dell'efficienza energetica nei paesi dell'Unione Europea, promossa dalla Commissione Europea. La rivista si è avvalsa fin dall'inizio dei contributi ENEA, ISNOVA e FIRE e del supporto di Fabiano Editore. Dal 2005 Gestione Energia diventa organo ufficiale di comunicazione della FIRE e dal 2012 si presenta con un progetto rinnovato con la società Gestione Energia srl. Indirizzata principalmente ai soggetti che operano nel campo della gestione dell'energia, quali energy manager ed ESCo, Gestione Energia si rivolge anche a dirigenti e funzionari di aziende ed enti interessati all'efficienza energetica – sia lato domanda sia lato offerta –, produttori di tecnologie, aziende produttrici di elettricità e calore, università e organismi di ricerca e innovazione. Persegue una duplice finalità: da una parte intende essere uno strumento di informazione tecnica e tecnico-gestionale, dall'altra vuole contribuire al dibattito sui temi generali di politica tecnica che interessano attualmente il settore energetico nel quadro più complessivo delle politiche economiche ed ambientali. I contenuti della rivista ne fanno un riferimento per chi opera nel settore e voglia essere informato sulle novità legislative e tecnologiche, leggere le opinioni di esperti del settore dell'energia, seguire le dinamiche del mercato e seguire le attività della FIRE.

**FIRE** (Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia) è un'associazione tecnico-scientifica senza scopo di lucro per la promozione dell'efficienza energetica a vantaggio dell'ambiente e degli utenti finali. La Federazione supporta attraverso le attività istituzionali e i servizi erogati chi opera nel settore e favorisce un'evoluzione positiva del quadro legislativo e regolatorio collaborando con le principali istituzioni. La compagine associativa è uno dei punti di forza della Federazione, in quanto coinvolge esponenti di tutta la filiera dell'energia, dai produttori di vettori e tecnologie, alle società di servizi e ingegneria, dagli energy manager agli utenti finali di media e grande dimensione. La FIRE gestisce dal 1992, su incarico a titolo non oneroso del Ministero dello Sviluppo Economico, la rete degli energy manager individuati ai sensi della Legge 10/91, e nel 2008 ha avviato il Secem ([www.secem.eu](http://www.secem.eu)) – accreditato ACCREDIA – per la certificazione degli EGE secondo la norma UNI 11339. Fra le attività svolte dalla Federazione si segnalano quelle di comunicazione e diffusione (anche su commessa), la formazione (anche in collaborazione con l'ENEA, socio fondatore di FIRE), la rivista trimestrale "Gestione Energia" e la pubblicazione annuale "I responsabili per l'uso dell'energia in Italia", studi di settore e di mercato, progetti nazionali e europei. Info: [www.fire-italia.org](http://www.fire-italia.org).



GESTIONE ENERGIA srl

via Clarice Marescotti, 15 – 00151 Roma – Tel. 06 65746952 – Fax 06 97258859



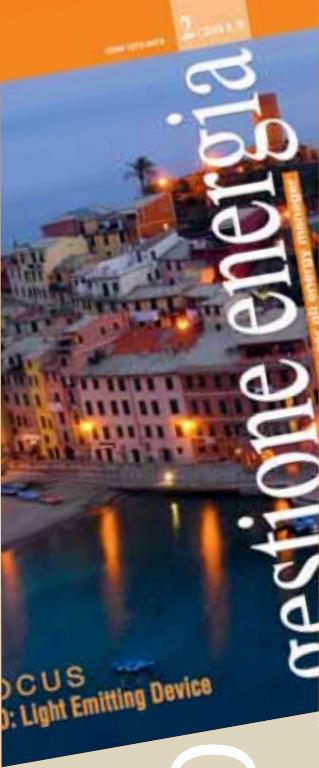
## **Progettiamo soluzioni che guardano al domani**

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](http://WWW.CEFLAIMPIANTI.COM)





5

Non prendiamoci in giro, aspetti pietosi della politica energetica europea

*Giuseppe Tomassetti*



6

Le Politiche Europee a favore dell'efficienza energetica

*Intervista di Micaela Ancora a Lucio Battistotti, Direttore della Rappresentanza in Italia della Commissione europea*



8

Gestire la sfida dell'efficienza energetica nell'industria dei motori: le scelte e l'esperienza di Ferrari

*Andrea Pettazoni - Energy Manager Ferrari Spa*



12

Banca dati UE. Una visione dei quartieri pionieri nell'efficienza energetica che partecipano all'iniziativa CONCERTO

*Silke Thole - Concerto Premium*



16

La cogenerazione per la climatizzazione civile

*Mirko Morini - Pier Ruggero Spina - Università degli Studi di Ferrara*



20

FOCUS

## Il LED: luci e ombre

20 Il LED: luci e ombre

*Daniele Forni - FIRE*

21 La normativa di sicurezza sui LED

*Daniela Zambelli - Segretario tecnico referente CEI - Comitato Tecnico 34 "Lampade e relative apparecchiature"*

24 I progressi nel settore dell'illuminazione: mercato e tecnologia dei Led

*Gianni Drisaldi - Presidente dell'Associazione Italiana di Illuminazione*

26 Illuminazione allo stato solido

*Michela Focchi e Fabio Pagano - ASSIL*

28 Il Progetto Lumiere

*Nicoletta Gozo - Enea*

31 Pubblica illuminazione efficiente: il LED è la risposta giusta?

Non sempre. Parola di ESCo

*Roberto Marcucci - Direttore Ricerca&Sviluppo Sorgenia Menowatt*

34 In che modo una scuola può fare la differenza?

*Viola Ferrario - Philips Lighting*



38

Le fonti rinnovabili avanzano nel mix energetico per riscaldamento

*Donatella Bobbio, Mario Cirillo, Tommaso Franci, Matteo Leonardi, Cristina Rocca - REF-E*



42

L'efficienza energetica nel comparto industriale

*Micaela Ancora, Dario Di Santo*



43

Luci ed ombre della spending review all'italiana ad un anno dalla sua introduzione

*Liborio Capozzo, Stefano Iorio - CNR*

Analisi costi benefici in Europa per promuovere la cogenerazione e il teleriscaldamento. Gli obblighi dell'art. 14 della direttiva sull'efficienza energetica

*Andrea Molocchi, Donatello Aspromonte - Ecba Project srl*



49

**Nota informativa:** Grande successo per il workshop FIRE "Alla ricerca di modelli di business per l'efficienza energetica"

**News:** Più efficienza e sicurezza energetiche con il progetto Capri-Torre Annunziata • Energia: definite le scadenze per adeguare gli impianti di generazione distribuita a fini di sicurezza • TAP: col nuovo gasdotto aumentano fonti e sicurezza di approvvigionamento • Efficienza energetica emergenza nazionale • Nuova sessione d'esame SECEM

**News dalle Aziende:** Gru Konecranes CXT Biomass: intelligenza e dimensioni compatte • Next Level Instrumentation - Micropilot Misura di livello di prodotti liquidi e solidi • La soluzione ideale per ottimizzare l'uso dell'energia auto generata



55

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

## Anticipare la ripresa del lavoro oggi è possibile



### GAHP: Gas Absorption Heat Pumps

Pompe di calore ad assorbimento a gas + energia rinnovabile aerotermica, geotermica e idrotermica



- Le GAHP sono una proposta qualificata, ad alto valore aggiunto ed economicamente competitiva rispetto alle alternative di mercato per riscaldare condomini, aziende e uffici, spazi pubblici e commerciali. Inoltre, sono l'ideale integrazione di impianti nuovi o esistenti.
- Da subito con le GAHP risparmi fino al 40% sulle spese di riscaldamento rispetto alle migliori caldaie, maturi notevoli incentivi statali con il Conto Termico e rispetti le più recenti normative sull'utilizzo di energie rinnovabili e sull'efficienza energetica.
- Per ogni GAHP Robur rilascia la Dichiarazione di Efficienza Energetica Ecologica sulla base di accreditamenti e certificazioni nazionali e internazionali. Più di 8.000 unità installate fanno già risparmiare ogni anno oltre 13.000 Tonnellate Equivalenti di Petrolio ed evitano l'emissione di 35.000 Tonnellate di CO<sub>2</sub>, equivalenti alle emissioni di più di 16.700 auto ecologiche o a quanto viene assorbito da oltre 5 milioni di alberi.



Scopri il valore dell'incentivo che puoi offrire ai tuoi clienti scegliendo le pompe di calore ad assorbimento a gas Robur. Visita il sito [www.robur.it](http://www.robur.it) e la sezione dedicata al Conto Termico.

Robur studia, sviluppa e produce interamente in Italia le pompe di calore ad assorbimento GAHP. Tecnologia per il riscaldamento riconosciuta tra le più promettenti dalla Commissione Europea, che la sostiene e finanzia all'interno del Settimo Programma Quadro per la Ricerca e lo Sviluppo Tecnologico.





# Non prendiamoci in giro, aspetti pietosi della politica energetica europea

Giuseppe Tomassetti

**L**a coscienza di avere una cattiva fama, spesso meritata, dai falsi sulle quote latte all'incapacità di spendere i finanziamenti comunitari per lo sviluppo del nostro sud, ci impedisce di rappresentare con forza i nostri possibili contributi alla costruzione di una Europa equilibrata e meno ipocrita.

Prima storia. I giornali di ieri riportavano foto di Singapore, invasa dal fumo proveniente dalle foreste pluviali di Sumatra incendiate per preparare terreno per le piantagioni di palme da olio, oli da esportare in Europa per tanti usi compresi quelli energetici, supportati dagli incentivi. Questi incendi avvenivano anche dieci anni fa, già allora indicavano che la politica europea di spingere verso le rinnovabili, senza verificarne la fattibilità, aveva molti punti deboli. Sono seguiti anni di dibattiti sulla sostenibilità delle rinnovabili in generale, dei biocombustibili in particolare, dibattiti che hanno prodotto norme, regolamenti, certificati.

Se vediamo che le foreste indonesiane continuano a bruciare, questo vuol dire che i pezzi di carta non fermano i vari operatori della filiera dell'olio di palma, ci vuole ben altro che un certificato sulla sostenibilità! Noi italiani lo sappiamo bene che un certificato è un pezzo di carta, che chi lo ha firmato può essere un uomo d'onore ma, quel pezzo di carta, non fermerà chi ha organizzato l'affare. C'è da ricordare che in larghissima parte l'olio di palma è importato in Italia, senza alcuna formalità, per usi alimentari nei prodotti da forno; comunque vanno tolti gli incentivi ingiustificati per gli usi energetici.

Seconda storia. Mi arriva da un amico un documento UE di proposte per i consumi europei al 2020, elenca "objectives, strategies, progress, gaps, challenges, impacts" ma dedica solo due righe per ricordare che i consumi energetici sono calati anche per la crisi. I mutamenti climatici sono una questione mondiale; tutte le delocalizzazioni produttive, in paesi con meno attenzione alle regole, sono un danno all'ambiente oltre una causa di crisi in Europa; le corse in avanti verso futuri radiosi spingono a delocalizzare le produzioni. Programmi europei senza una visione integrata e pesata di ambiente, energia, economia e sostenibilità sociale, sono un suicidio politico.



quinamento. Offre inoltre una soluzione a lungo termine al problema della carenza di combustibili e dei prezzi elevati dell'energia. Nonostante il ruolo fondamentale che l'efficienza energetica svolge in termini di riduzione della domanda, attualmente soltanto una piccola parte del suo potenziale economico viene sfruttata. L'Europa rimane il mercato più importante del mondo per l'efficienza energetica (40% degli investimenti in efficienza energetica nel 2011) e la Banca europea per gli investimenti è il maggiore finanziatore mondiale dell'energia pulita. La Cina (che investe 3-4% dei proventi del settore energetico l'anno) e gli Stati Uniti (che ha più che raddoppiato la spesa relativa all'efficienza energetica tra il 2007 e il 2010) stanno rapidamente recuperando. La direttiva sull'efficienza energetica è stata adottata nell'ottobre 2012 e dovrebbe consentire all'UE di arrivare a circa il 17% del 20% di efficienza energetica entro il 2020. Come stabilito al Vertice UE di maggio, Le misure per l'efficienza energetica possono fornire un contributo significativo all'inversione delle attuali tendenze in materia di prezzi e costi dell'energia. È di cruciale importanza l'attuazione delle direttive sull'efficienza energetica e sulla prestazione energetica nell'edilizia. Entro il 2014 la Commissione procederà al riesame delle direttive sulla progettazione ecocompatibile e sull'etichettatura energetica in linea con gli sviluppi tecnologici. Le misure e i programmi per l'efficienza energetica dovrebbero essere promossi a tutti i livelli.

**Efficienza energetica vuol dire non solo aiutare le famiglie e le imprese in difficoltà, ma anche aiutare lo sviluppo delle organizzazioni coinvolte nella green economy, un aspetto centrale nelle politiche di sviluppo. Ritieni che i Paesi membri l'abbiano compreso? Come mobilitare le risorse economiche e finanziarie necessarie per mantenere la posizione di leadership che l'Unione Europea ha costruito negli anni?**

Proprio qui il ruolo d'impulso l'UE diventa cruciale. Nonostante la crisi, la spesa di Ricerca&Sviluppo dell'Unione europea sta guadagnando terreno rispetto al Giappone e agli Stati Uniti. Gli investimenti pubblici e privati a favore dello sviluppo tecnologico nei settori previsti dal piano strategico per le tecnologie energetiche (piano SET) sono aumentati da 3,2 miliardi di euro nel 2007 a 5,4 miliardi di euro nel 2010. Oggi, l'industria rappresenta circa il 70% del totale degli investimenti in ricerca e innovazione nelle priorità del piano SET mentre gli Stati membri rappresentano all'incirca il 20% e la Commissione europea il 10%. Le attività di R&S rimangono frammentate tra gli Stati membri. Un migliore coordinamento e una più adeguata condivisione delle risorse tra Stati membri potrebbero rafforzare l'efficacia delle attività di ricerca, evitando le duplicazioni e consentendo di raggiungere una massa critica in termini di innovazioni tecnologiche.



## Il più universale dei contabilizzatori di energia



- Compatibile con misuratori di portata a turbina, Woltman, ultrasuoni e elettromagnetici
- Calcolo delle calorie e frigoriche con switch automatico o con abilitazione esterna
- Utilizzabile con sonde di temperatura selezionate a coppia PT100/500/1000 da 2 a 4 fili
- Omologato per le "transazioni finanziarie" a norma EN 1434, (MID 004)
- Protocolli RS232, RS485, MODbus, BACnet, Mbus
- I/O impulsivi e analogici.





# Gestire la sfida dell'efficienza energetica nell'industria dei motori: le scelte e l'esperienza di Ferrari

Andrea Pettazoni • Energy Manager Ferrari Spa

La Ferrari rappresenta l'unica azienda al mondo del settore automotive dove in un unico sito industriale si trova concentrata quasi integralmente tutta la filiera produttiva dell'automobile.

All'interno di questa composita ed articolata realtà industriale si segnala inoltre un moderno reparto di ricerca e sviluppo tra i più evoluti al mondo e la sede della Gestione Sportiva (il luogo dove si progettano e realizzano i bolidi di Formula 1), si può pertanto immaginare l'impatto che ne deriva sui consumi energetici.

Il complesso industriale della Ferrari inoltre negli ultimi 15 anni si è trasformato in maniera radicale grazie ad un impegno urbanistico-architettonico che ha visto coinvolti le più importanti firme dell'architettura nella realizzazione di rinnovati insediamenti produttivi.

Oggi a Maranello in poco più di 300.000 mq di superficie trovano collocazione reparti produttivi al cui interno hanno luogo lavorazioni che rappresentano, nell'ambito

del settore industriale, le tipologie di processi a più alto impatto ambientale per la loro "fame di energia".

Una fonderia, due officine per le lavorazioni meccaniche di precisione, una verniciatura, due gallerie del vento, linee di assemblaggio motori e vetture, svariati laboratori e sale prove destinati allo sviluppo e ricerca, data center, ecc... sono tutti elementi che determinano un bilancio di elevato consumo energetico.

Ad un fabbisogno energetico rilevante ed in continua crescita si contrappone l'impegno dell'azienda in tema di sostenibilità e che si concretizza nel programma di riduzione delle emissioni inquinanti, attraverso il miglioramento dell'efficienza sia delle vetture che dei processi produttivi, e nel progetto Formula Uomo, lanciato nei primi anni '90, che si basa sul concetto della persona vista come fulcro attraverso al quale ruotano le attività aziendali.

Il concetto di sostenibilità ambientale, responsabilità verso la comunità in cui è insediato il complesso industriale



di Maranello e verso i propri lavoratori, è dunque inscindibilmente connesso alla qualità, alla sicurezza degli ambienti di lavoro ed all'efficienza energetica, una formula unica al mondo.

L'ambiente è l'area strategica in cui la Ferrari ha fortemente investito fin dal 2001, anno in cui l'azienda ha ottenuto la certificazione ISO 14001 ed ha riconosciuto il ruolo chiave dell'energy manager come strumento principale per il contenimento dei consumi e per la ricerca dell'efficienza energetica.

L'energy manager in Ferrari fonda perciò la propria azione su solide fondamenta e, rispondendo alla filosofia aziendale, è stimolato ad essere propenso alla sperimentazione di nuove tecnologie ed al contempo capace di anticipare, nelle scelte del presente, il futuro.

### Attività di Energy management

All'interno dell'organizzazione aziendale l'attività di energy management è funzionale per formulare una strategia di lungo termine e contemporaneamente pianificare il raggiungimento di obiettivi a breve scadenza.

Secondo le indicazioni di legge (comma 3 della legge 10/91) le funzioni che l'energy manager deve svolgere sono riepilogate nella individuazione delle azioni, degli interventi e delle procedure necessarie per promuovere l'uso razionale dell'energia nonché nella predisposizione dei bilanci energetici.

L'adozione di un sistema di monitoraggio e rendicontazione dei vettori energetici è fondamentale per poter espletare le funzioni sopra descritte, in quanto costituisce evidentemente lo strumento più opportuno per la gestione dell'energia ed è essenziale per comprendere come vengono generati i consumi e di conseguenza valutare come possono essere ridotti.

È pertanto attivo in Ferrari un moderno ed efficace sistema di monitoraggio energetico che garantisce il controllo e la gestione dei fabbisogni energetici e l'individuazione e suddivisione dei costi di incidenza degli impianti tecnologici, dei servizi e della produzione.

Introdotta come progetto pilota nel 2004 nell'area tecnologica della verniciatura, ad oggi permette un controllo di

quasi tutti i parametri energetici garantendo una rendicontazione economica dei consumi di ogni attività e fase produttiva.

La raccolta dei dati di consumo e la conseguente formazione di un database storico costituiscono la piattaforma di partenza su cui costruire delle simulazioni economiche propedeutiche ad ogni attività di efficienza energetica, inoltre contribuiscono alla determinazione di benchmark funzionali al controllo dell'uso efficiente dell'energia.

La semplicità e soprattutto la fruibilità dell'utilizzo tramite pc del sistema di monitoraggio adottato ha permesso la sua divulgazione all'interno della azienda, garantendo un coinvolgimento di tutti i livelli dell'organizzazione nel percorso di miglioramento continuo delle prestazioni energetiche.

Molti passi avanti sono stati fatti rispetto al 2001. All'attività di misurazione si associa una pianificazione di audit energetici, alcuni gestiti direttamente dallo stesso energy manager ed altri da ESCO specializzate. Sono così state individuate delle aree di intervento su cui operare attraverso l'adozione ed implementazione di nuove tecnologie a ridotto impatto energetico.

Dovunque è stata rilevata l'opportunità di ridurre i consumi in maniera considerevole con un ritorno economico garantito si è proceduto ad intervenire.

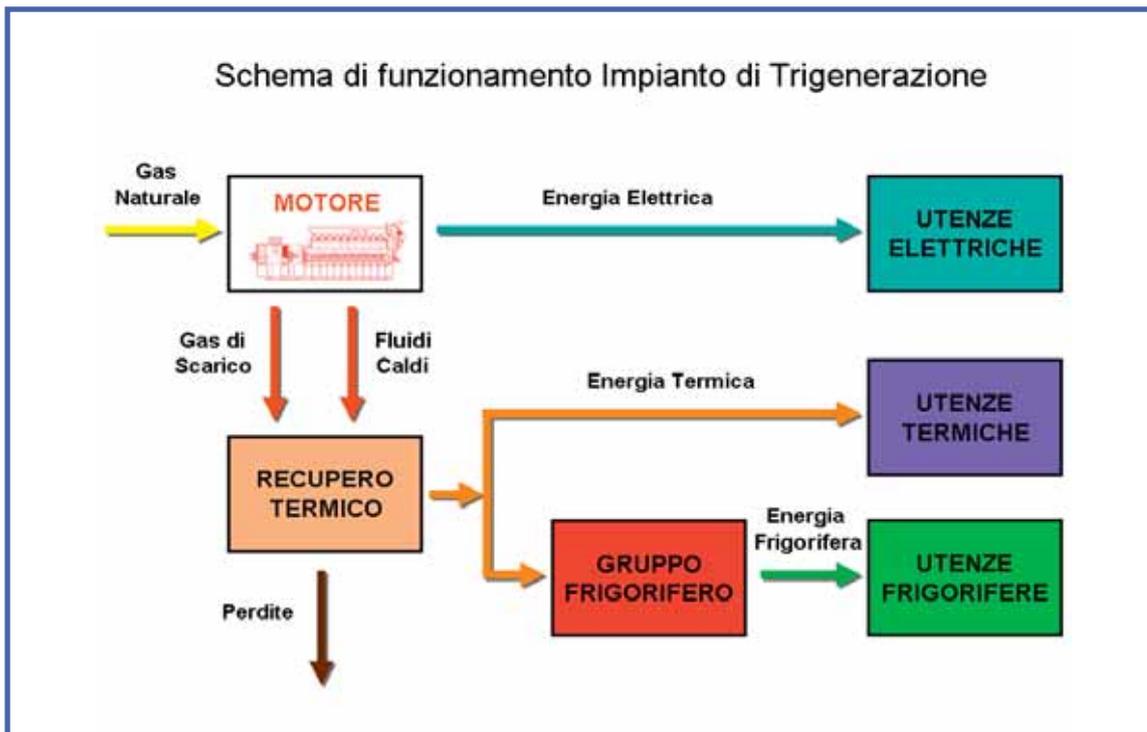
Sono stati installati inverter per controllare i motori elettrici di ventilatori e pompe idrauliche mentre tramite la sostituzione di compressori a giri fissi con modelli a giri variabili è stata raggiunta la garanzia della produzione di aria compressa con rendimenti sempre al massimo dell'efficienza in funzione del carico.

È in corso da qualche anno la sostituzione dei corpi illuminanti outdoor con analoghi a tecnologia led, mentre la medesima tecnologia è pienamente adottata per tutte le nuove applicazioni indoor.

Il ruolo dell'energy manager prevede inoltre un aggiornamento continuo personale su legislazione, regolamenti e standard in materia energetica oltre allo studio ed al monitoraggio dei principali indici dei mercati energetici.

Questa peculiarità lo rende pertanto responsabile con la collaborazione dell'ufficio acquisti della gestione delle





questioni contrattuali relative all'acquisto dell'energia o dei servizi energetici.

Nel corso degli anni la sensibilizzazione dell'organizzazione sui temi energetici ha visto nascere diverse collaborazioni con differenti realtà aziendali, in particolare si evidenzia quella con l'Information & Communication Technology sfociata nella razionalizzazione degli strumenti di stampa con conseguente riduzione dei consumi energetici e delle risorse.

Risale invece al 2008 la genesi del piano di autoproduzione che ha visto l'introduzione di un primo impianto fotovoltaico da 200 kWp installato sopra il reparto Lavorazioni Meccaniche Motori.

Dal 2009 è in funzione un impianto di trigenerazione a cui si è aggiunto nel 2011 un secondo impianto fotovoltaico sugli uffici attigui alla Galleria del Vento.

L'impianto di trigenerazione è composto da due gruppi motore-alternatore capaci di produrre complessivamente energia elettrica (con potenza totale di 17,1 MW), energia termica ed energia frigorifera.

La produzione di energia termica e frigorifera consiste nel recupero del cascame termico necessariamente prodotto insieme all'energia elettrica. Due sono le "sorgenti" di calore recuperate: l'acqua di raffreddamento del motore ed i fumi di scarico.

La prima fornisce calore ad alta temperatura adatto ad essere trasformato mediante l'utilizzo di chiller ad assorbimento in acqua fredda per il condizionamento dei cicli produttivi.

La seconda sorgente, rappresentata dai fumi di scarico, a causa della sua temperatura più elevata produce acqua calda ad altissima temperatura per il ciclo produttivo della verniciatura e per il riscaldamento degli ambienti.

Nel periodo in cui il riscaldamento non è richiesto, il calore viene utilizzato sempre attraverso il chiller ad assorbimento per la produzione di acqua fredda.

Nella fase di progettazione e studio dell'impianto di trigenerazione si è rilevata fondamentale la disponibilità dei dati storici dei fabbisogni energetici dello stabilimento industriale di Maranello, accumulati negli anni precedenti attraverso l'implementazione del sistema di supervisione dell'energia.

La conoscenza precisa dei consumi in termini di energia elettrica, termica e frigorifera ha permesso la realizzazione di un modello matematico su cui sono state impostate tutte le simulazioni funzionali alla definizione della taglia dell'impianto più idonea all'esigenze di Ferrari.

Inoltre, l'attendibilità del modello costituito su profili di consumo sicuri, ha garantito all'energy manager di predisporre un business plan affidabile e solido da presentare alla direzione.

Nell'ultimo biennio in un'ottica di continuous improvement, attitudine imprescindibile per un energy manager, si è provveduto ad aumentare l'efficienza della trigenerazione sia realizzando un'interconnessione elettrica che la collega all'attiguo comprensorio sede della Gestione Sportiva per limitare l'esportazione di energia elettrica ad alto rendimento in rete, sia attuando interventi mirati a recuperare il calore prodotto dall'impianto che nei periodi in cui non vi è richiesta viene rilasciato in atmosfera.

La prossima sfida che si prospetta all'orizzonte è l'implementazione del sistema di gestione dell'energia aziendale e quindi la norma ISO 50001, l'unico sistema di gestione che garantisce risparmi e risultati per l'azienda, mettendo l'energy manager nella condizione di operare al meglio.

axpo



## Energia su misura per te

Vestiamo le aziende italiane con prodotti energetici personalizzati e studiati in funzione delle caratteristiche di consumo di ogni singola impresa.

[axpoenergia.it](http://axpoenergia.it)



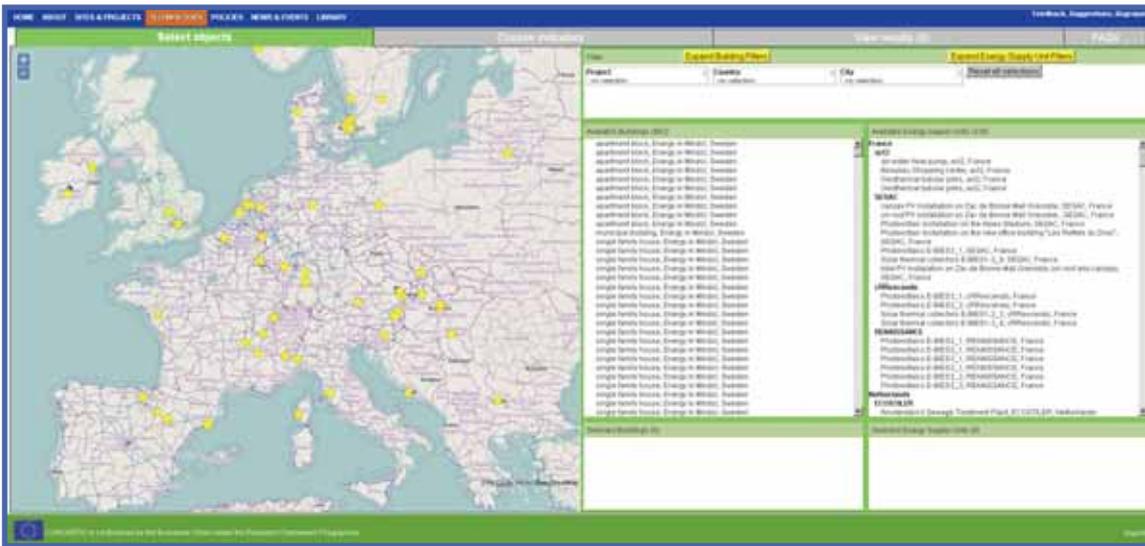
# Banca dati UE. Una visione dei quartieri pionieri nell'efficienza energetica che partecipano all'iniziativa CONCERTO

Silke Thole • Concerto Premium

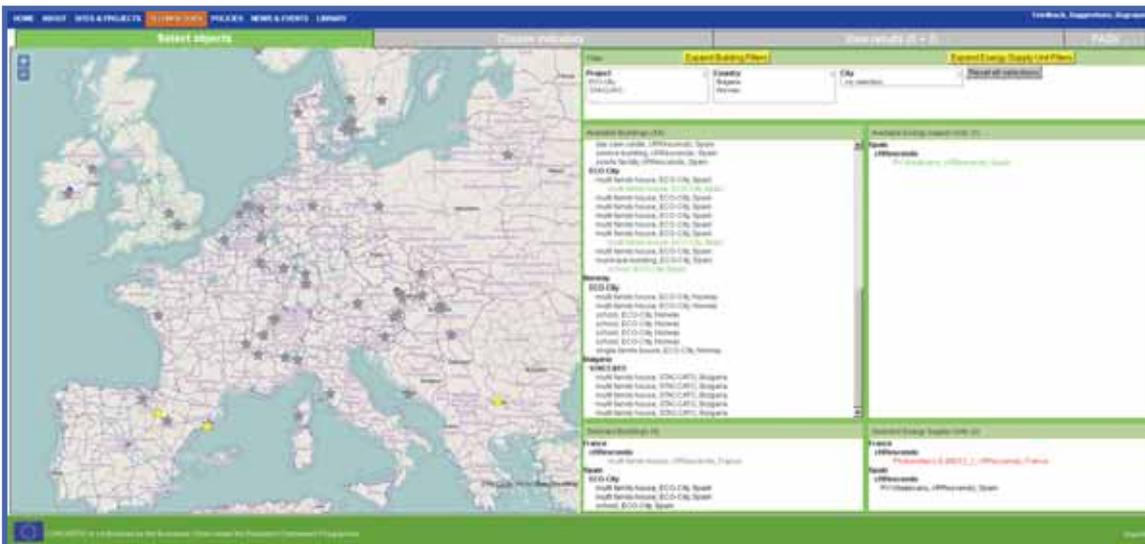
L'iniziativa CONCERTO, promossa dall'Unione Europea, ha come obiettivi centrali quelli di fornire esempi e condividere le esperienze. Ciò che a un primo sguardo sembrerebbe facile, è in realtà un'impresa complicata. Questa iniziativa infatti comprende grandi progetti di ristrutturazione e nuova costruzione in 58 Comuni e città di 23 Paesi europei. Altrettanto complessa è il database che deve rendere accessibili dati, fatti ed esperienze dei progetti pilota. Obiettivo comune dei progetti CONCERTO è ridurre nei quartieri le emissioni di CO<sub>2</sub> ed al contempo migliorarne la qualità di vita attraverso edifici ad efficienza energetica e l'impiego delle energie rinnovabili, il tutto nel modo più economico possibile. "Attraverso la banca dati interattiva, la grande quantità di know-how tecnico, economico e politico generatosi nel contesto di questi 58 Comuni pilota viene reso accessibile ad altre città e Comuni in cerca di soluzioni e ispirazioni per le sfide energetiche da affrontare", così definisce lo scopo dell'ambizioso progetto di banca dati Sven Dammann, della direzione generale Energia della Commissione Europea.

Lo Steinbeis-Europa-Zentrum (SEZ) insieme al Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ha raccolto in Germania la sfida della realizzazione tecnica. Attualmente il KIT sta inserendo ancora più dati nel sistema, cercando di immaginare quali domande porrebbero sui progetti CONCERTO diversi gruppi di target e nel contempo trovare delle risposte adeguate. Esempi di domande sono "Quanto costa evitare una tonnellata di CO<sub>2</sub>?" oppure "Vale la pena ristrutturare un edificio?". Per poter rispondere a queste domande il team di Karlsruhe ha definito diversi indicatori come l'investimento, il cosiddetto prezzo del calore, la durata dell'ammortizzazione o i costi per il contenimento di CO<sub>2</sub> per un intervento o un impianto. Questi dati vengono calcolati nello strato logico del database, elaborando i dati della Banca dati di monitoraggio tecnico (TMD).

Il presupposto per ottenere degli indicatori significativi sono i dati della Banca dati di monitoraggio tecnico TMD su cui si basano. Raccoglierli ed elaborarli in modo tale che i risultati siano effettivamente confrontabili è un'ulteriore notevole sfida. Per esempio i calcoli di fabbisogno



**Ad oggi il database concerto include circa 892 edifici e 336 strutture dove sul tetto sono presenti impianti di cogenerazione**

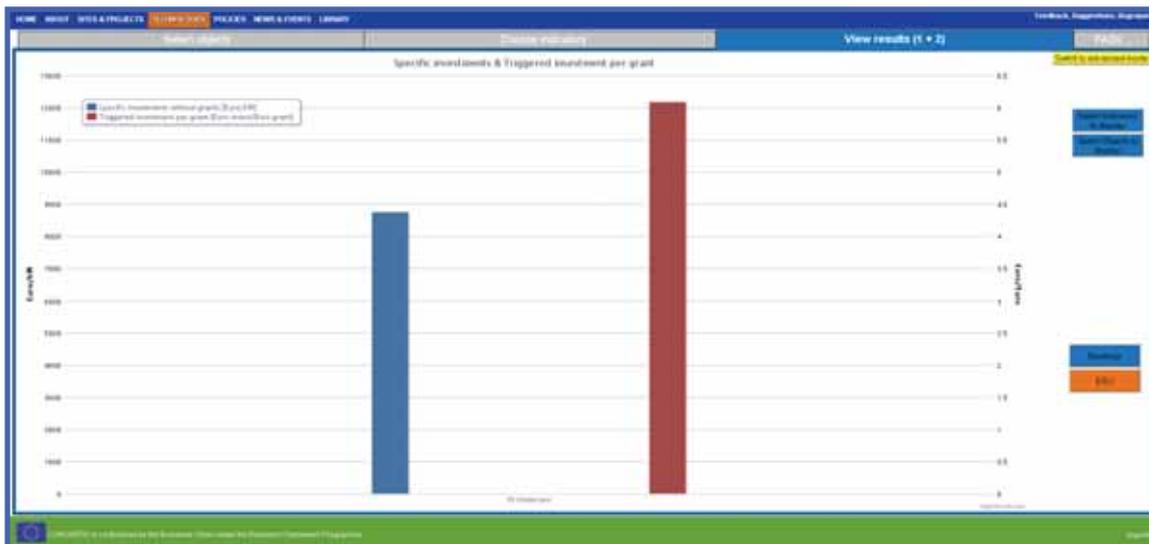


**I dati possono essere "filtrati" selezionando diversi indicatori per esempio per paese o tipo di tecnologia utilizzata**

energetico sono spesso poco trasparenti e differiscono da Paese a Paese. Lo sforzo fatto è stato quello di ottenere dei dati lordi non appurati dal clima per poterli elaborare con una sistemica unitaria.

Il team del KIT cerca di colmare le lacune d'informazione pescando per esempio dati bibliografici. Un esempio in questo senso è il mix del teleriscaldamento, cioè la composizione dei vettori energetici da cui viene prodotto in loco il teleriscaldamento. Il calore per esempio può essere prodotto in stabilimenti di biomassa oppure da centrali a gas oppure anche in entrambi. La composizione della produzione di calore è importante per gli indicatori per il cui calcolo occorrono grandezze di energia primaria, per esempio il fabbisogno di energia primaria di un edificio. Quando non si conosce concretamente il mix di un Comune, esso viene sostituito con il mix del teleriscaldamento nazionale del rispettivo Paese e lo evidenziamo nei risultati del database.

La Banca dati di monitoraggio tecnico è strutturata tecnicamente come database a grafo, ovvero che utilizza grafeni per rappresentare ed archiviare le informazioni. Rispetto a una comune banca dati relazionale, questo tipo offre alcuni vantaggi per il Progetto. Per esempio un database a grafo è nettamente più efficiente nella lettura, nell'elaborazione ed anche nell'archiviazione dei dati. Inoltre la banca dati stessa e la logica di calcolo possono essere facilmente ampliate nello strato semantico e rapidamente adeguate ad altri modelli di dati. In tal modo è possibile aggiungere ulteriori campi di dati per il progetto CONCERTO o inserire nel sistema un progetto non CONCERTO. Infine i tempi di consultazione, per esempio per la ricerca di modelli complessi, sono molto performanti, cosa importante per l'environment della visualizzazione e le sue interrogazioni alla banca dati.



*Dopo averli filtrati, i risultati rimasti possono essere presentati con un grafico a barre*

### Dati interessanti per i Comuni, i politici e i committenti

Attraverso l'environment della visualizzazione richiamabile in Internet al link <http://www.concerto.eu/concerto/environmental-technologies/technologies-intel-enquiries.html> è possibile circoscrivere dati ed indicatori attraverso qualsiasi filtro e rappresentarli graficamente. Così è possibile un filtro tematico. Oppure è possibile visualizzare tutti i progetti in cui l'energia termica sia fornita da una centrale di cogenerazione a blocchi, oppure in cui si impieghino impianti solari termici. Un'altra possibilità è la selezione specifica per target degli indicatori: "mostra tutti i dati e gli indicatori interessanti per i committenti edili". Per i Comuni e i politici dovrebbe essere particolarmente interessante il filtro in base a eventi o progetti concreti. In tal modo è possibile selezionare tutti gli indicatori rilevanti per un progetto di nuova costruzione o di un programma di sviluppo. Si possono trovare risposte anche a domande come: "Quali progetti dimostrativi presentano le spese di contenimento del CO<sub>2</sub> più ridotte?", continua Seitz. Ammette però che nell'analisi debbano sempre essere considerate anche le condizioni contestuali del rispettivo Paese. Per questo motivo è consigliabile consultare in primo luogo i progetti del proprio Paese. Il lavoro per lo sviluppo e la creazione della banca dati è immenso – non solo per KIT e SEZ. I dati non sono mai abbastanza. In particolare sono preziosi ed interessanti i dati di monitoraggio tecnico e le grandezze economiche. In questo contesto il buon contatto con i singoli progetti CONCERTO è una base essenziale per il lavoro di chi raccoglie i dati. Questo però da solo non basta: i dati devono essere anche rilevati in loco. Ciò significa che occorre misurare numerosi parametri – per i progetti di ristrutturazione per esempio il consumo energetico prima e dopo l'esecuzione degli interventi di ristrutturazione. Un monitoraggio di questo tipo è complesso. Per molti dei progetti più recenti i dati non sono ancora disponibili a causa dei ritardi nel contesto della crisi finanziaria e dell'euro.

### La banca dati fornisce solidi argomenti per convincere i soggetti decisionali

Le città e i Comuni che pianificano progetti di efficienza

energetica o anche nuovi impianti di energie rinnovabili possono trovare nella banca dati solidi argomenti, per esempio per convincere i soggetti decisionali. Ad Almere nel contesto del progetto CONCERTO è sorto negli ultimi anni un nuovo quartiere alimentato anche con teleriscaldamento proveniente da una centrale di energia solare, per cui il 10% del calore richiesto viene prodotto in loco da energie rinnovabili. Complessivamente le emissioni di CO<sub>2</sub> sono state ridotte del 93%, la corrente elettrica è al 100% ecologica.

Secondo il Limerick Institute of Technology d'Irlanda, attualmente non si è ancora in grado di prevedere quali cognizioni questa banca dati effettivamente permetterà di ottenere. Solo con il progetto SERVE nella regione di North Tipperary si sono avuti innumerevoli set di dati. A North Tipperary è sorto negli scorsi anni il primo eco-villaggio di tutta l'Irlanda, inoltre si è attuata la ristrutturazione energetica di numerosi edifici preesistenti che sono stati dotati di sistemi di riscaldamento moderni quali bruciatori per gas ad alta efficienza, impianti solari termici e riscaldamenti a biomassa. Il monitoraggio delle diverse misure adottate ha costituito parte integrante del progetto.

In Italia si incontrano progetti CONCERTO a Torino, Alessandria e Montieri. A Torino, nel contesto del progetto POLYCITY, negli anni 2007 e 2008 nel quartiere di Arquata sono stati ristrutturati 30 condomini con 622 appartamenti. In seguito si è misurato per tre anni il consumo energetico per il riscaldamento. Il consumo medio al metro quadrato in questi anni è risultato al di sopra del valore obiettivo di CONCERTO di 70 kWh/m<sup>2</sup>, ma al di sotto del consumo medio per gli appartamenti locati in Italia, stimato sui 110 kWh/m<sup>2</sup> all'anno. Per un condominio sono già reperibili dati concreti nella banca dati CONCERTO – per esempio quelli relativi al consumo di energia primaria prima e dopo la ristrutturazione ed al rispettivo volume d'investimento. Altri seguiranno, poiché lo sviluppo della banca dati è in pieno corso.

Ulteriori informazioni: [www.concerto.eu](http://www.concerto.eu)  
 Contatto: [concertopremium@steinbeis-europa.de](mailto:concertopremium@steinbeis-europa.de)

# LA FORMULA PER LA TUA AZIENDA

- + competitività
- + produzione
- sprechi di energia
- inquinamento

Efficienza Energetica

La soluzione per la tua azienda si chiama efficienza energetica. Un modo per risparmiare energia, per diventare più competitivi, per avere a cuore il futuro del Pianeta. Un team di giovani ingegneri e architetti ti aiuterà a conoscere meglio la tua impresa o attività, con evidenti benefici economici. Inoltre, grazie al meccanismo dei certificati bianchi, Avvenia individuerà le imprese virtuose che meritano di essere premiate economicamente dalla collettività. **Avvenia, un passo avanti prima che il futuro avvenga.**

[avvenia.com](http://avvenia.com)





# La cogenerazione per la climatizzazione civile

Mirko Morini - Pier Ruggero Spina • Università degli Studi di Ferrara

**N**egli ultimi anni i governi si sono impegnati a limitare le emissioni di anidride carbonica, ridurre il consumo di energia primaria attraverso un aumento di efficienza nella produzione, distribuzione e uso finale, e aumentare l'utilizzo di fonti rinnovabili. In generale, questi obiettivi vengono perseguiti separatamente, con leggi che sovvenzionano direttamente la produzione di energia rinnovabile (es. conto energia), la riduzione della domanda (ad esempio attraverso la riqualificazione edilizia) o l'uso di tecnologie ad alta efficienza per la produzione di energia o gli usi finali (es. titoli di efficienza energetica).

Queste politiche non coordinate possono provocare un ostacolo al raggiungimento della configurazione ottimale del sistema energetico integrato, in particolare nel settore domestico, poiché possono distorcere le richieste (elettrica, termica e per il raffrescamento), sia in termini di valori assoluti sia in termini di distribuzioni relative.

Le caldaie a condensazione raggiungono attualmente alti valori del rendimento termico, ma possono soddisfare solo la domanda termica. Altre opzioni per il soddisfacimento della domanda termica sono le pompe di calore ad azionamento elettrico o ad assorbimento e i collettori solari. La domanda per il raffrescamento viene solitamente soddisfatta mediante frigoriferi ad azionamento elettrico o ad assorbimento, che possono essere anche le stesse pompe di calore reversibili, mentre la domanda elettrica è nella maggior parte dei casi soddisfatta dalla rete elettrica e, parzialmente, dai pannelli fotovoltaici.

Una possibile alternativa è costituita dai sistemi di cogenerazione, che permettono la contestuale produzione di energia elettrica e calore, trasformabili, se necessario, in energia frigorifera tramite rispettivamente frigoriferi ad azionamento elettrico o ad assorbimento. I sistemi di cogenerazione sono da anni ampiamente diffusi in campo industriale, in quei settori nei quali è

presente una contemporanea richiesta di energia elettrica e termica per il processo, con livelli di temperatura dell'energia termica anche medio-alti. Un ulteriore possibile sviluppo dei sistemi di tali sistemi nei campi delle taglie piccole e micro è nella climatizzazione civile. Nel quadro di una strategia di generazione distribuita, i sistemi cogenerativi possono potenzialmente fornire un elevato fattore di utilizzo del combustibile (rendimento globale di cogenerazione  $\eta_U$ ) e, di conseguenza, una riduzione del consumo globale di energia primaria, anche a fronte di rendimenti elettrici molto minori rispetto al rendimento medio di generazione del parco elettrico. In Figura 1 è mostrato il risultato di una ricognizione dei sistemi di cogenerazione di taglia fino a 100 kW (sistemi che rientrano tra quelli che possono accedere al regime di scambio sul posto) in termini di rendimento elettrico e rendimento termico<sup>1,2</sup>. Come si vede dalla figura, tali sistemi permettono potenzialmente di ottenere, qualora l'energia termica prodotta sia effettivamente utilmente impiegata, valori del rendimento globale di cogenerazione generalmente superiori al valore limite del 75% previsto dal DM 4 agosto 2011. Tali sistemi possono quindi rappresentare un'efficiente alternativa per il soddisfacimento dei fabbisogni elettrici e per la climatizzazione di un'utenza civile-residenziale, garantendo l'accesso ai titoli di efficienza energetica. Ciò però non garantisce che la soluzione cogenerativa sia la soluzione che permetta il conseguimento del minore consumo di energia primaria. Va infatti conside-

rato che in campo civile la richiesta termica è generalmente caratterizzata da un basso livello di temperatura e che in questo ambito i sistemi di cogenerazione si trovano in competizione con sistemi rinnovabili, quali il solare termico (che può contribuire principalmente al soddisfacimento della richiesta dell'acqua calda sanitaria), o "parzialmente rinnovabili", come le pompe di calore (che invece trovano applicazione proprio nella climatizzazione). In figura 2 è riportato, a titolo di esempio, il risultato di uno studio effettuato con riferimento ad una utenza residenziale al servizio della quale vi è un sistema energetico integrato composto in particolare da cogeneratore, frigorifero ad assorbimento e pompa di calore reversibile ad azionamento elettrico<sup>3</sup>. In tale studio, tramite un algoritmo di ottimizzazione, si sono allocate le domande elettrica, termica e frigorifera tra le varie tecnologie al fine di minimizzare il consumo di energia primaria, prescindendo da considerazioni di tipo economico. La figura 2 mostra come l'uso del cogeneratore (il cui rendimento globale medio su base annua è stato fissato pari a 85 %, quindi oltre il limite previsto dal DM 4 agosto 2011) sia conveniente non per sue caratteristiche intrinseche, ma in relazione ai sistemi coi quali si trova a dover competere. Si nota infatti come al crescere del rendimento medio di generazione del parco elettrico (comprensivo delle perdite per trasmissione e distribuzione fino all'utenza finale in bassa tensione) il prelievo dell'energia elettrica dalla rete per l'alimentazione delle utenze elettriche, tra cui la

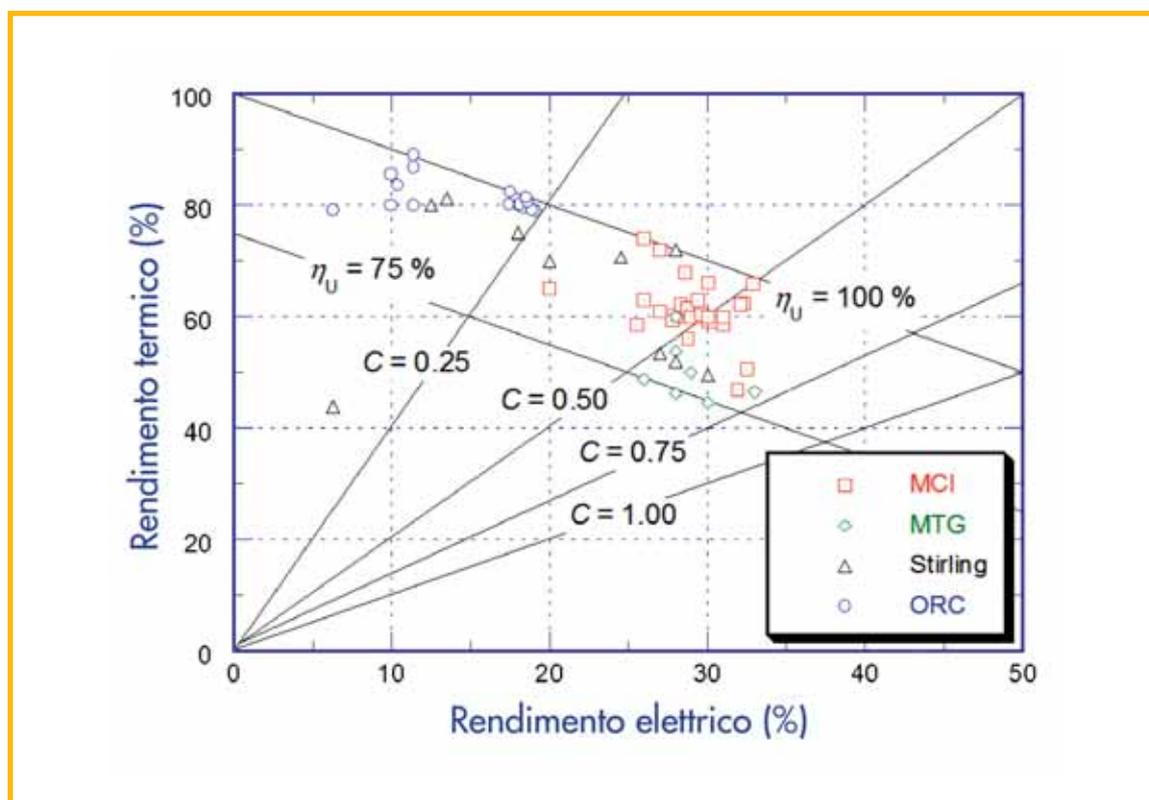
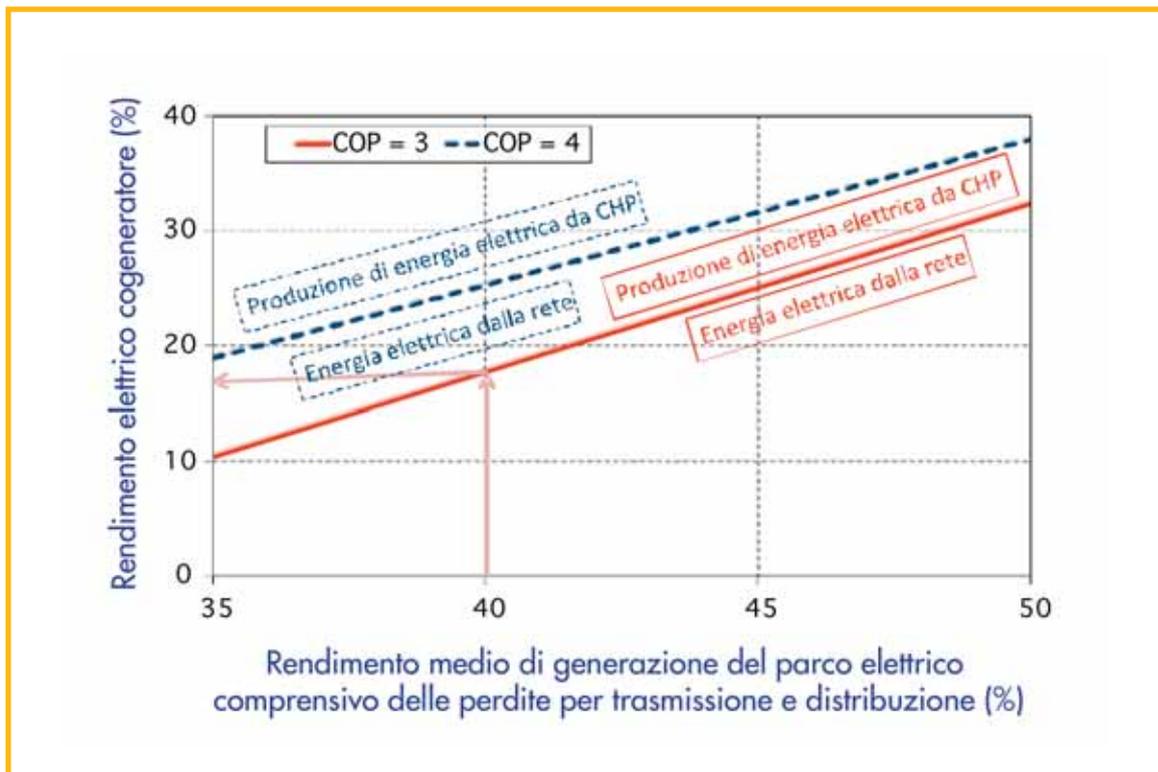


Figura 1. Punti rappresentativi di cogeneratori in commercio (taglia fino a 100 kW elettrici) in condizioni di targa e massimo recupero termico, nel piano rendimento termico – rendimento elettrico



**Figura 2. Mappa di convenienza nel piano rendimento elettrico cogeneratore - rendimento medio di generazione del parco elettrico (comprensivo delle perdite per trasmissione e distribuzione fino all'utenza finale in bassa tensione)**

pompa di calore reversibile utilizzata per la produzione dell'energia termica e frigorifera, possa diventare più conveniente rispetto alla produzione combinata dell'energia elettrica e termica/frigorifera tramite il cogeneratore. Ad esempio, facendo riferimento allo scenario italiano, dove il rendimento medio di generazione del parco elettrico (comprensivo delle perdite per trasmissione e distribuzione) è attorno al 40%, i sistemi cogenerativi risultano conseguire minori consumi di energia primaria rispetto al prelievo dell'energia elettrica dalla rete per l'alimentazione di pompe di calore con un

COP medio annuo pari a 3, solo se il loro rendimento elettrico medio su base annua risulta superiore a circa il 17%. Tale valore sale a circa il 25% se le pompe di calore presentano COP medi annui pari a 4.

In conclusione, in uno scenario in cui si possa scegliere tra diverse fonti energetiche, sia fossili sia rinnovabili, e tra un'ampia varietà di tecnologie per il soddisfacimento delle domande elettrica, termica e frigorifera, è quindi necessario definire metodi e linee guida che aiutino a configurare e gestire in modo ottimale un sistema complesso.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Bianchi, M., Spina, P. R., Tomassetti, G., Forni, D., Ferrero, E., 2009, "Le tecnologie innovative ed efficienti nei sistemi di generazione in assetto co-trigenerativo e nei sistemi integrati con unità a pompa di calore nelle applicazioni industriali e del terziario", *Report RSE/2009/18*, pp. 1-186. [http://www.enea.it/it/Ricerca\\_sviluppo/documenti/ricerca-di-sistema-elettrico/tecnologie-elettriche/rse18.pdf](http://www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/documenti/ricerca-di-sistema-elettrico/tecnologie-elettriche/rse18.pdf)
- [2] Bianchi, M., Spina, P. R., 2010, "Integrazione di sistemi cogenerativi innovativi di piccolissima taglia nelle reti di distribuzione dell'energia elettrica, termica e frigorifera", *Report RdS/2010/220*, pp. 1-112. [http://www.enea.it/it/Ricerca\\_sviluppo/documenti/ricerca-di-sistema-elettrico/elettrotecnologie/2-integrazione-sistemi-chp-piccolissima.09.2010.pdf](http://www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/documenti/ricerca-di-sistema-elettrico/elettrotecnologie/2-integrazione-sistemi-chp-piccolissima.09.2010.pdf)
- [3] Morini, M., Pinelli, M., Spina, P. R., Venturini, M., 2012, "Optimal Allocation of Thermal, Electric and Cooling Loads Among Generation Technologies in Household Applications", *Atti, Giornata di Studio in ricordo del Prof. Roberto Bettocchi "La ricerca nel campo dei sistemi energetici e delle macchine negli Atenei dell'Emilia Romagna"*, Cento (FE), 19 Settembre, SGE Ed., Padova, pp. 31-46.

# CON ENEL SOLE LA TECNOLOGIA A LED ILLUMINA LE CITTÀ

La tecnologia a LED è in continua evoluzione. Ogni anno vengono infatti introdotti sul mercato nuovi prodotti sempre più affidabili, flessibili e soprattutto maggiormente efficienti dal punto di vista energetico.

In questo contesto in rapida evoluzione Enel Sole ha avuto e continua ad avere un ruolo da protagonista. Si può infatti affermare che con il lancio nel 2009 di Archilede, Enel Sole ha di fatto aperto il mercato dell'illuminazione pubblica alla tecnologia a LED.

**Archilede** grazie alle sue innovative caratteristiche tecnologiche, si è imposto sul mercato come prodotto leader a livello europeo risultando il sistema ideale per le più svariate esigenze di illuminazione stradale. Alla prima versione sono seguiti una serie di ampliamenti di gamma e upgrade tecnologici che hanno portato Enel Sole a lanciare nel novembre 2012 **Archilede High Performance**.

Questa seconda versione consente un **risparmio energetico** che va dal 50 all'80% in più rispetto alla tecnologia tradizionale a parità di prestazioni illuminotecniche e circa il 25% in più rispetto al suo predecessore.

Archilede High Performance è dotato di un'**elettronica programmabile** innovativa e intelligente che permette un'elevata flessibilità di regolazione del singolo punto luce. **Nessuna dispersione del flusso luminoso verso l'alto, ottima qualità dell'illuminazione, uniformità e resa cromatica.**



Illuminazione stradale con Archilede High Performance a San Vittore Olona (Mi)

Questo sistema di illuminazione è inoltre estremamente **flessibile**: permette l'inserimento all'interno di un sistema di telecontrollo attraverso cui è possibile effettuare la totale diagnostica degli apparecchi e regolare i parametri di funzionamento dell'impianto a partire dal quadro a cui sono collegati più dispositivi fino al singolo punto luce.

Ad oggi sono più di 1.600 i Comuni che hanno scelto Archilede e a cui Enel Sole offre un servizio integrato che va dalla fase di progettazione all'installazione, dalla

manutenzione alla gestione del contratto di energia.

L'attività di Enel Sole non si ferma al settore dell'illuminazione pubblica ma riguarda anche interventi di **illuminazione artistica** e di **design**.

Enel Sole infatti, grazie al know how maturato negli anni, è in grado di applicare la tecnologia a LED anche per interventi di questo tipo che hanno come priorità, attraverso un grande impatto estetico ed emozionale, di garantire la giusta importanza e visibilità all'elemento architettonico oggetto dell'intervento.

La valorizzazione attraverso la luce a LED dell'**ex Centrale Nucleare del Garigliano** (Sessa Aurunca), dismessa nel 1982, è rientrata proprio in questa tipologia progettuale. Il disegno della centrale del Garigliano dimostra come non sempre un'architettura industriale debba necessariamente rispecchiare un intento esclusivamente funzionale, ma possa invece essere promotrice di un mero linguaggio architettonico.

Il progetto di Enel Sole si è sviluppato nell'illuminazione esterna di quattro ambiti differenti, la **Sfera**

**del reattore**, la **Sala macchine**, la **Torre** e la **zona degli uffici** e ha richiesto l'utilizzo di tecnologie di ultima generazione nel campo dell'illuminazione e, in particolar modo, di **proiettori a LED RGBA** con infinite possibilità di miscelazione dei colori e d'impostazione delle scenografie luminose. Possiamo parlare proprio di scenografie, poiché nella valorizzazione di questo impianto architettonico, il contesto, le forme e i volumi, hanno portato alla volontà di creare una sorta di fondale nel quale si alternano le colorazioni con effetti dinamici.

L'illuminazione della centrale di Garigliano, oltre ad avere messo in evidenza l'architettura di questo complesso industriale dismesso, ha valorizzato l'intero contesto ambientale circostante.

Queste applicazioni, così diverse, che vanno dall'illuminazione stradale a quella artistica, temporanea e non, coniugano in maniera chiara l'obiettivo di Enel Sole di migliorare la qualità della vita delle persone e dell'ambiente che le circonda con l'obiettivo di diffondere una cultura della luce sempre nel rispetto delle esigenze condivise di efficienza energetica.



Ex Centrale nucleare del Garigliano a Sessa Aurunca (Ce)

Daniele  
Forni

FIRE



## Il LED: luci e ombre



Il LED, acronimo per Light Emitting Diode, è una presenza familiare ormai da, basti pensare alla lucina rossa, gialla o verde che da decenni ci scruta dagli apparecchi TV. Il LED però nell'ultimo decennio si è fatto strada, non solo metaforicamente, sbaragliando il campo nei semafori, nelle luci posteriori dei veicoli e recentemente anche all'anteriore, almeno per le luci di posizione, grazie alla resistenza alle vibrazioni e alla durata. La diffusione capillare si è avuta anche in altri campi, per il basso consumo nelle lampade votive, per il basso consumo e la resistenza agli urti nelle lampade portatili, per la possibilità di cambiare colore nelle lampade per l'illuminazione degli spettacoli e nelle "scialtiche" delle sale operatorie.

Come per tutte le medaglie, c'è anche un rovescio, a parte il costo iniziale più, il LED ha caratteristiche diverse, una di queste è che il calore dissipato non segue il flusso luminoso, ma rimane sul supporto.

Questa caratteristica richiede una maggior attenzio-

ne alla dissipazione, soprattutto in ambienti caldi e con scarsa ventilazione, ma in particolari applicazioni deve essere gestita adeguatamente anche in climi molto freddi: fari anteriori dei veicoli e semafori a LED, senza appositi accorgimenti non sarebbero in grado di sciogliere la neve e verrebbero oscurati dopo pochi fiocchi. Nel campo dell'illuminazione il LED si sta facendo strada, ma non ha ancora raggiunto livelli prestazionali tali da essere adatto a tutte le applicazioni; la scelta della tecnologia da utilizzare deve essere il risultato di un'accurata valutazione delle esigenze e delle caratteristiche dell'utente.

Non va dimenticato inoltre che l'efficienza energetica è l'insieme di tecnologia e gestione, quindi anche la miglior sorgente da sola può non garantire la massima efficienza. Vanno studiate le reali necessità dell'utilizzatore, prevedendo la possibilità di gestire automaticamente e/o manualmente, accensione, spegnimento, parzializzazione in base alla luce naturale, all'utilizzo degli ambienti, etc.

In questi ultimi anni la tecnologia LED ha rivoluzionato il mondo dell'illuminazione e si è progressivamente diffusa nel campo illuminotecnico sostituendo altre sorgenti tradizionali nell'illuminazione di interni, domestica e professionale (uffici, negozi, hotel, aree industriali, ospedali), ma anche nell'illuminazione di strade, gallerie, impianti sportivi, nell'arredo urbano e nell'illuminazione decorativa di edifici o di opere architettoniche.

A fronte della rapida e continua evoluzione tecnologica dei LED negli apparecchi di illuminazione, gli enti normatori internazionali (IEC) ed europei (CENELEC) hanno elaborato nuove Norme tecniche specifiche per consentire la valutazione sia della sicurezza di questi nuovi prodotti sia della parte prestazionale.

Il tema della sicurezza è certamente l'aspetto più importante, specie nel mercato europeo anche in riferimento alle Direttive EU. Le principali Direttive applicabili agli apparecchi di illuminazione sono la direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE) e la Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (2004/108/CE).

Quando si parla di sicurezza degli apparecchi di illuminazione che utilizzano i LED come sorgente luminosa, ci si riferisce alla sicurezza elettrica, termica e meccanica, ed alla sicurezza ottica. Tutte le Norme che regolano la sicurezza dei prodotti sono le Norme CEI.

Prima di descrivere il panorama normativo è opportuno richiamare l'attenzione del lettore sugli elementi costitutivi di un apparecchio di illuminazione che utilizza i LED come sorgente luminosa:

- la sorgente luminosa (LED o modulo LED);
- il connettore per moduli LED (se esistente);
- l'unità di alimentazione (alimentatori e driver).

#### **Sicurezza elettrica, termica e meccanica**

La presunzione di conformità alla Direttiva Bassa Tensione si verifica mediante l'applicazione di alcune Norme di prodotto citate nel seguito.

In considerazione del fatto che i LED sono una sorgente luminosa destinata a funzionare all'interno di

## La normativa di sicurezza sui LED



Daniela  
**Zambelli**

Segretario tecnico  
 referente CEI  
 Comitato Tecnico 34  
 "Lampade e relative  
 apparecchiature"



apparecchi di illuminazione, la principale Norma di riferimento è la Norma CEI EN 60598-1 "Apparecchi di illuminazione. Parte 1: Prescrizioni generali e prove" comprensiva delle numerose Parti 2 (Norme particolari) applicabili a seconda del tipo di apparecchio (es: apparecchi fissi – a sospensione e a parete, apparecchi mobili – da tavolo e piantane, proiettori, apparecchi stradali, apparecchi di illuminazione da incasso a terra, apparecchi per piscine, apparecchi per giardini, apparecchi per riprese fotografiche e cinematografiche, apparecchi di emergenza, ecc). Per permettere ai costruttori di acquistare

un componente già conforme, è stata predisposta la Norma CEI EN 62031 "Moduli LED per illuminazione generale – Specifiche di sicurezza" che specifica le prescrizioni generali e di sicurezza per i moduli a diodi ad emissione luminosa (LED) dei seguenti tipi:

- moduli LED senza unità di alimentazione integrata, per il funzionamento in condizioni di tensione, corrente o potenza costanti;
- moduli LED con un'unità di alimentazione incorporata, previsti per l'uso con alimentazione in corrente continua fino a 250 V o in corrente alternata fino a 1000 V a 50 o 60 Hz.

In questa Norma troviamo la definizione di LED e di modulo LED:

- LED (Light Emitting Diode) = dispositivo allo stato solido che incorpora una giunzione p-n che emette una radiazione ottica quando eccitato da una corrente elettrica
- modulo LED = unità fornita come sorgente luminosa che, in aggiunta a uno o più LED, può contenere componenti aggiuntivi di tipo ottico, meccanico, elettrico ed elettronico, ma non l'unità di alimentazione.

I moduli LED sono classificati in base alla tipologia di installazione in: moduli integrati, da incorporare e indipendenti. Per i moduli LED da incorporare e indipendenti ci sono marcature obbligatorie elencate all'articolo 7.1 della Norma.

La Norma che tratta gli aspetti di sicurezza dei connettori per moduli LED è la CEI EN 60838-2-2 "Prescrizioni particolari - Connettori per moduli LED" che si applica ai connettori di vario tipo da incorporare (compresi quelli utilizzati per interconnessione tra moduli LED), da utilizzare con moduli LED a circuito stampato.

Tenendo conto che i LED funzionano in corrente continua, sono state pubblicate due Norme: la prima riguarda la sicurezza degli alimentatori elettronici (CEI EN 61347-2-13 "Unità di alimentazione di lampada. Prescrizioni particolari per unità di alimentazione elettroniche alimentate in corrente continua o in corrente alternata per moduli LED") - da leggersi congiuntamente alla CEI EN 61347-1, Norma generale per le unità di alimentazione, la seconda riguarda le loro prestazioni funzionali (CEI EN 62384 "Alimentatori elettronici alimentati in corrente continua o alternata per moduli LED. Prescrizioni di prestazione").

Altre due Norme relative alla sicurezza elettrica e prestazionale, la CEI EN 62560 "Lampade a LED con alimentatore incorporato per illuminazione generale > 50 V - Specifiche di sicurezza" e la IEC/PAS 62612 "Lampade a LED con alimentatore incorporato per illuminazione generale > 50 V - Prescrizioni di prestazione" si riferiscono ad un'altra tipologia di prodotto, già presente sul mercato, ovvero le lampade LED

con alimentatore incorporato cioè quelle unità che, incorporando LED e altri elementi necessari al corretto funzionamento della sorgente di luce, non possono essere smontate senza essere permanentemente danneggiate.

Relativamente alla presunzione di conformità alla Direttiva Compatibilità Elettromagnetica degli apparecchi di illuminazione a LED, le Norme applicabili sono le stesse che si applicano agli apparecchi di illuminazione che utilizzano sorgenti tradizionali:

- le specifiche di immunità sono dettate dalla CEI EN 61547,
- le due Norme relative ai fenomeni alle basse frequenze applicabili sono la CEI EN 61000-3-2 e la CEI EN 61000-3-3: la prima si

occupa dei limiti per le emissioni di corrente armonica sulla rete di alimentazione in c.a. e può essere particolarmente stringente nel caso di apparecchi muniti di convertitori elettronici, la seconda riguarda la limitazione del flicker e delle fluttuazioni di tensione.

- per quanto riguarda l'emissione, la Norma applicabile è l'ormai consolidata CEI EN 55015 "Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo degli apparecchi di illuminazione elettrici e degli apparecchi analoghi".

### Sicurezza ottica

L'altro importante aspetto accennato nella parte introduttiva è quello relativo alla *sicurezza ottica* intesa come

NORMA ITALIANA CEI

Norma Italiana
Data Pubblicazione

CEI 34-141

2012-11

---

Titolo

Applicazione della IEC 62471 alle sorgenti luminose e agli apparecchi di illuminazione per la valutazione del rischio da luce blu

---

Title

Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires

---

Sommario

Questo Rapporto Tecnico fornisce una guida per quanto riguarda la valutazione del rischio da luce blu di tutti i prodotti di illuminazione che emettono principalmente nello spettro del visibile (tra 380 nm e 780 nm). Attraverso calcoli di ottica e sullo spettro:

- si mettono in evidenza le informazioni che le misure di sicurezza fotobiologica descritte nella IEC 62471 ci danno in merito alle caratteristiche del prodotto e se questo prodotto è da intendersi come componente di un prodotto di illuminazione ad un livello più alto;
- come queste informazioni possono essere trasferite dal componente (per es. il LED package, il modulo LED, o la lampada) al prodotto di illuminazione di livello più alto (per esempio l'apparecchio di illuminazione).

Il presente Rapporto Tecnico riporta il testo in inglese e italiano della IEC/TR 62778:2012-06, rispetto al precedente fascicolo n. 12566E di ottobre 2012, esso contiene la traduzione completa del Rapporto Tecnico sopra indicato.

RAPPORTE TECNICO

© CEI COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO - Milano 2012. Riproduzione vietata.  
Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente Documento può essere riprodotta, messa in rete o diffusa per un mezzo qualsiasi senza il permesso scritto del CEI. Concessione per citare singoli. La Norma CEI non è revisionata, quando necessario, con la pubblicazione sia di nuove edizioni sia di varianti. È impedita pertanto una gli usano nelle opere di carattere di essere in possesso dell'ultima edizione o variante.

l'insieme di tutti gli accorgimenti che è necessario adottare per evitare che le radiazioni emesse da una sorgente risultino dannose per l'utilizzatore, in particolare possano creare danni all'occhio umano e alla pelle.

Per valutare la sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di illuminazione è stata elaborata la Norma CEI EN 62471 che fornisce le linee guida per un'analisi valutativa e il controllo dei rischi fotobiologici derivanti da qualsiasi sorgente luminosa in commercio - compresi i LED - ad ampio spettro incoerente e che emettono radiazioni ottiche nel campo di lunghezze d'onda compreso tra 200 e 3000 nm; la Norma prende in considerazione diversi campi di lunghezze d'onda e associa ad ognuno un rischio ed un relativo limite espositivo.

I valori limite di esposizione alle radiazioni ottiche artificiali sono quelli introdotti dalla Direttiva del Parlamento Europeo, n. 25 del 5 Aprile 2006 sulle *prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (radiazioni ottiche artificiali)*. Questa Direttiva è stata recepita in Italia con il Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008. Nella Norma CEI EN 62471 vengono specificati:

- i limiti di esposizione alle radiazioni,
- le tecniche di misurazione (radianza e irradianza) e
- lo schema di classificazione della radiazione dei prodotti in base alla pericolosità.

Se l'esposizione diventa eccessiva, le radiazioni potrebbero essere causa di rischi per gli organi del corpo umano che sono più esposti, cioè gli occhi e la cute. A seconda del grado di pericolosità della radiazione, gli apparecchi di illuminazione vengono classificati secondo quattro "gruppi di rischio":

### CEI, NORME ARMONIZZATE E DIRETTIVE EU

Il Comitato Elettrotecnico Italiano, tra i primi enti normatori al mondo, è l'organismo istituzionale riconosciuto dallo Stato Italiano e dall'Unione Europea preposto per la normazione tecnica in campo elettrotecnico, elettronico e delle telecomunicazioni in ambito nazionale.

Il CEI è membro per l'Italia degli organismi di normazione mondiale ed europea e ha il compito di esprimere la posizione italiana nei diversi momenti di elaborazione dei documenti normativi e di recepire le norme europee ed internazionali nel corpo normativo nazionale, oltre che pubblicare Norme di origine nazionale.

Le Norme Europee (EN) sono pubblicate dal CENELEC e non possono essere in conflitto con altre norme nazionali per non costituire barriere alla libera circolazione dei prodotti. Le Norme EN sono tra le pubblicazioni più importanti per il mercato europeo e sono basate sui principi del consenso e della trasparenza.

Esiste una categoria particolare di Norme EN, quelle armonizzate ai fini delle Direttive Comunitarie, che vengono pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea (GUUE).

La marcatura CE apposta sugli apparecchi elettrici immessi sul mercato comunitario indica che tali prodotti sono conformi a tutte le Direttive ad essi applicabili che richiedono la marcatura CE. La conformità alle prescrizioni contenute nelle Norme EN armonizzate gode della presunzione di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza delle Direttive cui si riferiscono.

- gruppo esente = assenza di rischio,
- gruppo 1 = rischio basso,
- gruppo 2 = rischio moderato,
- gruppo 3 = rischio alto.

Infine, poiché la Norma CEI EN 62471 non riguarda i requisiti richiesti per la sicurezza dell'utilizzatore nel momento in cui un prodotto viene associato ad un particolare gruppo di rischio e in attesa che questo aspetto venga trattato ed inserito nello scopo delle diverse Norme di prodotto, la Norma CEI 76-10 (IEC/TR 62471-2) "Sicurezza fotobiologica di lampade e sistemi di lampada - Parte 2: Guida ai requisiti costruttivi relativi alla sicurezza della radiazione ottica dei prodotti non laser" serve da guida e permette di etichettare il prodotto secondo il gruppo di rischio all'interno del quale esso ricade, fornendo appunto i

requisiti di sicurezza richiesti per il suo utilizzo.

Mentre i prodotti che rientrano nei gruppi di rischio 2 (dovuto principalmente a effetti fotochimici e termici) e 3 (pericolo presente anche in caso di esposizione breve e limitata) devono essere marcati, la marcatura per il gruppo di rischio 1 è opzionale; la marcatura deve essere presente sul prodotto o sulla confezione.

È stata inoltre pubblicata la Norma CEI 34-141 (IEC/TR 62778) "Applicazione della IEC 62471 alle sorgenti luminose e agli apparecchi di illuminazione per la valutazione del rischio da luce blu" che fornisce una guida per quanto riguarda la valutazione del rischio da luce blu di tutti i prodotti di illuminazione che emettono principalmente nello spettro del visibile (tra 380 nm e 780 nm).

Nella stesura delle Norme sui LED sono stati fatti quindi notevoli passi avanti ed altre Norme sono in corso di pubblicazione ed allo studio. Questo continuo lavoro normativo testimonia quanto è rilevante, per le prospettive di diffusione sul mercato, il processo di innovazione tecnologica dei LED e quanto sia necessaria la standardizzazione delle novità tecnologiche delle nuove sorgenti LED.



Gianni  
Drisaldi

Presidente  
dell'Associazione  
Italiana di Illuminazione



## I progressi nel settore dell'illuminazione: mercato e tecnologia dei Led



Definire epocale l'ingresso dei LED nel mondo dell'illuminazione è sicuramente un termine appropriato, infatti, in un mercato dove la tecnologia delle sorgenti di luce è rimasta ancorata per decenni alla lampada a filamento, inventata da Edison nel 1879 ed a quelle a scarica, le cui prime apparizioni risalgono agli inizi del secolo scorso, la presenza di queste sorgenti, che hanno una natura completamente diversa sia per il principio di funzionamento, che per le caratteristiche prestazionali, è sicuramente una pietra miliare nella storia dell'illuminazione.

In primo luogo va evidenziato il fatto che questa tecnologia non proviene direttamente dal mondo della luce, ma è importata da quello dell'elettronica, dove tuttora è impiegata prevalentemente per costruire spie luminose; questa sua origine le con-

ferisce una dinamicità nello sviluppo tecnologico che è completamente diversa da quella piuttosto lenta tipica dell'industria legata all'illuminazione.

Fra l'altro, l'industria dell'elettronica ed in particolare quella dei piccoli costruttori, cercando nuovi spazi dove rivolgersi per ampliare la propria offerta, si è affacciata al mercato della luce che, soprattutto per quanto riguarda le sorgenti, è stato gestito in modo quasi esclusivo e per molti anni da un ristretto numero di aziende che, proprio per la loro preminente posizione, hanno distribuito con "molta parsimonia" quelle novità tecnologiche che l'utente è abituato a ricevere in molti altri settori.

Questo fenomeno ha avuto risvolti negativi, in quanto si è assistito al nascere di produttori di apparecchi e di sistemi con scarsa esperien-

za dell'illuminazione, che hanno immesso nel mercato prodotti di scarsa qualità, magari anche frutto di importazione a basso costo, con risultati scadenti e deludendo spesso le aspettative dell'utenza.

Di contro, però, si assistito alla reazione dei produttori classici che hanno sviluppato e stimolato la ricerca da parte dei costruttori di LED consentendo, in tempi relativamente brevi, l'immissione nel mercato di prodotti di livello qualitativo sempre più alto con costi che man mano stanno divenendo più contenuti.

Non possiamo, quindi, non sottolineare che coloro che per primi hanno utilizzato questa tecnologia nel recente passato, hanno pagato ad un prezzo elevato soluzioni che, sul piano qualitativo ed energetico, oggi sono già superate da quelle attualmente in commercio.

L'attuale proposta di mercato sta ormai allineandosi, a maggior garanzia dell'utente, su un'evoluzione meno decisa e più stabile, pur se sempre molto più dinamica di quella che caratterizzava il passato, ma siamo certi che il futuro riserverà migliori prestazioni e costi più contenuti grazie alla continua ingegnerizzazione dei prodotti.

Un'altra significativa differenza nei confronti del passato, emerge dal fatto che il binomio apparecchio-sorgente di luce appare oggi piuttosto inscindibile e la possibilità che hanno i costruttori di apparecchi di assemblare l'elettronica alla parte meccanica nelle più diverse soluzioni, permette di realizzare sistemi di potenzialità, forme e caratteristiche del tutto inimmaginabili nel passato; in altri termini, decade il concetto dell'apparecchio illuminante "classico" che viene costruito per alloggiare delle lampade che, salvo casi eccezionali, è possibile reperire in numerosi costruttori di sorgenti luminose.

Questo concetto del complesso unico (lampada-apparecchio) è al momento ancora imprescindibile negli apparecchi a LED e modifica anche la caratteristica di sostituibilità della lampada, cosa che siamo abituati a fare anche nelle nostre case; pertanto ed in generale, quando acquistiamo un apparecchio a LED dobbiamo essere coscienti che la sua manutenzione, in caso di guasto, consisterà nella sostituzione dell'intero apparec-

chio; ma è pur vero che la vita media di questi sistemi, che oggi supera facilmente le 50.000 ore, minimizza gli effetti negativi del problema.

Non rientrano nella casistica sopra descritta, le soluzioni che prevedono la sostituzione "retrofit" della sorgente luminosa che si realizza, per esempio, con l'uso lampadine a LED provviste di attacchi standard E27 o E14; questo è un altro fronte dove la ricerca si sta sviluppando, anche se ciò che oggi è presente sul mercato, pur essendo incoraggiante, non è ancora ad un livello ottimale nel rapporto qualità/prezzo.

Un'altra caratteristica significativa di questa tecnologia è la possibilità di utilizzare elementi di forme e potenzialità diverse, che permette di realizzare prodotti "custom", cioè apparecchi speciali non di serie, oppure di adattare queste sorgenti luminose a diverse forme architettoniche, evidenziandone, per esempio, le manufatti o altre parti significative.

Questa peculiarità, viene anche utilizzata per modificare apparecchi esistenti, sostituendo le sorgenti, con piastre a LED; tipico è il caso delle lanterne storiche che sono presenti in molte nostre città, dove, spesso, quest'azione permette di migliorare le performance energetiche e qualitative del prodotto.

Inoltre, come sopra accennato, sono note le caratteristiche di durata dei LED, che danno aspettative di vita enormemente più lunghe delle tecnologie attuali; le 50.000 ore di vita che quasi tutti i costruttori dichiarano per i loro apparecchi, sono un obiettivo reale che, sotto il profilo della manutenzione e della conseguente riduzione dei costi, non vanno sottovalutate; se, ad esempio, questo valore si confronta con quello delle lampade a filamento, che mediamente si considera pari a 2.000 ore, la differenza è veramente significativa.

Un aspetto che merita di essere approfondito, è quello legato all'efficienza energetica dei LED, dove, per ignoranza, ma troppo spesso per strategie commerciali superficiali o scorrette, si decantano l'esistenza di risultati che sono ancora nelle intenzioni, ma non nei fatti.

L'efficienza di una sorgente luminosa si misura con un rapporto fra i lumen emessi e la potenza elettrica

assorbita (lumen/watt), questa, nel caso delle lampade a scarica o a filamento, non si discosta in modo significativo dall'efficienza dell'apparecchio completo di armatura e lampada, mentre è ben diversa per i sistemi a LED, dove le problematiche legate alla dissipazione del calore, unite ad altri fattori, comportano una differenza molto sensibile (anche del 50% in alcuni casi) fra l'efficienza della singola sorgente misurata in laboratorio e quella dell'apparecchio completo.

Su questo equivoco c'è chi ha decantato efficienze luminose elevate e superiori a quelle delle migliori lampade a scarica, nascondendo il fatto che si riferivano alla sorgente elementare e non all'apparecchio; per voler dare delle valutazioni numeriche più corrette, nonostante le efficienze dei migliori LED superino ampiamente i 140 lm/W, gli apparecchi più performanti che li contengono, ad oggi, si posizionano su valori intorno agli 80 lm/W, leggermente inferiori a quelli delle lampade a scarica più efficienti (Vapori di Sodio - Alogenuri Metallici, Tubi fluorescenti).

In altri termini, questo significa che, sul piano energetico, il LED oggi è già molto più performante della lampada a filamento e di quella alogena (ormai verso la fine della loro distribuzione) che non superano il valore di 20 lm/W ed è competitivo con le migliori lampade a scarica.

Allora è lecito porsi la domanda se la fama di risparmio energetico che accompagna il LED sia giustificata o meno e la risposta è certamente affermativa nella misura in cui si vuol sostituire, con questa tecnologia, le sorgenti a filamento ed alcune lampade fluorescenti compatte; ma anche nel caso delle sorgenti a scarica ci sono spazi per rispondere positivamente, infatti, se pensiamo che l'apparecchio che utilizza il LED non ha il limite della "taglia" di potenza che esiste per le lampade a scarica e che impone di utilizzare lampade con assorbimenti vincolati a valori predeterminati (nel caso delle lampade a Vapori di Sodio ad Alta Pressione, queste sono: 70W-100W-150W-250W-400W), perciò, dove la richiesta di luce è minore, come ad esempio in un'area verde o in una pista ciclabile, è possibile

illuminare in modo corretto con apparecchi dotati di sistemi a LED da pochi watt di assorbimento, anziché ricorrere a lampade a scarica che hanno "taglie" di potenza minime comunque elevate.

Ma il vero valore aggiunto della tecnologia LED, non è tanto sull'aspetto energetico, che comunque rimane significativo e sempre di più lo sarà in futuro, ma è su quello qualitativo, infatti, la possibilità di regolazione, molto più semplice e significativa di quella delle lampade a scarica, la durata di vita estremamente più lunga, la possibilità di gestione del livello di luminosità e di colore, le rese cromatiche e la migliore distribuzione del flusso luminoso, unite alle altre caratteristiche sopra accennate, rendono questa tecnologia veramente interessante e già competitiva nel raffronto con le altre sorgenti ma che, sicuramente, diverrà prevalente non appena l'ingegnerizzazione dei prodotti di qualità la porterà a costi economicamente compatibili.

È facilmente prevedibile che lo sviluppo tecnologico ridimensioni ai valori minimi gli attuali limiti negativi, che sono prevalentemente legati ad una luminanza a volte troppo elevata, implementata dalle colorazioni spesso eccessivamente bianche (6-7.000 K), presenti nei casi in cui si richiede una forte efficienza luminosa, ma già oggi si reperiscono nel mercato con facilità LED "a luce calda", per valori compresi fra 3.000-3.500 K, che assicurano risultati qualitativi per tutte le esigenze.

Un'ultima notazione è forse più una raccomandazione, infatti il LED si presta ad elevare con relativa facilità le proprie prestazioni in termini di flusso luminoso emesso, ma a danno della qualità della luce emessa e della durata, pertanto è opportuno leggere sempre i dati di base quali, ad esempio: la temperatura di colore, la corrente di pilotaggio, il flusso luminoso emesso e la potenza complessiva assorbita, non fidandosi della intercambiabilità con gli apparecchi tradizionali che alcuni produttori propongono, ma verificando la comparabilità dei risultati.

In conclusione, per questa tecnologia, è importante, più che in altri casi, affidarsi a costruttori credibili ed a prodotti di qualità.

Michela Focchi  
Fabio Pagano

ASSIL



## Illuminazione allo stato solido

ASSIL, Associazione Nazionale Produttori Illuminazione federata Confindustria ANIE, raggruppa circa 80 aziende produttrici di apparecchi, componenti elettrici per l'illuminazione, sorgenti luminose e LED tra le più rappresentative presenti sul mercato illuminotecnico italiano. Filo conduttore che permea le attività dell'Associazione è il concetto di "Luce di qualità, dove serve e quando serve". Infatti, se negli ultimi anni maggiore attenzione e sensibilità viene dedicata alle tematiche di risparmio energetico, occorre ricordare che la luce artificiale deve sempre garantire il maggior comfort visivo possibile delle persone.

Nella società contemporanea le quotidiane attività individuali non sono più limitate dagli aspetti ambientali, ovvero possono non seguire più il naturale ritmo biologico. L'illuminazione artificiale ricopre quindi un ruolo fondamentale nell'agevolare le attività individuali che possono svolgersi in spazi interni o durante le ore notturne, garantendo la visibilità dei compiti visivi e aumentando la sicurezza nelle aree urbane e stradali. In questo contesto, le moderne tecnologie consentono di garantire

adeguati livelli di illuminazione dove e quando necessari, integrando sempre più il comfort delle persone con il risparmio energetico.

Attualmente sono disponibili sul mercato diversi strumenti in grado di migliorare le prestazioni energetiche dei prodotti legati all'illuminazione come ad esempio rilevatori di presenza, sistemi di regolazione dei livelli di illuminazione e di controllo dei livelli di luce diurna, sorgenti luminose con efficienza energetica migliorata e apparati in grado di modificare la temperatura di colore e l'intensità della luce su programmi che seguono l'andamento dei cicli circadiani delle persone nel corso della giornata.

L'integrazione di queste tecnologie sono sfruttate al meglio quando i sistemi di illuminazione sono adeguatamente progettati e installati, nonché sottoposti a corretta manutenzione, con la possibilità di ottenere fino all'80% di risparmio energetico.

In questo contesto la Solid State Lighting (ovvero illuminazione allo stato solido) rappresenta la nuova frontiera tecnologica. Il termine Solid State Lighting indica una sorgente luminosa

che sfrutta le proprietà di alcuni materiali semiconduttori in grado di convertire impulsi elettrici in luce, come avviene ad esempio nei LED. Pertanto, questa tecnologia non si basa sull'emissione luminosa di filamenti di tungsteno scaldati a alte temperature o di gas stimolati da scariche elettriche, come accadeva per la tradizionali sorgenti luminose.

### Il mercato dei LED

Negli ultimi anni il mercato delle sorgenti LED è cresciuto in maniera costante e significativa, anche alla luce della messa al bando delle tradizionali sorgenti a incandescenza come conseguenza dei sempre più stringenti requisiti di progettazione ecocompatibile previsti dalle direttive comunitarie. Tra le applicazioni che hanno visto un maggiore incremento nell'utilizzo della tecnologia LED bisogna sicuramente citare l'illuminazione di emergenza. Altro settore caratterizzato da un rapido incremento nell'utilizzo dei LED è l'illuminazione architettonica. Infatti, grazie alla flessibilità nella regolazione e nelle combinazioni di colori la tecnologia LED riesce a creare giochi di luce e effetti scenografici in grado di esaltare l'architettura degli edifici e degli spazi urbani. In questi ultimi anche l'illuminazione stradale vede un maggiore utilizzo di apparecchi LED, in quanto si sta assistendo ad una crescita in termini prestazionali per questo tipo di utilizzo. Più in generale si può affermare che questa tecnologia ha trovato ampio respiro in tutte quelle applicazioni illuminotecniche che richiedono prestazioni in termini di efficienza energetica. Le peculiarità di questa tecnologia, tuttavia, richiedono che si presti particolare attenzione in fase di progettazione e di realizzazione, al fine di garantirne la massima resa. Diversamente, performance energetiche e aspettativa di vita dei prodotti rischierebbero di essere compromesse.

Nello specifico, occorre tenere in considerazione le problematiche di dissipazione del calore. Infatti, in fase di funzionamento anche il LED, così come altre sorgenti luminose, genera calore che necessita di essere disperso per evitare che l'incremento della temperatura possa incidere sulle sue prestazioni. Nel LED il problema è accentuato dalle ridotte dimensioni che portano a una concentrazione dell'energia termica prodotta nella sua parte posteriore.

Inoltre, questa tecnologia necessita di essere opportunamente assemblata

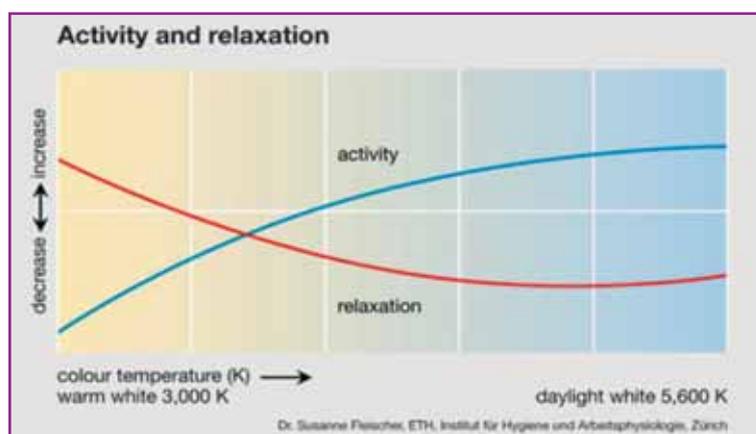
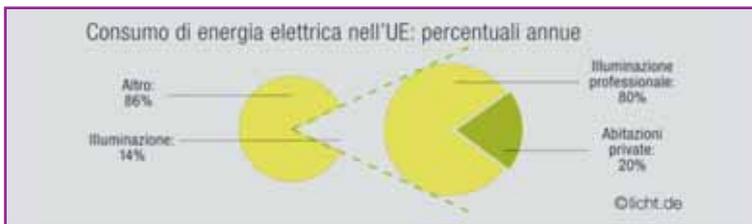
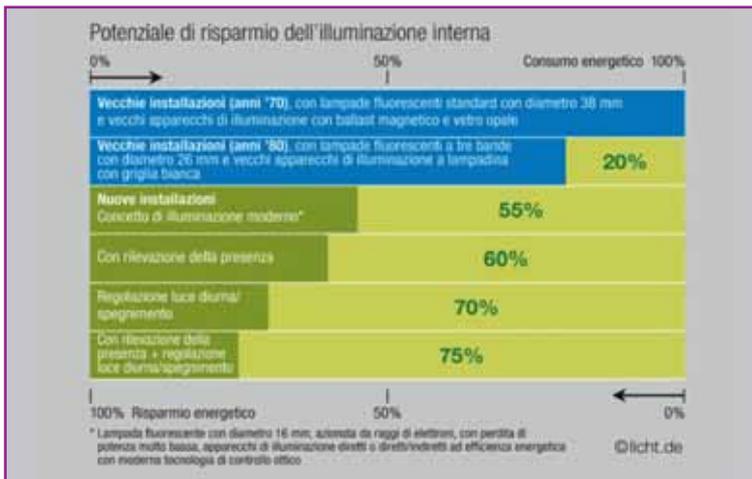


Figura 1. La temperatura di colore determina il modo in cui siamo condizionati dalla luce: uno spettro bianco caldo è rilassante mentre uno spettro bianco a luce diurna (daylight) è tonificante



**Figura 2. Consumo di energia elettrica per l'illuminazione nell'Unione Europea**



**Figura 3. Potenziali di risparmio nell'illuminazione interna**



**Figura 4. Potenziali di risparmio nell'illuminazione esterna**

tramite l'utilizzo di appositi macchinari. Questo consente di maneggiare correttamente il LED evitando, ad esempio, di stressarlo dal punto di vista termico in fase di saldatura al circuito stampato garantendone il corretto montaggio e senza comprometterne l'operatività. Non va dimenticato, però, che la progettualità illuminotecnica riveste comunque un ruolo fondamentale per la realizzazione di prodotti efficienti e performanti. Per quanto siano stati raggiunti tra-

guardi importanti in termini di efficienza, della qualità della luce, di stabilità del colore, il percorso innovativo prevede ancora ampi margini di miglioramento per giungere potenzialmente a livelli qualitativi di eccellenza. Inoltre, tra le principali problematiche che ad oggi ancora limitano la penetrazione nel mercato della tecnologia LED vanno annoverati il prezzo e la diffidenza rispetto ai dati dichiarati dai produttori, soprattutto a causa di metodi di valutazione che soltanto ora cominciano

ad essere normalizzati. Sebbene oggi il rapporto qualità/prezzo abbia raggiunto livelli migliori rispetto agli anni passati, l'offerta di prodotti LED è sicuramente passibile di ulteriore perfezionamento. Il rapporto tra costo totale dei singoli componenti e del prodotto finito a tecnologia LED è cambiato radicalmente rispetto a quelli di un apparecchio di illuminazione tradizionale. Con l'avvento di questa nuova tecnologia, infatti, la catena del valore dei prodotti di illuminazione sta causando radicali trasformazioni del mercato. In particolare, il valore della produzione si sta rapidamente spostando verso i componenti elettronici, con previsioni di incremento dell'incidenza di componentistica e sorgenti luminose dall'odierno 20-30% al 75% dei prossimi anni. Nonostante le evidenti qualità in termini di flessibilità ed efficienza energetica, è importante evidenziare come l'avvento della tecnologia LED abbia purtroppo accentuato il processo di "inquinamento" del mercato. Si assiste, infatti, a un incremento di prodotti immessi sul mercato pur essendo non conformi, scadenti o accompagnati da dichiarazioni prestazionali mendaci. Questo perché, sebbene il loro sviluppo prestazionale abbia raggiunto negli ultimi anni buoni livelli, è da troppo poco tempo che le prestazioni dei moduli e degli apparecchi LED sono verificate con pubblicazioni internazionali e che non sempre hanno già raggiunto lo status di "norma". Alla luce di questo scenario, le aziende ASSIL hanno condiviso la necessità di contrastare questo processo attraverso la creazione di uno schema "ASSIL Quality". Esso prevede, almeno nella sua fase iniziale, la dichiarazione dei dati prestazionali per moduli e apparecchi LED attraverso apposite schede predisposte dall'Associazione. Lo scopo di questo progetto è fornire informazioni verificabili e soprattutto comparabili, come dire "confrontare le pere con le pere e le mele con le mele", affinché sia innalzato il livello qualitativo dei prodotti offerti al mercato. Queste schede sono importanti proprio perché rappresentano un'anticipazione delle norme IEC che saranno pubblicate entro la fine del 2013. Per questo, la loro adozione in questo momento rappresenta per i produttori un importante elemento di competitività, garantendo ai progettisti la possibilità di analizzare e scegliere i prodotti sulla base di caratteristiche chiare e comparabili.

Nicoletta  
Gozo

ENEA



## Il Progetto Lumiere

# Un programma sistematico di ENEA per gestire in modo efficiente ed efficace la luce pubblica

Lumiere è un Progetto sviluppato dall'ENEA con l'obiettivo di promuovere l'efficienza energetica nel settore della pubblica illuminazione, per favorire una riduzione e razionalizzazione dei consumi di energia elettrica degli impianti, per migliorare le loro prestazioni funzionali ed illuminotecniche e per supportare le pubbliche amministrazioni nell'acquisizione di una maggiore consapevolezza e capacità di gestione dell'impianto e del servizio in generale.

Quando parliamo di "Pubblica illuminazione" intendiamo quel servizio pubblico offerto ai cittadini e avente l'obiettivo di illuminare le aree pubbliche urbane, valorizzandone le loro caratteristiche strutturali ed architettoniche ma soprattutto rendendole fruibili, sicure e rispondenti alle esigenze del contesto territoriale di riferimento.

L'illuminazione pubblica, difatti, gioca un ruolo molto importante nel disegnare l'immagine del Paese in quanto può "mettere in luce" – esaltando o penalizzando - il nostro "patrimonio pubblico" ed in particolare

la nostra capacità di gestire quei servizi pubblici che lo amministrano, tra i quali l'illuminazione delle aree pubbliche rientra. In sintesi l'obiettivo è quello di offrire un servizio che corrisponda a quel punto di equilibrio tra le esigenze energetico/ambientali, quelle normative/tecnologiche/contestuali e quelle dei cittadini che il servizio lo utilizzano, lo finanziano e ne beneficiano.

Nel nostro Paese il servizio di Pubblica illuminazione è offerto da un esercito di circa 10.000.000 di punti luce che, disseminati sul territorio nazionale, per 4.200 ore/anno forniscono la luce pubblica necessaria a soddisfare le esigenze di una popolazione di circa 60 milioni di cittadini. L'insieme dei punti luce che costituiscono l'impianto di Pubblica illuminazione del nostro Paese, richiede ad oggi un consumo di energia elettrica pari a circa 6,2 TWh/anno (dati Terna), energia che viene acquistata ad un prezzo medio di 0,19 euro per kWh e che immette in atmosfera una quantità di CO<sub>2</sub> pari a 531 g per kWh con-

sumato. La gestione dell'impianto e più in generale l'amministrazione del servizio sono affidate alle competenze e responsabilità di 8.092 Comuni, precisamente ai loro sindaci, tecnici ed amministratori e, ad ognuno di loro, per le proprie aree di competenza territoriale.

Il servizio è difatti parte integrante della gestione amministrativa del territorio comunale e pone non poche ed oggettive difficoltà agli amministratori locali in quanto comporta la capacità di acquisire quelle informazioni necessarie a programmare azioni di contenimento dei consumi energetici, messa in sicurezza degli impianti, miglioramento delle loro prestazioni e controllo dell'attività di gestione e manutenzione da parte degli affidatari. Un bagaglio di conoscenze, competenze e procedure che non può essere improvvisato e dal quale dipende l'efficienza, la qualità e l'efficacia del servizio.

Ad oggi la Pubblica illuminazione rappresenta per i nostri Comuni una delle maggiori voci di spesa dei loro bilanci, derivante quasi sempre dall'inefficienza energetica degli impianti, dalla scarsità di risorse economiche da dedicare al loro miglioramento e dalle spesso inadeguate competenze gestionali degli amministratori, chiamati obbligatoriamente a "dirigere" un servizio nel quale s'intrecciano tematiche complesse e molto differenti.

Tuttavia il settore potrebbe oggi rappresentare un'eccellenza progettuale nazionale, in quanto suscettibile di grandi margini di miglioramento sia in termini di efficientamento energetico sia d'innovazione tecnologica delle strutture. La presenza difatti sul mercato delle tecnologie necessarie alla riduzione e razionalizzazione dei consumi, delle competenze tecnico-scientifiche per applicarle e soprattutto il veloce e concreto sviluppo di una nuova classe di tecnologie dette "smart", rendono il settore e il servizio estremamente "stimolante ed accattivante" dal punto di vista scientifico, tecnologico, energetico, economico e sociale oltre che potenzialmente molto performante.

Il binomio tecnologie e professionalità ha difatti più volte dimostrato sul campo che i risparmi energetici potenzialmente conseguibili, attraverso la realizzazione d'interventi



di efficientamento energetico degli impianti e di miglioramento delle loro prestazioni funzionali ed illuminotecniche, vanno mediamente da un minimo del 30% ad un massimo del 60% rispetto agli attuali consumi degli impianti stessi. Dati per i quali è importante precisare che la variazione delle percentuali di risparmio energetico dipende ovviamente dallo stato di partenza dell'impianto e dalla tipologia degli interventi che su di esso si vogliono realizzare.

Inoltre, la gestione unitaria del servizio che fa capo ad un unico soggetto, il Comune, e la possibilità di pervenire ad una puntuale conoscenza dell'impianto sul quale intervenire, rendono il settore estremamente funzionale ai fini della realizzazione dei succitati interventi correttivi e migliorativi. È importante precisare che nessun intervento di riqualificazione può prescindere dalla messa a norma ed in sicurezza dell'impianto, operazioni fondamentali per garantirne una gestione corretta e funzionale. Malgrado tali premesse, l'evoluzione del settore verso quelle connotazioni di efficienza, sostenibilità, innovazione ed interconnessione dei servizi urbani tipici dei modelli urbanistici che guardano al futuro, quali le smart street o smart village,

è spesso rallentata, se non addirittura impedita, dalle criticità sopra indicate.

Ne completano il quadro, elevando il ruolo e lo scopo del Progetto Lumière, sia la difficoltà ad integrare tecnologie consolidate con tecnologie innovative e all'avanguardia, sia la mancanza di un approccio sistematico e collaborativo da parte degli operatori diretti ed indiretti del settore, ovvero di un "Sistema Paese Illuminazione Pubblica".

La creazione di un organismo istituzionale - "Osservatorio" - pubblicamente ed ufficialmente riconosciuto e volto a sviluppare un programma di amministrazione sistematico e condiviso della luce pubblica rappresenta il traguardo al quale ambisce il Progetto Lumière guidato dal suo Network in qualità di "braccio operativo e mente pensante".

Lumière: un progetto tutto Italiano Promosso dall'ENEA, Lumière si è sviluppato e strutturato quale Progetto italiano, in quanto rappresentato e supportato in tutte le sue attività da soggetti pubblici e privati che gratuitamente hanno offerto la loro collaborazione al conseguimento degli obiettivi progettuali, convinti

che "Illuminare dove serve, quanto serve, come serve e quando serve" non è oggi solo possibile ma doveroso, in nome di quel concetto di efficienza energetica che pone il risparmio energetico quale "prima fonte di energia alternativa". Il loro coinvolgimento ha portato alla creazione del Network Lumière rappresentato dai suoi 4 tavoli operativi: Esco, Comuni, Produttori di Tecnologie e professionisti del settore, Promotori della sostenibilità.

L'attività dei singoli Tavoli, a loro volta suddivisi per argomenti ha portato alla definizione di un percorso ideale di amministrazione della luce pubblica, suddiviso in tappe ben definite, supportato da appositi strumenti operativi, standard di riferimento ed attività di coinvolgimento e preparazione professionale.

Il Modello di Audit energetico, le Linee guida per la redazione dei bandi di pubblica illuminazione, lo schema semplificato e guidato per la redazione dei Piani della luce comunali e le Linee Guida "I fondamentali per una corretta gestione degli impianti di pubblica illuminazione", costituiscono il "Parco principale dei prodotti Lumière". Ad esso vanno affiancate le attività di diffusione e coinvolgi-

mento del territorio, d'individuazione delle singole problematiche, di supporto diretto ed indiretto delle amministrazioni, di sviluppo di progetti pilota e più in generale di definizione di una governance del settore strutturata, condivisa, dinamica e super partes, avente quale unico obiettivo quello di risanare l'impianto di pubblica illuminazione nazionale, trasformandolo in quell'eccellenza progettuale conseguibile grazie alle professionalità e tecnologie di livello presenti nel nostro Paese.

L'organizzazione e il coinvolgimento integrato dei Network ha inoltre consentito la creazione di un punto di confluenza strutturato ed interagente tra l'attività di ricerca e quella di trasferimento tecnologico oltre che tra le competenze tecnico-scientifiche legate alle tecnologie esistenti e le problematiche legate alle realtà applicative.

In sostanza, quello che alla fine viene indirettamente proposto da Lumière, è un cambiamento di approccio e di comportamento nella considerazione e gestione del servizio e dell'impianto, sia da parte di coloro che lo sovrintendono formalmente, quali i pubblici amministratori, sia da parte di coloro che tecnicamente lo gestiscono e che su di esso intervengono, quali i tecnici, i progettisti, gli impiantisti, le Esco, ecc. Ai primi si propone di diventare parte attiva e consapevole della gestione di un servizio del quale sono responsabili, mettendoli in grado di dialogare e confrontarsi con i secondi, ai secondi, un iter operativo, dei format e modelli di riferimento in grado di standardizzare, laddove possibile, le procedure d'intervento, di gestione, di progettazione e di manutenzione a garanzia dei risultati tecnici ed a tutela degli interessi di entrambi e dei cittadini. L'obiettivo è definire una catena dei valori del processo di amministrazione del settore quale punto di riferimento per tutti gli stakeholders indirettamente ed direttamente coinvolti nella gestione di questo servizio pubblico.

Tutto quanto proposto e prodotto è peraltro il frutto di un'attività congiunta e condivisa dall'insieme dei soggetti del Network con i quali si è valutato, sperimentato, integrato, modificato e perfezionato, sia il



percorso operativo sia i suoi singoli "prodotti/strumenti" di supporto. Un'attività alla quale chi ha partecipato ha al tempo stesso deciso di vincolarsi ed impegnarsi, ad oggi non formalmente, a seguire un iter operativo sicuramente impegnativo e ad avvalersi degli appositi format e/o a garantirne l'utilizzo e la conformità della loro applicazione.

Agesi, Aidi, Assil, Consip, Casca DDPP, La Sapienza di Roma, il CRIET dell'Università di Milano-Bicocca, Mediocredito Centrale, Patto dei Sindaci, Federesco e molti altri, sono coloro che hanno e stanno collaborando oggi allo sviluppo per l'applicazione domani, di una nuova filosofia di gestione del servizio di pubblica illuminazione, in grado di garantire una "correttezza" procedurale, funzionale ed operativa, a tutela degli interessi di coloro che gli impianti li gestiscono, li riqualificano, li illuminano, li vivono e li finanziano. Una nuova filosofia di gestione che si concretizza anche nell'utilizzo di nuovi software/strumenti che ENEA, in collaborazione con i suoi partner, sta predisponendo e che dovrebbero consentire un miglior controllo del processo di efficientamento energetico mediante l'integrazione, in un unico tool, di tutte le azioni necessarie.

Amministrare la luce pubblica in modo efficiente ed efficace significa inoltre contribuire alla creazione di quella base necessaria alla trasformazione delle nostre città nelle smart cities del futuro. Caratteristica

principale delle smart cities è difatti quella di sfruttare le infrastrutture esistenti per distribuire sul territorio servizi digitali gestiti in remoto, servizi che sono migliorativi delle condizioni di vita dei cittadini ma soprattutto abilitanti quelle buone governance a gestire in modo innovativo, efficace ed efficiente il territorio di loro competenza.

La rete della pubblica illuminazione rappresenta proprio una di quelle infrastrutture ideali, sia grazie alla possibilità di usufruire della rete elettrica di alimentazione dei punti luce per la trasmissione dei dati tramite le onde convogliate, sia grazie alla possibilità di sfruttare i punti luce quali strutture di supporto delle tecnologie smart.

Ecco che l'avviamento del percorso che conduce allo sviluppo delle smart cities individua nell'azione del Progetto Lumière un ruolo propeedeutico importante, in quanto l'utilizzo della rete di pubblica illuminazione per l'applicazione delle suddette tecnologie "intelligenti" non può prescindere né da una rete che non sia a norma di legge ed adeguatamente riqualificata, quale è quella promossa dal progetto Lumière, né da capacità gestionali indispensabili ad amministrare un settore che incornicia l'immagine del nostro Paese.

In conclusione, Lumière si propone quale strumento di supporto dinamico e di dialogo costruttivo per le pubbliche amministrazioni ed istituzioni, al fine di mettere in luce il valore aggiunto della pubblica illuminazione.

All'inizio di una proposta progettuale che riqualifica un impianto di pubblica illuminazione, quasi sempre i nostri consulenti si trovano di fronte alla richiesta di Sindaco, Assessore o funzionario tecnico – a volte, anche di tutti insieme – di sostituire i punti luce esistenti con i più moderni sistemi LED.

La richiesta è comprensibile: da anni si parla di rivoluzione tecnologica nel mondo dell'illuminazione, impiegando sorgenti a stato solido (Solid State Lighting – SSL). Dappertutto si scrive e si legge di risultati strabilianti in termini di risparmio energetico e affidabilità.

Sulla carta, la tecnologia LED presenta innegabili vantaggi rispetto alle lampade a scarica, impiegate attualmente negli impianti di pubblica illuminazione:

- i costruttori dichiarano una vita media di almeno 50mila ore (circa 12 anni di esercizio) risparmiando manutenzione e costi;
- alcuni cataloghi riportano un risparmio energetico anche del 70% (se rapportato alla sostituzione delle poco efficienti lampade al mercurio);
- il "ritorno" alla luce bianca, dopo decenni di luce gialla, con la riconquista dei colori dell'ambiente cittadino (ammesso che questo sia positivo, da un punto di vista architettonico).

A fronte di tali caratteristiche, l'aspettativa del mercato non può che essere alta, ma si rischia di non vedere alcune obiettive limitazioni all'impiego massiccio di LED.

# Pubblica illuminazione efficiente: il LED è la risposta giusta? Non sempre. Parola di ESCo



Roberto  
 Marcucci

Direttore  
 Ricerca&Sviluppo  
 Sorgenia Menowatt

## Guardare tutti gli aspetti

Come società ESCo certificata UNI 11352 che si occupa di efficienza energetica nella pubblica illuminazione, Sorgenia Menowatt presenta progetti di riqualificazione energetica – anche estetica e funzionale – che esaminano tutti gli aspetti inerenti al sistema complesso e strategico dell'impianto di pubblica illuminazione.

Principali ambiti da considerare:

- aspetto normativo
- stato di fatto dell'impianto
- aspetto economico, inteso anche e soprattutto in ottica di TCO (Total Cost Ownership).

L'amministratore pubblico e il funzionario tecnico dovrebbero essere

"guidati" nell'esame di questi ulteriori aspetti.

## Le norme illuminotecniche

Le caratteristiche illuminotecniche e prestazionali di una strada dove transitano veicoli sono definite da norme tecniche e leggi regionali contro l'inquinamento luminoso.

Le più note sono la UNI 11248 e la UNI EN 13201 che indicano, in base alla tipologia della strada (la cosiddetta "categoria illuminotecnica"), i parametri ottimali (luminanza, uniformità, abbagliamento, ecc.) per garantire confort e sicurezza agli utenti. In ogni Regione italiana è inoltre in vigore una legge che regola gli impianti di illuminazione (non solo



quelli stradali) per ridurre inquinamento luminoso e consumi energetici.

Il panorama presenta quattro "famiglie" legislative:

- alcune Regioni (Emilia Romagna e Puglia) limitano l'uso delle sorgenti luminose con valore di CRI (Indice di resa colorimetrica - Color Rendering Index) superiore a 65 ad impieghi che non siano quelli stradali: l'uso delle lampade a luce bianca - e quindi anche dei LED - è permesso solo per illuminare monumenti, facciate di edifici, ecc.;
- in Abruzzo, Sardegna e Veneto sono state varate da poco tempo nuove disposizioni che, partendo dal divieto di impiegare sorgenti luminose con CRI maggiore di 65, hanno "sdoganato" l'impiego del LED, citandone espressamente l'utilizzo ma a condizione che gli apparecchi di illuminazione rispettino alcuni requisiti tecnici;
- particolarmente interessante è il caso della Provincia Autonoma di Bolzano che introduce il concetto della temperatura di colore delle sorgenti luminose, non toccando la questione dell'indice CRI. La norma vieta l'uso di sorgenti luminose con temperatura di colore superiore a 4000 °K, di fatto limitando moltissimo l'impiego delle sorgenti a luce bianca, LED compresi;
- tutte le altre Regioni non pongono limitazioni per ciò che concerne indice CRI o temperatura di colore.

### Lo stato degli impianti

L'utilizzo del LED necessita di una verifica preventiva delle norme regionali, secondo il rispetto dei requisiti illuminotecnici nel caso di passaggio da lampada a scarica (mercurio o SAP) a LED.

Nella quasi totalità dei casi, infatti, la Pubblica Amministrazione chiede di installare le armature LED al posto di quelle esistenti, per un comprensibile desiderio di ammodernare il parco degli impianti. Ciò significa "innestare" nuovi apparecchi LED su pali esistenti: l'eccessiva interdistanza tra i pali e la loro altezza inadeguata potrebbero causare il mancato rispetto delle norme illuminotecniche. L'impianto è nuovo, ma la strada rischia

di non essere illuminata a dovere.

Uno degli inconvenienti che spesso si verificano è l'installazione di armature LED su pali a sbraccio curvo che provocano fastidiose situazioni di abbagliamento. Le soluzioni? La sostituzione (o la modifica) dei pali, per risolvere il problema dell'abbagliamento, e la collocazione di altri sostegni per garantire il rispetto delle norme illuminotecniche. Si comprende bene, però, come questi costi eventuali vanifichino l'aspettativa di risparmio economico che il LED vuole garantire.

### I costi immediati e futuri

Ultimamente c'è stato un interessante sviluppo delle prestazioni di efficienza delle sorgenti LED insieme a una riduzione dei costi degli apparecchi di illuminazione.

Ciò rende l'investimento per il passaggio al LED meno pesante: il costo medio di mercato per un apparecchio Made in Italy si attesta intorno ai 600 Euro in opera (apparecchio senza dimmerazione).

### Esempio di payback "favorevole" (passaggio da lampada mercurio 250W a sistema LED da 100W)

Potenza lampada Hg comprese perdite	300W
Potenza apparecchio LED compreso alimentatore	100W
Ore funzionamento	4200
Costo energia	0,17€/KWh
Costo energetico annuale lampada HG	214,2 €
Costo energetico annuale LED	71,4 €
Risparmio annuale	142,8 €
Costo apparecchio LED	600 €
Pay back (anni)	4,2

### Il caso della sostituzione di una lampada SAP 150W

Potenza lampada SAP comprese perdite	180W
Potenza apparecchio LED compreso alimentatore	100W
Ore funzionamento	4200
Costo energia	0,17€/KWh
Costo energetico annuale lampada HG	128,52
Costo energetico annuale LED	71,4

Risparmio annuale	57,12
Costo apparecchio LED	600
Pay back (anni)	10,5

I conti vanno fatti in un'ottica di TCO per proiettare l'investimento in un periodo di tempo almeno paragonabile alla vita utile del prodotto. In questo caso entra in gioco il costo di manutenzione. In un periodo di osservazione di 10 anni si avranno:

- nel caso di apparecchi con lampade al mercurio o SAP, almeno due cambi lampade e operazioni di pulizia, con relativi costi di materiale e manodopera;
- nel caso del LED nessun intervento (ipotesi di effettiva vita minima di 50mila ore dichiarata dai costruttori).

A queste condizioni, investire su LED ha un payback più favorevole ma, a confronto con lampada SAP, non ha mai una condizione preminente. E superata la soglia dei 10 anni è probabile la sostituzione dell'apparecchio LED a causa della fine della vita delle sorgenti. In questo caso, l'alto costo dell'intervento fa "perdere" ancora una volta il LED nei confronti di altre tecnologie.

### Risparmiare sì... ma adesso!

Il Comune affronta spesso una situazione senza via d'uscita:

- deve intervenire per la riqualificazione estetica, funzionale e normativa;
- deve rendere efficiente l'impianto da un punto di vista energetico per contare su risparmi economici;
- non può investire perché disposizioni amministrative centrali lo vietano (Patto di stabilità).

Peraltro, sembrerà banale, l'Ente deve risparmiare sui costi "certi, storici, correnti", cioè inerenti all'impianto esistente. Tanto più consistente è l'intervento di riqualificazione, tanto maggiore sarà il beneficio per le casse comunali.

Ma un Comune con un impianto da 1000 punti luce non si trova nelle condizioni di pianificare un intervento di riqualificazione sull'intera rete: non è affrontabile un investimento di 600mila Euro (600x1000 punti) il cui payback è previsto, nel caso di passaggio da SAP a LED, a circa 10 anni.

Si innesca perciò un meccanismo



per cui la comprensibile volontà di inserire la nuova tecnologia LED si deve per forza limitare, eventualmente, ai nuovi tratti degli impianti di illuminazione. Anche i dati di mercato lo indicano: la diffusione di LED è quasi esclusivamente diretta verso nuovi impianti o ristrutturazioni complete di tratte limitate delle linee esistenti. È molto raro vedere installazioni di sistemi LED su impianti esistenti senza un ulteriore intervento di ammodernamento, con un semplice passaggio da armatura SAP (o mercurio) a LED.

E allora?

Abbiamo lasciato il nostro consulente ad effettuare un audit per l'impianto comunale al quale seguirà la presentazione del progetto di riqualificazione energetica.

L'obiettivo del progetto, nello spirito sempre vincente del "buon padre di famiglia", è quello di garantire all'Ente pubblico un intervento:

- semplice e immediato nell'applicazione: senza adeguamento dell'impianto;
- globale e capillare: tutto l'impianto viene riqualificato ed efficientato;
- finanziariamente sostenibile: l'Ente non investe, anzi ha benefici economici a tempo zero
- certo e misurabile: vengono forniti monitoraggio e garanzia del risultato.

Tutto ruota attorno alle tecnologie con cui Sorgenia Menowatt da anni si presenta al mercato dell'efficienza energetica degli impianti di illuminazione:

- l'alimentatore elettronico dimmerabile Dibawatt®
- i sistemi di telecontrollo cloud della famiglia Diba-TL.

Il nostro progetto, come ESCo certificata UNI 11352, prevede l'installazione capillare degli alimentatori elettronici Dibawatt®, in sostituzione dei dispositivi di alimentazione ma-

gnetiche presenti negli apparecchi di illuminazione esistenti, senza modificare la struttura dell'impianto. Il risparmio energetico atteso è almeno del 35-38%. E in presenza di lampade a bassa efficienza come quelle al mercurio, si effettua contestualmente il passaggio a quelle al sodio alta pressione, con un ulteriore risparmio energetico. Quest'ultimo aumenta del 5-10% con l'eventuale installazione dei sistemi di telecontrollo Diba-TL, grazie alla migliore e precisa gestione dei cicli di accensione dell'impianto.

Mentre l'intervento di riqualificazione è in itinere, il Comune può monitorare su un portale web dedicato il risparmio energetico e ambientale (KWh, TEP, CO<sub>2</sub>) che si produce. Opportune formule finanziarie garantiscono infine all'Ente pubblico il raggiungimento dell'obiettivo di risparmio economico atteso.

### Un caso tra i tanti

A Monteroni d'Arbia (SI) si è avviato un intervento sul sistema di illuminazione. Ecco alcuni dati.

Consumi energetici ante operam (*)	867.000KWh
Spesa ante operam (*)	126.000 €
Punti luce con lampada HG ed armatura da riqualificare	403
Punti luce con lampada HG con armatura da non riqualificare	84
Punti luce con lampada SAP da efficientare	688
Punti luce totali	1175

(\*) il 5% degli impianti viene spento dopo la mezzanotte

Il progetto prevede:

- 688 dispositivi di alimentazione magnetici sostituiti con altrettanti Dibawatt® su punti luce con lampada SAP;
- 84 dispositivi di alimentazione magnetici e lampade mercurio

sostituiti con altrettanti Dibawatt® e lampade SAP;

- 403 apparecchi di illuminazione non efficienti con lampade al mercurio sostituiti con nuovi apparecchi a lampada SAP e Dibawatt®;
- riaccensione della porzione di impianto che veniva spenta dopo la mezzanotte.

I dati sintetici post operam sono così riassunti:

Consumi energetici attesi (**)	426.000KWh
Spesa energetica attesa (**)	62.000 €
Risparmio energetico	50,86%
Risparmio economico annuale (**)	64.000 €

(\*) l'impianto viene acceso interamente

(\*\*) ipotizzando il mantenimento delle tariffe

Il "tesoretto" del risparmio economico annuale è impiegato dal Comune per il pagamento della tecnologia Sorgenia Menowatt e per quello dei 400 nuovi corpi illuminanti.

### Concludendo

Tornando all'interrogativo iniziale, obiettivamente si considera il LED come tecnologia preferenziale per riqualificare gli impianti di pubblica illuminazione, ma esistono ancora notevoli freni alla sua completa diffusione.

Operatori di mercato (quindi potenzialmente "imparziali") e autorevoli opinion leader (Cielobuio, in primis) sostengono che l'introduzione della tecnologia SSL nella pubblica illuminazione debba avere il tempo per una corretta sedimentazione.

Ci sono ancora importanti zone grigie legate all'effettiva affidabilità delle sorgenti luminose (davvero hanno una vita di 50mila o più ore?), alle problematiche degli effetti della luce bianca, tutte ancora da dimostrare; alla presenza sul mercato di prodotti spiccatamente spinti verso prezzi di realizzo, a discapito delle prestazioni. Nella nostra esperienza quotidiana cerchiamo sempre di concentrarci su obiettivi condivisi, nostri e degli Enti per i quali operiamo: efficienza energetica, riqualificazione dell'impianto, benefici economici senza investimenti.

Tutto questo oggi siamo in grado di garantirlo senza ricorrere alla tecnologia LED.

Viola Ferrario  
Philips Lighting

PHILIPS



# In che modo una scuola può fare la differenza? Controllo, sistemi intelligenti ed illuminazione LED caratterizzano il caso di successo della Scuola Guidi a Forte dei Marmi

L'illuminazione consuma circa il 19% di tutta l'elettricità mondiale. I costi dell'energia sempre più elevati e necessità di ridurre le emissioni di CO2 sono tra le priorità. Soprattutto negli edifici pubblici, se pensiamo che in Europa il 75% di tutta l'illuminazione si basa ancora su prodotti non a risparmio energetico. E, nello specifico, solo nelle scuole, le tecnologie obsolete ed inefficienti sono responsabili per il 50% -70% della bolletta elettrica. Esistono casi di successo che dimostrano come interventi intelligenti possano rendere una struttura scolastica ecosostenibile, efficiente e al tempo stesso motore di un percorso educativo per i suoi studenti. Infatti, utilizzando apparecchiature che consentono di regolare l'illuminazione e in grado di fornire livelli confortevoli, costanti durante l'intera giornata e di spegnere automaticamente le luci quando gli ambienti sono vuoti, è possibile ottimi risultati

in termini di qualità dell'illuminazione, energy e cost saving. Basti pensare che sarebbe sufficiente spegnere un'ora la luce nelle aule di tutte le scuole primarie di Milano per evitare - in un anno - l'emissione di 143 tonnellate di anidride carbonica, per il cui assorbimento sarebbero necessari ben 7.154 alberi (con un risparmio calcolabile in più di 50.000 €). Un esempio virtuoso e un innovativo progetto pilota è la scuola Guidi a Forte dei Marmi che, tra le prime in Italia, è stata interessata da un intervento di restyling per un'illuminazione completamente LED grazie alle soluzioni Philips. L'intervento, realizzato dall'Ingegnere Gabriele Borri - Ufficio Tecnico Comunale - e dall'Architetto Elena Bettini, è nato dalla necessità di realizzare per la scuola un progetto all'avanguardia che permettesse di ottenere un risparmio energetico ed una sensibilizzazione sul tema del consumo di

energia elettrica. L'origine del progetto vede la sua nascita dal Patto di Sindaci di 10 Comuni Italiani che hanno sancito l'impegno di risparmiare il 20% di energia in 10 anni. La scuola di Forte dei Marmi, nella persona della Professoressa Silvia Gori - Dirigente scolastica del complesso Guidi - rappresenta il progetto pilota che assume così una doppia valenza: da un lato, il raggiungimento di un obiettivo importante di risparmio energetico (superiore al 20%), con valutazione dei risultati dopo un anno dall'avvio e, dall'altro, la creazione di un ambiente perfetto ed ideale per ogni bambino e per la loro vita scolastica quotidiana.

Tra le soluzioni intelligenti e LED della gamma Philips sono stati individuati i prodotti migliori in termini di efficienza e qualità per le specifiche esigenze della struttura. Nelle aule e nei corridoi della scuola sono stati installati dispositivi intelligenti Philips: nei corridoi dei sensori di presenza per l'accensione automatica delle luci al passaggio mentre nelle aule dei sistemi di controllo per regolare l'intensità luminosa a seconda della luce provenienti dalle grandi vetrate. I sistemi installati nelle aule sono stati studiati per garantire un mantenimento costante ed ottimale del comfort e dell'illuminazione sui banchi scolastici. È dimostrato, infatti, come l'illuminazione giochi un ruolo positivo nel mantenere vigili le menti dei ragazzi e nel favorire la loro partecipazione attiva. Creare un ambiente di apprendimento stimolante può aiutare gli alunni a sentirsi a proprio agio e a concentrarsi meglio per beneficiare al massimo dell'esperienza di apprendimento a scuola. Le plafoniere Philips PowerBalance utilizzate all'interno delle aule e caratterizzate da 3 led con 3 differenti colorazioni hanno svolto un ruolo primario nel percorso educativo e di avvicinamento degli studenti al concetto di risparmio energetico: i 3 led di colore verde, giallo e rosso, corrispondenti ad una percentuale di lavorazione dell'apparecchio in quel momento, è possibile capire il livello di illuminazione e di consumo della plafoniera. I bambini hanno scoperto come "illuminare meglio" per "consumare meno" e come piccoli gesti quotidiani che, se applicati con costanza nella vita di tutti i giorni, a cominciare



proprio dall'ambito scolastico e dalle proprie case, possano essere fondamentali per creare un ambiente migliore, per loro e per l'ambiente. Infine, il progetto esemplare della scuola di Forte dei Marmi non riguarda solo l'intervento illuminotecnico ma prevede anche l'installazione di pannelli fotovoltaici per coprire il consumo elettrico totale della scuola. L'obiettivo finale è quello di portare lo stesso tipo di intervento in tutte le scuole del Comune e mostrare come i Comuni abbiano l'opportunità di risparmiare i costi di manutenzione degli stabili e migliorare l'esperienza dei loro cittadini, a partire da quella dei bambini a scuola.

### Soluzioni aule

#### Plafoniere aule

Quando si tratta di illuminare spazi con apparecchi a LED è fondamentale investire nella sostenibilità e nello stesso tempo andare incontro ad un investimento che possa essere recuperato in tempi ragionevoli. Il sistema prescelto deve rispettare la conformità alle normative che regolano l'illuminazione dello spazio coinvolto, per garantire un ambiente confortevole. Nello specifico, per le plafoniere delle aule è stata utilizzata la Philips PowerBalance. Si tratta di un apparecchio a LED appositamente sviluppato per garantire un

consumo energetico ridotto e per offrire il migliore ritorno sull'investimento possibile: una perfetta soluzione tra equilibrio di prestazioni e recupero dell'investimento.

#### Sensori aule

Sempre nelle aule, per completare il sistema di illuminazione, sono stati installati un sensore e un controller combinati per gestire: la presenza, la luce naturale e il controllo locale dello spazio. Il sensore OccuSwitch DALI può controllare fino a 15 apparecchi DALI e richiede una fase di messa in servizio pressoché nulla con interfaccia/e pulsante (LCU2070) e sensore/i di estensione (LRM8118). Il sensore garantisce un risparmio energetico fino al 55%, un buon TCO (Total Cost of Ownership, ovvero l'insieme dei costi da sostenere per poter passare a soluzioni migliorative per l'illuminazione) e apporta maggiore comfort grazie al controllo locale. È facile da utilizzare (è fornito subito pronto per l'uso) ma anche facile da adattare a specifiche applicazioni o esigenze dell'utente. OccuSwitch DALI è dotato di: uno schermo retrattile che può essere utilizzato per scoprire aree, per esempio corridoi, adiacenti all'area controllata, un controllo avanzato della presenza e una regolazione in base alla luce naturale con algoritmi separati per finestre e corridoi, un'interfaccia a pul-

sante per l'utilizzo di interruttori cablati standard; un indicatore di energia che mostra il consumo energetico relativo e, la versione BMS, garantisce anche un'interazione con quasi tutti i sistemi di gestione degli edifici tramite l'interfaccia DALI.

### Soluzioni corridoi

#### Plafoniere corridoi

In questi spazi, la necessità è quella di fornire qualità della luce e una riduzione significativa dei costi energetici e di manutenzione. La nuova gamma di prodotti a LED CoreLine Recessed, utilizzata nelle plafoniere dei corridoi, è una soluzione ideale per sostituire gli apparecchi per illuminazione funzionali nelle applicazioni di illuminazione generale. Consente, infatti, di passare in modo semplice dagli apparecchi fluorescenti tradizionali ad apparecchi con tecnologia LED integrata, garantendo oltre il 30% di risparmio energetico rispetto agli apparecchi per illuminazione funzionali TLD. Dal design sottile con un'altezza di soli 35 mm, è disponibile anche nella versione a plafone (adatta anche per la sospensione).

#### Sensori corridoi

Sempre nei corridoi, è stato anche utilizzato OccuSwitch, un sensore di movimento con un interruttore integrato. Questo sensore spegne le luci

## ANALISI ENERGETICO/AMBIENTALE

### Comune di Forte dei Marmi (scuola Guidi)

fluorescenti standard	
Potenza corpo ill	72 W
consumo ausiliari	18% MBF
Consumo Totale	84,96 W
Ore annue	1696 h
Costo energia	0,2 €/KWh
Energia Totale	144,092 KWh
Costo annuo	29 euro
CO <sub>2</sub> annuo	95 Kg CO <sub>2</sub>

Corpi Illuminanti utilizzati LED	
Potenza corpo ill	45 W
consumo ausiliari	0%
Consumo Totale	45 W
Ore annue	1696 h
Costo energia	0,2 €/KWh
Energia Totale	76 KWh
Costo annuo	15 euro
CO <sub>2</sub> annuo	51 Kg CO <sub>2</sub>

#### PARAGONE DUE SOLUZIONI

n° punti luce	197 n°	
Risparmio energetico annuo	13.351 KWh	-47%
Risparmio economico annuo	2.670 euro	-47%
Risparmio ambientale annuo	8.845 Kg CO <sub>2</sub>	-47%



Saved: 442

DATI UTILIZZATI		
1MWh	0,25	TEP
1 TEP	2,65	tonn CO <sub>2</sub>
1MWh	662,5	Kg CO <sub>2</sub>
Ore annue	4500	€/KWh
Costo Energia	0,2	€/KWh

n.b. l'analisi è stata redatta senza considerare il sistema di dimmerazione che contribuisce mediamente ad un ulteriore  
 abbattimento dei costi energetici pari ad il 30-40%  
 n.b.1: il costo annuo è stato valutato con un consumo per KWh pari a 0,20 euro  
 n.b.2: L'impatto ambientale è valutato rispetto a un Mix Energetico di riferimento italiano per ogni MWh di 662,5 Kg CO<sub>2</sub>



sense and simplicity

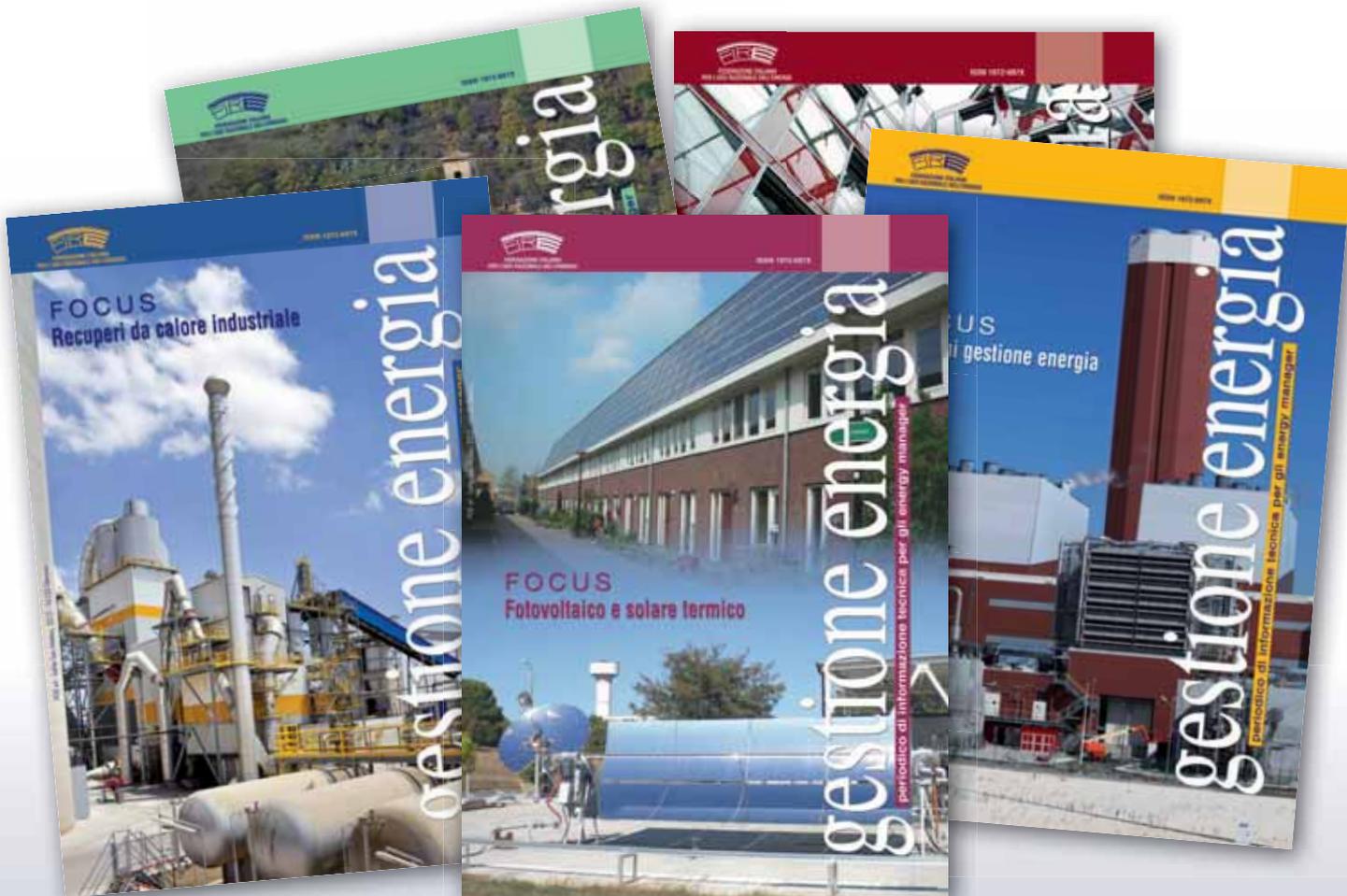


in una stanza o in un'area quando è vuota e consente, pertanto, di risparmiare fino al 30% di elettricità con un ottimo ritorno degli investimenti. Inoltre, è in grado di attivare qualsiasi carico fino a 6 A e controllare un'area compresa tra 20 e 25 m<sup>2</sup>. Un connettore di rete staccabile

consente una facile installazione e un facile montaggio a soffitto. È adatto a quasi tutti i tipi di lampade e apparecchi; facile da installare, consente un'installazione ancora più veloce grazie ai connettori Wieland opzionali. OccuSwitch dispone di: un timer intelligente che prolunga

il tempo di ritardo di 10 minuti se il movimento viene rilevato poco dopo lo spegnimento, nel caso l'area sia ancora in uso ma ci sia pochissimo movimento e uno schermo retrattile che può essere utilizzato per scoprire aree, per esempio corridoi, adiacenti all'area controllata.

# ABBONATI SUBITO!



Redazione: [info@gestioneenergia.com](mailto:info@gestioneenergia.com)

Per inserzioni pubblicitarie: [c.siracusa@gestioneenergia.com](mailto:c.siracusa@gestioneenergia.com)

## CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA



Gestione Energia Gruppo Editoriale S.r.l.  
Via Clarice Marescotti, 15 - 00151 Roma - Tel. 06 65746952 - Fax 06 97258859 - [abbonamenti@gestioneenergia.com](mailto:abbonamenti@gestioneenergia.com)

DESIDERO SOTTOSCRIVERE L'ABBONAMENTO DELLA RIVISTA **GESTIONE ENERGIA** (trimestrale - 4 numeri anno 2013)

Abbonamento annuale Italia € 35,00

Abbonamento annuale estero € 54,00

PAGAMENTO ANTICIPATO a mezzo bonifico bancario intestato a:

Gestione Energia Gruppo Editoriale S.r.l. - Banco di Sardegna Filiale Roma n. 2 - IBAN IT 70 01015 03202 000070309350 - BIC SARDIT3SXXX

Azienda \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

Cap \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_ Prov \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ Mail \_\_\_\_\_

P.IVA o Cod. Fisc. \_\_\_\_\_

### AREE DI INTERESSE

- Cogenerazione     Componentistica     Effic. energetica     Energia elettrica     Energie rinnovab.  
 Engineering     Produttori apparecchi.     Produzione energia     Telecontrollo-metering     Altro

### INFORMATIVA SUL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

I dati comunicati in questa sede verranno trattati in conformità alle modalità previste dal Dlgs 196/2003 con le seguenti finalità: fornitura dei servizi e elaborazione delle risposte richieste; invio di comunicazioni e proposte commerciali da parte di Gestione Energia Gruppo Editoriale S.r.l. riguardanti nuovi prodotti e servizi offerti direttamente o da propri partner commerciali; elaborazione di statistiche; invio di altre pubblicazioni di settore. I dati non saranno comunicati a terze parti, senza specifica autorizzazione. Titolare del trattamento è Gestione Energia Gruppo Editoriale S.r.l. - Via Clarice Marescotti, 15 - 00151 Roma - Tel. 06 65746952 - Fax 06 97258859. Incaricati del trattamento saranno i membri della direzione e amministrazione, dell'ufficio commerciale, dell'ufficio marketing e dell'ufficio relazioni pubbliche. Potrà richiedere verifica, modifica, cancellazione dei suoi dati dai nostri archivi o l'elenco aggiornato dei responsabili del trattamento contattando la segreteria Gestione Energia Gruppo Editoriale S.r.l. ai recapiti indicati in questa informativa.

### RICHIESTA DI CONSENSO

Secondo i termini indicati nell'informativa sopra riportata, La preghiamo di esprimere il Suo consenso al trattamento dei Suoi dati personali, ricordandoLe che in mancanza di consenso non sarà possibile erogare nessuno dei servizi richiesti.

acconsento al trattamento dei miei dati personali     non acconsento al trattamento dei miei dati personali    Data \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_



# Le fonti rinnovabili avanzano nel mix energetico per riscaldamento

Donatella Bobbio, Mario Cirillo, Tommaso Franci, Matteo Leonardi, Cristina Rocca • REF-E

Nell'ultimo decennio, il mix di fonti energetiche e tecnologie per la produzione di calore nel segmento residenziale è stato ampiamente influenzato dall'avanzamento della "metanizzazione" del Paese. Innovazione tecnologica, costi delle tecnologie e dei combustibili, evoluzione della domanda energetica, politiche e misure legislative per la promozione dell'efficienza energetica e del consumo di energia rinnovabile giocano, inoltre, un ruolo di crescente importanza.

Sono proprio le politiche energetico-ambientali a rappresentare il principale *driver* dei cambiamenti avvenuti negli ultimissimi anni. Il sostegno al consumo di energia rinnovabile per il riscaldamento e il raffrescamento, riconducibile al quadro regolatorio disegnato dalla Direttiva 2009/28/CE, è stato tradotto in un regime nazionale di obblighi per i nuovi edifici e per le ristrutturazioni rilevanti, oltre a trovare attuazione attraverso vecchi e nuovi sistemi di incentivazione, quali ad esempio le detrazioni fiscali, il "Conto termico", i Titoli di Efficienza Energetica. La promozione dell'efficienza energetica è inoltre realizzata attraverso obblighi di prestazione su impianti ed edifici; alle norme nazionali si affiancano infine quelle introdotte

da alcune regioni, principalmente nel nord del Paese, che hanno anticipato il legislatore nazionale introducendo obblighi efficaci già da qualche anno.

Conseguenze dell'azione delle politiche e degli altri fattori citati sono un *mix* energetico e uno tecnologico, diversificati, con la fonte storicamente prevalente, il gas naturale, che si trova a fronteggiare una concorrenza crescente da parte delle altre fonti, in particolare quelle rinnovabili. L'analisi e il monitoraggio del segmento divengono, perciò, fondamentali per interpretare le dinamiche di concorrenza tra le diverse tecnologie, oltreché per valutare e prevedere il *mix* di consumo energetico. Queste necessità si scontrano con la frammentarietà e l'incompletezza dei dati a disposizione, in particolare di quelli relativi agli stock e alle installazioni (o alle vendite) di apparecchi per il riscaldamento, sia a livello aggregato che con riferimento ai tipi di sistema di riscaldamento (autonomo, centralizzato) o alla "età" degli edifici in cui sono installati. Il lavoro di ricerca svolto da REF-E si propone quindi di supplire alla mancanza di tali dati e di fornire un quadro complessivo del mercato di riscaldamento residenziale e delle sue tendenze evolutive.

	2001	2011	Var. 2001-2011
<b>Centralizzato</b>	<b>579 158</b>	<b>743 422</b>	<b>28%</b>
Gas Naturale	328 322	467 193	42%
Gasolio	166 786	123 110	-26%
GPL	30 799	38 016	23%
Carbone e legna*	23 063	27 431	19%
Elettricità**	6 244	11 752	88%
Solare	2 542	25 165	890%
Teleriscaldamento***	21 403	50 754	137%
<b>Autonomo</b>	<b>18 625 830</b>	<b>25 458 978</b>	<b>37%</b>
Gas Naturale	11 155 136	13 827 986	24%
Gasolio	894 202	558 083	-38%
GPL	1 407 646	1 561 124	11%
Carbone e legna*	4 565 087	5 022 907	10%
Elettricità**	558 911	4 020 916	619%
Solare	44 848	467 961	943%

\* Il numero di apparecchi a carbone è trascurabile.  
 \*\* Il numero di apparecchi alimentati da elettricità diversi dalle PdC non è considerato.  
 \*\*\* Numero di sottocentrali d'utenza

Tabella 1. Ricostruzione degli stock di apparecchi per il riscaldamento residenziale (numero)

Fonte: elaborazione REF-E su dati ISTAT e dati delle associazioni di produttori di apparecchi

	Gas - cond	Gas	Gasolio	GPL - cond	GPL	PdC	Legna (solo caldaie)	Pellet	Solare termico	TLR*
<b>Totale</b>	<b>138 771</b>	<b>338 799</b>	<b>41 482</b>	<b>11 379</b>	<b>27 781</b>	<b>307 711</b>	<b>10 303</b>	<b>192 741</b>	<b>88 889</b>	<b>4 614</b>
di cui autonomo	130 136	322 199	39 380	10 671	26 420	304 711	7 212	191 919	84 353	0
di cui centralizzato	8 635	16 599	2 102	708	1 361	3 000	3 091	822	4 536	4 614

\* Numero di sottostazioni d'utenza

Tabella 2. Vendite di apparecchi per il riscaldamento nel settore residenziale nel 2011 (numero)

Fonte: stime REF-E su dati delle associazioni di produttori

Apparecchi sostituiti	Nuovi apparecchi								
	Gas - cond	Gas	Gasolio	GPL - cond	GPL	PdC	Legna (solo caldaie)	Pellet	TOT
Gas - cond	9 909	3 162	557	359	0	2 522	0	999	17 508
Gas	64 018	246 822	0	284	2 924	7 809	18	2 127	324 001
Gasolio	3 986	7 437	4 787	84	169	0	65	2 383	18 910
GPL	1 067	1 470	0	330	670	1 061	124	4 097	8 819
Pompa di calore	0	1 565	0	0	0	53 367	0	0	54 932
Biomassa	52	99	0	0	0	0	104	845	1 101
Altro	558	215	0	0	0	396	69	5009	6248
<b>TOTALE</b>	<b>79 590</b>	<b>260 769</b>	<b>5 343</b>	<b>1 057</b>	<b>3 762</b>	<b>65 154</b>	<b>381</b>	<b>15 461</b>	<b>431 518</b>

Chiave di lettura. Il numero dei nuovi apparecchi installati per ciascuna tecnologia è riportato in colonna - ad es. la colonna "gasolio" riporta un totale di 5343 apparecchi installati nel 2011: 4787 hanno sostituito vecchi apparecchi a gasolio e 557 hanno rimpiazzato apparecchi a gas naturale. Il dato relativo agli apparecchi sostituiti è riportato in riga - es. la riga "gasolio" riporta un totale di 18910 apparecchi sostituiti: 3986 sono stati sostituiti con apparecchi a gas naturale a condensazione, 7437 con apparecchi a gas tradizionali, 4787 da nuovi apparecchi a gasolio, ecc. Nel complesso, il numero di apparecchi a gasolio sostituiti (18910) è di gran lunga superiore a quello degli impianti installati (5343).

Tabella 3. Stime nazionali di sostituzione tra tecnologie: segmento autonomo, soddisfacimento dell'intero fabbisogno, installazione in edifici esistenti, in presenza di rete gas (numero di apparecchi)

Fonte: elaborazioni REF-E

### Gli stock di apparecchi e le vendite nel 2011

Per quanto riguarda gli stock di apparecchi (distinti per tipo di sistema di riscaldamento condominiale o autonomo, oltre che per fonte/tecnologia), di seguito è riportata una stima delle quantità di apparecchi installati nel 2001 e nel 2011.

Il risultato complessivo delle stime è sintetizzato, solo per il 2001 e il 2011, nella tabella 1.

I risultati evidenziano un netto ampliamento del "mercato" nell'ultimo decennio, collegato *in primis* all'incremento del numero di abitazioni e famiglie che utilizzano un sistema di riscaldamento, ma anche alla diffusione di sistemi di riscaldamento che combinano due o più apparecchi. Le stime delle vendite di apparecchi per il riscaldamento destinati al settore residenziale nel 2011 sono riassunti nella tabella 2. I dati, relativi sia ad apparecchi in grado di soddisfare l'intero fabbisogno di riscaldamento (caldaie a gas, GPL, gasolio, e biomassa, pompe di calore aria-acqua), sia ad apparecchi generalmente installati a integrazione di impianti principali (pompe di calore aria-aria, stufe a biomassa, pannelli solari termici), pongono in rilievo la dominanza del gas naturale, in particolare se si considera che le tecnologie che seguono in termini di unità vendute svolgono prevalentemente un ruolo di parziale copertura dei consumi<sup>1</sup>.

### L'attività di un panel di imprese di installazione nel 2011

L'indagine REF-E sull'attività condotta da un panel di imprese di installazione di impianti di riscaldamento nel 2011, in tre differenti segmenti di mercato, ossia "autonomo", "centralizzato" e "Sardegna", risulta utile ad interpretare i mutamenti nel mix tecnologico ed energetico nel settore residenziale.

Le imprese del panel hanno installato nel 2011 circa 13000 apparecchi per il riscaldamento. La figura 1 illustra la distribuzione dei risultati per fonte/tecnologia, senza alcuna segmentazione per tipo di sistema di riscaldamento, tipo di edificio, presenza rete gas, quota di soddisfazione del fabbisogno.

Se la diffusione di apparecchi che soddisfano solo una parte del fabbisogno ha certamente un impatto (di riduzione) sul consumo delle fonti fossili, e dunque ha effetti

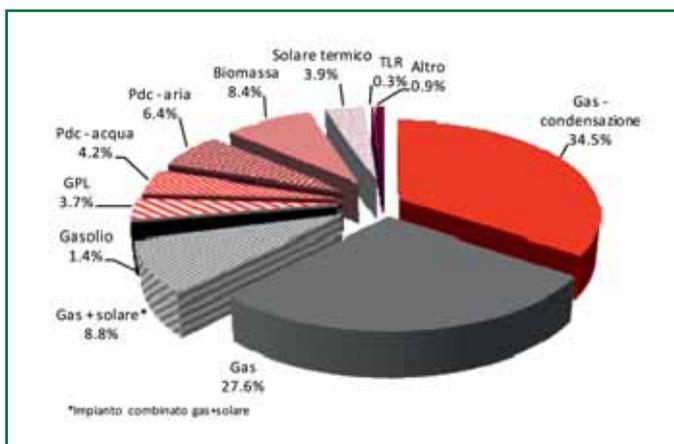


Figura 1. Apparecchi installati nel 2011 dal panel REF-E

Fonte: elaborazioni REF-E

sul mix energetico, la dinamica di concorrenza tra tecnologie può meglio essere osservata isolando le sole tecnologie che coprono la totale richiesta di calore. L'analisi ha mostrato come a seguito di tale operazione si riduca il peso percentuale di pompe di calore aria-aria, apparecchi a biomassa e pannelli solari termici: tali apparecchi non costituiscono, se non in pochi casi, un'alternativa all'impianto principale, ma vanno ad integrarne il funzionamento.

### Stime dei flussi di tecnologie a livello nazionale

Il quadro complessivo ottenuto evidenzia le principali tendenze in atto nel settore del riscaldamento residenziale, alla luce delle scelte del consumatore per la soddisfazione del proprio fabbisogno di riscaldamento e acqua calda sanitaria.

La tabella 3 illustra la stima della dinamica di sostituzione degli apparecchi installati nel 2011 a livello nazionale, con riferimento a:

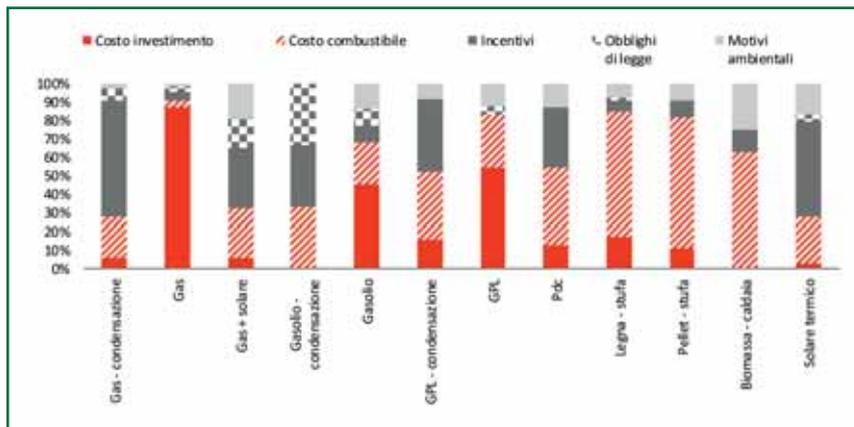
- la soddisfazione dell'intero fabbisogno di riscaldamento dell'abitazione;
- installazione in edifici esistenti;
- installazione in abitazioni/edifici localizzati in aree servite dalla rete gas.

Si sottolinea, quindi, che il numero di apparecchi a gas naturale installato negli edifici esistenti si è mantenuto sostanzialmente stabile nel 2011. Inoltre, mentre la quota dei sistemi alimentati da GPL e gasolio è diminuita, tutti gli apparecchi alimentati da fonti rinnovabili appaiono, invece, in crescita. Relativamente allo *switching* tra fonti/tecnologie è abbastanza evidente la penetrazione delle caldaie a condensazione, più efficienti di quelle tradizionali, incentivate attraverso le detrazioni fiscali. In generale, poi, il gas naturale sottrae "quote di mercato" agli altri combustibili fossili, mentre soffre la concorrenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili<sup>2</sup>.

Per quanto concerne le motivazioni sottese alla scelta di installazione di caldaie ad elevata efficienza alimentate da combustibili fossili (condensazione), la figura 2 dimostra come incentivi e obblighi derivanti da legislazioni regionali rappresentino i fattori più rilevanti per la penetrazione dei succitati apparecchi. La scelta di dispositivi tradizionali a gas naturale, gasolio e GPL dipende, invece, dal basso costo di investimento. Per le tecnologie alimentate da fonti rinnovabili, e in particolar modo per gli apparecchi alimentati da biomassa, nel 2011 i risparmi nel costo di combustibile rappresentano il primo *driver* di scelta, ma è consistente anche l'impatto di incentivi e obblighi di legge. Infine, per le pompe di calore si nota un'incidenza significativa di costo di combustibile e incentivi, che probabilmente rappresentano motivazioni al momento più forti rispetto agli obblighi di legge. Tra le motivazioni emerge anche la possibilità di effettuare il servizio di condizionamento degli ambienti, come *driver* rilevante per la scelta di installare pompe di calore.

### Una valutazione delle tendenze recenti

Sebbene la fonte gas resti dominante, si osserva quindi una crescente penetrazione degli apparecchi alimentati da fonti rinnovabili. Si tratta di tecnologie in grado di soddisfare l'intero fabbisogno di riscaldamento e di apparecchi installati ad integrazione di quelli tradizionali,



**Figura 3. Motivazioni alla base della scelta delle tecnologie di riscaldamento (2011)**

Fonte: elaborazioni REF-E

anche a vantaggio di una bolletta economicamente più leggera. L'ampliamento del mercato, legato all'incremento di abitazioni dotate di un sistema di riscaldamento e l'avanzamento del processo di metanizzazione, fanno sì che in termini assoluti il numero degli impianti a gas, pur rimanendo stabile nel 2011, sia comunque cresciuto nell'ultimo decennio.

In assenza di rete del gas naturale la concorrenza sembra essersi sviluppata più rapidamente. Il GPL rappresenta la fonte principale, anche se il numero di impianti installati è in declino. La fonte sottrae mercato al gasolio, ma è a sua volta "spiazzata" dalle rinnovabili. "Concorrenti" forti del GPL sono le pompe di calore aria-acqua e gli apparecchi a biomassa.

La spinta della legislazione allo sviluppo di sistemi alimen-

tati da fonti rinnovabili è destinata a subire un inevitabile rafforzamento: ci si aspetta che i già evidenti impatti di obblighi e incentivi si mostrino con più forza, allorché entreranno a regime le più recenti norme nazionali per la promozione del consumo di energia rinnovabile.

È importante sottolineare che alcuni fattori di natura locale possono influenzare scelte e tendenze degli utilizzatori di apparecchi per il riscaldamento. Tali peculiarità suggeriscono un lavoro di ampliamento e approfondimento del monitoraggio del settore, che sarà certamente protagonista degli sforzi a sostegno di efficienza energetica e penetrazione dell'energia rinnovabile.

#### NOTE

- [1] Le fonti di dati cui si è fatto ricorso sono le indagini condotte per conto delle associazioni di produttori da società di ricerca/rilevazione.
- [2] Si noti come l'analisi qui proposta si riferisca agli apparecchi installati in sostituzione degli esistenti, che coprono il 100% del fabbisogno di riscaldamento dell'abitazione. Nel caso di stufe a pellet, installate per una quota significativa ad integrazione di impianti che restano funzionanti (perciò non mostrate nella matrice), la penetrazione è forte anche in presenza di rete gas. I risultati completi dello studio sono disponibili sul sito [www.ref-e.com](http://www.ref-e.com), nella sezione "Pubblicazioni e downloads".



## L'efficienza energetica nel comparto industriale

Micaela Ancora, Dario Di Santo

Dal 1990 in poi, secondo il Rapporto sull'efficienza energetica dell'Enea, il comparto industriale è riuscito a risparmiare il 15% di energia primaria.

Ma quali sono realmente le potenzialità dell'efficienza in tale settore? Ad oggi l'industria assorbe 33 milioni di tep, circa un terzo del consumo di energia del Paese. Sulla base di questo dato si dovrebbe valutare la strada della rivalutazione energetica del comparto attraverso vari tipi di interventi: introduzione di motori ad alta efficienza ed inverter, sistemi di compressione e pompaggio ad alte prestazioni, impianti di illuminazione più efficienti. Lavori di questo tipo possono essere ammortizzati nel giro di tre anni, però, salvo alcuni casi specifici, non portano ad altissimi risparmi in termini relativi. Altra via da tenere in considerazione è intervenire sui processi industriali, in modo da evitare gli sprechi di calore e di energia che si generano nell'arco della fase produttiva.

Prima ancora di intervenire sull'esistente, sarebbe però necessario diffondere la buona pratica di avviare e rendere più diffuse le diagnosi energetiche. Grazie a queste è infatti possibile avere un quadro esatto di quanta energia si può risparmiare con gli interventi di efficientamento.

Esempi positivi nei medesimi settori industriali arrivano dall'estero. L'Irlanda è riuscita a tagliare del 30% il fabbisogno di energia primaria. Tale obiettivo è stato raggiunto grazie ai programmi di efficientamento promossi dalla SEAI (l'Agenzia per l'energia sostenibile), che hanno portato all'adozione, da parte delle aziende, di sistemi di gestione dell'energia.

Sicuramente anche l'industria italiana ha grandi margini di miglioramento, bisogna però fornire degli input e puntare su tecnologie efficienti, come ad esempio la cogenerazione. Si dovrebbe, inoltre, puntare sull'automatizzazione e

sull'introduzione di sistemi che permettano la gestione delle macchine utensili, per eliminare i consumi da standby. Ovviamente, in questo secondo caso, si tratta di misure più complesse da adottare che però hanno il vantaggio di essere interventi di core business, perché aumentano la competitività del processo di produzione. Altri aspetti su cui lavorare sono quello dell'informazione e della formazione delle professionalità capaci di operare in un sistema che punta all'efficientamento energetico. Fino ad oggi, infatti, i fondi strutturali sono stati sfruttati male perché è mancata, nei soggetti interessati, una cultura dell'efficienza energetica. Serve informazione a tutti i livelli: fra gli operatori del settore, fra chi gestisce gli strumenti finanziari e fra i cittadini. Bisogna far conoscere quali sono le reali potenzialità dell'efficienza energetica e quali sono le modalità migliori di intervento.





# Luci ed ombre della spending review all'italiana ad un anno dalla sua introduzione

*Risvolti economici di una manovra del governo tecnico sull'acquisto dei servizi energetici*

Liborio Capozzo - Stefano Iorio • CNR

**A**breve compirà un anno la riforma, del precedente Governo Monti, finalizzata alla riduzione della spesa pubblica; il testo del decreto licenziato recitava nel titolo *"Disposizioni urgenti per la revisione della spesa pubblica con invarianza dei servizi ai cittadini"* ma agli onori della cronaca verrà ricordato con l'appellativo anglofono di *"spending review"*.

A dire il vero, per quanto labile la memoria di un lettore medio di quotidiani italiani possa essere, tale termine non è stato introdotto nel 2012 né, tanto meno, è stato sdoganato da Mario Monti.

La prima volta fu introdotto da Tommaso Padoa Schioppa, Ministro dell'economia del secondo governo Prodi, che, nel 2006, al ritorno da una visita al collega Gordon Brown (allora Cancelliere dello Scacchiere), volle provare ad introdurre in Italia il metodo della *spending review* sperimentato, con successo, oltremontana.

Tralasciando il dettaglio sugli elementi distintivi di politica economica, che caratterizzano in genere una *spending review* applicata al bilancio dello stato di un qualsiasi paese civilizzato, si può facilmente intuire che il tentativo compiuto dal Ministro Padoa Schioppa di operare una revisione della spesa pubblica, sensibilizzando "a forza" la pubblica amministrazione ai concetti di Efficacia, Efficienza, Economicità ed Eticità, è in un qualche modo fallito.

Logica vuole che se, a distanza di sei anni, un augusto governo tecnico si è dovuto trovare a riproporre la medesima iniziativa, senza neanche cambiargli il nome, vuol dire che la prima volta tale manovra di politica economica è passata come inefficace ed indifferente.

Torniamo però, perché il passato è passato, al compleanno della "revisione montiana della spesa" volendo proporre una riflessione prospettica sugli effetti prodotti nel

presente sulla spesa pubblica e che a breve, quando si faranno i primi consuntivi nelle pubbliche amministrazioni, verranno resi pubblici.

Si vuole prendere a campione, in quanto rappresentativo sia come tipologia di costo che come incidenza quantitativa sui bilanci pubblici, la spesa che rientra nella categoria merceologica "energia elettrica" che è stata trattata dalla riforma alla stregua delle altre utenze come gas, telefonia, acqua, eccetera.

Per meglio comprendere le dinamiche sottese a questo genere di posta di bilancio è necessario, tuttavia, partire da una breve analisi degli interventi normativi alla base di questa revisione.

Entrando nel merito delle norme che hanno introdotto, o meglio, re-introdotto ed importato, la *spending review* anglosassone nel nostro ordinamento, una prima significativa azione del legislatore la si rinviene all'art. 7, comma 2 del d.l. 52/2012, la cosiddetta *spending review 1*, successivamente convertito nella legge 94/2012.

Il ridetto intervento ha scolpito nell'art. 1, comma 450, della legge 296/2006 la seguente prescrizione: "... le amministrazioni pubbliche di cui all'art. 1 del d.lgs. n. 165/01 per gli acquisiti di beni e servizi di importo inferiore alla soglia di rilievo comunitario sono tenute a fare ricorso al mercato elettronico della P.A. ...". Tale disposizione, sottraendo competenza negoziale alle P.A. da un lato può essere accolta positivamente in ragione di una sorta di omogeneizzazione dei costi per i beni e servizi acquistati, mentre, dall'altro, risulta negativa in virtù di una limitata capacità della P.A. di spuntare prezzi inferiori sul libero mercato.

Ed invero, il testo originario dell'art. 7 del richiamato decreto legge poneva l'obbligo, in capo alla P.A., di utilizzare nelle procedure di acquisto parametri prezzo/qualità migliorativi rispetto a quelli individuati da CONSIP S.p.A. (Società per azioni del Ministero dell'Economia e delle Finanze, *ndr*). In buona sostanza, il legislatore delegato aveva inteso fornire alle P.A. una sorta di "listino massimo" da applicare come parametro, fermo restando la possibilità per la P.A. di poter spuntare, nell'ambito della propria autonomia negoziale un prezzo migliore.

Tuttavia, in sede di conversione con la legge 94/2012 è stato perentoriamente affermato che le P.A. "sono tenute" a fare ricorso al mercato elettronico mandando in frantumi qualsiasi velleità virtuosa dei pubblici amministratori. Ma vi è di più. Con l'art. 1, comma 1, del d.l. 95/2012, cosiddetta *spending review 2*, successivamente convertito nella legge 135/2012 il legislatore, oltre a porre in capo alle Amministrazioni Pubbliche l'obbligo di fare ricorso al mercato elettronico, commina la sanzione della nullità per i contratti stipulati in violazione degli obblighi di approvvigionamento attraverso gli strumenti di acquisto messi a disposizione da CONSIP S.p.A. configurando, altresì, una ipotesi di responsabilità amministrativa in caso di violazione del ridetto obbligo.

Sul punto, tuttavia, già in fase di interpretazione del disposto normativo non si comprende in capo a chi in realtà l'obbligo è sancito. Ed, invero, il comma 3 dell'art. 26 della legge 488/99, cui il citato art. 1 fa rinvio, rientrerebbe nell'alveo delle più ampie disposizioni di spesa delle amministrazioni centrali ovvero dei ministeri ed enti locali. Talché sembrerebbero escluse le altre pubbliche ammi-



strazioni che il legislatore aveva incluso nel modificato art. 1, comma 450 della legge 296/2006. Il richiamo, invece, fatto dal legislatore al più generico "Amministrazioni Pubbliche" ha di fatto sancito una applicazione *tout court* a tutti i soggetti pubblici e quindi anche alle restanti pubbliche amministrazioni.

Senza entrare nel merito dell'esegesi della norma in parola, appare tuttavia opportuno soffermarsi su alcuni aspetti peculiari della disposizione di cui trattasi anche alla luce di due elementi: il primo rappresentato dall'art. 97 della Costituzione e, il secondo, determinato dai diversi pareri espressi dalla Corte dei Conti e dalla Ragioneria Generale dello Stato all'indomani dell'entrata in vigore delle richiamate disposizioni.

Sul primo aspetto, l'art. 97 Cost. stabilisce che i pubblici uffici siano organizzati, secondo disposizioni di legge, in modo che siano assicurati il buon andamento e l'imparzialità dell'amministrazione. Sicché, i canoni del buon andamento appartengono all'ambito delle tecniche dell'amministrazione che dovrebbero condurre l'azione dei pubblici poteri in modo tale da garantire l'economicità, la tempestività, la snellezza e l'adeguatezza ai casi concreti. Talché sarebbe quantomeno dubbio, nel caso di specie, il raggiungimento del primo obiettivo.

Sul secondo aspetto, sia la Corte dei Conti con parere rilasciato con deliberazione n. 169/2012/PAR, sia il Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato con circolare n. 2 del 05/02/2013, hanno da un lato rimarcato il rilievo letterale della norma *de qua*, ma allo stesso tempo, proprio in ragione dei principi costituzionali richiamati, hanno evidenziato che è ben possibile l'acquisizione con procedure autonome sul libero mercato laddove il bene/servizio, seppur disponibile sul mercato elettronico, si appalesi inidoneo rispetto alle necessità dell'amministrazione procedente, ma, aspetto di non poco momento è che si determinerebbe, un danno erariale desumibile dalla differenza tra il prezzo indicato nel contratto e quello rilevabile dagli strumenti di acquisto messi a disposizione da CONSIP. Ed, invero, l'art. 1 della legge 135/2012 chiarisce che il ridetto danno erariale non si configurerebbe laddove le Amministrazioni dello Stato abbiano stipulato un con-



tratto ad un prezzo più basso rispetto a quello derivante dagli strumenti messi a disposizione da CONSIP. Sicché, sarebbe lecito chiedersi se tale disposizione di chiusura del comma 1 dell'art. 1 della legge 135/2012 trovi applicazione anche per le altre Pubbliche Amministrazioni con la conseguenza che, laddove un Ente non appartenente alla categoria delle Amministrazioni centrali e enti locali sia "costretto" a fare ricorso a CONSIP, si configurerebbe un danno erariale "al contrario" determinato, cioè, dalla differenza tra il prezzo CONSIP e quello inferiore che l'Ente avrebbe potuto spuntare.

Pertanto, visto che la semantica è importante nell'applicazione della Legge, il "sono tenute" interpretato tardivamente e pedissequamente potrebbe aver comportato una applicazione altrettanto tardiva degli opportuni interventi correttivi sui contratti di fornitura energetica (e non solo) con l'opposto effetto di far levitare la spesa energetica nella pubblica amministrazione anziché contenerla.

Fin qui per quanto riguarda il difetto di stesura dell'articolo della riforma sulla *spending review*, che potrebbe aver spinto le P.A. a spendere di più, ma che dire del vero difetto procedurale che porterebbe, con certezza, a situazioni di danno erariale?

I commi 1 e 13 dell'art. 1 del d.l. 95/2012 proclamano, come anticipato, che se una amministrazione ha in essere un contratto di fornitura elettrica più onerosa (in termini di parametro qualità/prezzo) di quella fornita da CONSIP, deve, e la legge fornisce lo strumento giuridico del recesso senza preavviso, recedere dal suo fornitore attuale ed inoltrare a CONSIP giusta comunicazione e versamento del dovuto alla data di recesso con il suo fornitore e senza pagare penali.

Ma cosa succede se vi fosse una situazione opposta a quella stabilita dalla legge?

Infatti, se un'amministrazione si trovasse già ad aver aderito alla convenzione CONSIP e venisse a verificare che sul mercato ci fosse un gestore che offrisse una fornitura più conveniente, sempre in termini di qualità/prezzo, non potrebbe applicare il recesso istantaneo ma dovrebbe comunicare a CONSIP la disdetta e attendere, normalmente qualche mese, prima di stipulare il contratto con il fornitore più conveniente (sempre che per allora sia ancora disponibile).

Come conseguenza di una norma che presenta un indubbio problema di coordinamento con i richiamati fondamentali costituzionali le P.A., che hanno dovuto recepire al loro interno le ridette disposizioni, hanno deciso di assegnare prioritario rilievo al criterio letterale. Di conseguenza il "sono tenute" del legislatore è divenuto un perentorio "sono obbligati" portando le P.A. lontano dai principi costituzionali richiamati e della *ratio* sottesa alla *spending review*.

Appare evidente, invece, che già letteralmente non sussiste un obbligo assoluto di ricorso agli strumenti messi a disposizione da CONSIP essendo espressamente prevista la facoltà di scelta tra diverse tipologie di mercato elettronico richiamate dall'art. 328 del D.P.R. 207/2010, ma lo stesso mercato elettronico, contrariamente alle convenzioni CONSIP per adesione, permette di porre in essere una sorta di negoziazione su prezzi e condizioni specifiche di prodotti/servizi attraverso una richiesta di offerta (R.d.O.). Resta ferma la possibilità di attuare procedure autonome per mancanza di qualità essenziali del prodotto/servizio purché queste siano prudentemente valutate dalla P.A. e motivate nelle determinazioni a contrattare al fine di evitare di incorrere nel danno erariale "al contrario" cui si faceva cenno.

Sarebbe opportuno, pertanto, ritornare all'incontro tra Padoa Schioppa e Gordon Brown e chiederci perché nel Regno Unito la *spending review* ha prodotto effetti positivi sull'economia del paese.

Innanzitutto, volendo essere drastici e un po' scontati, c'è da dire che l'Inghilterra è la patria del liberismo e che, non soltanto lì, il libero mercato è una realtà da difendere, con le leggi e con la vigilanza delle autorità, perché la salute di una economia nazionale è connessa con la salute della propria società civile.

Gli interventi di politica economica in Italia, da molti anni a questa parte, sono quasi sempre stati viziati da un sofismo teorico senza prospettiva reale sul futuro.

La riforma della *spending review* introdotta da Monti non è politica liberista perché imbriglia, con la burocrazia, i settori economici che vendono beni e servizi alla pubblica amministrazione e questo modello di mercato non può essere considerato libero se CONSIP e Me.PA (Mercato elettronico della P.A., *ndt*) divengono dei contenitori a prezzo imposto e a quantità contingentate.

L'immagine che viene è quella dei supermercati statali sovietici che prima del 1989 erano stracolmi di prodotti nazionali con prezzi in rublo imposti dalla burocrazia politica; dopo il 1989 quei supermercati erano pressoché sguarniti e i cittadini russi si rivolgevano al mercato nero pagando in dollari i prodotti che stavano arrivando in massa dall'occidente capitalista.

Naturalmente questa immagine non è sovrapponibile al nostro sistema economico, che è invero ibrido ma sicuramente non ispirato al socialismo reale, ma qualche difetto e qualche inefficienza comune ce l'ha.

In conclusione, sarebbe auspicabile un intervento del legislatore teso a meglio coordinare le norme sulla *spending review* con i più cogenti principi costituzionali al fine di evitare che si possano costituire dei mini monopoli legalizzati con inevitabile danno al libero mercato, con un occhio alla razionalizzazione, reale, della spesa pubblica.



# Analisi costi benefici in Europa per promuovere la cogenerazione e il teleriscaldamento. Gli obblighi dell'art. 14 della direttiva sull'efficienza energetica

Andrea Molocchi e Donatello Aspromonte • Ecba Project srl

La nuova Direttiva europea sull'efficienza energetica (2012/27/UE, del 25 ottobre 2012), che dovrà essere recepita dagli Stati Membri entro il 5 giugno 2014, contiene un articolo importante, il n. 14, dedicato alla *promozione dell'efficienza energetica per il riscaldamento e il raffreddamento*, che rischia di essere "oscurato" dalle altre numerose disposizioni della direttiva, nota per la sua ampiezza tematica e complessità interpretativa. Eppure questo articolo contiene alcune delle disposizioni più innovative della direttiva.

L'importanza dell'art. 14 risiede principalmente nella volontà di affrontare il complesso tema degli sprechi di energia termica nell'industria elettrica e in quella manifatturiera ad alto consumo di energia, promuovendo le tecnologie di cogenerazione, il teleriscaldamento e il teleraffrescamento. L'entità degli sprechi di energia termica nel settore della generazione è enorme. Si richiamano di seguito i risultati di un'indagine sugli sprechi di energia termica nell'industria italiana e sul potenziale di una loro riduzione attraverso interventi tecnologici innovativi, (cfr.

A. Molocchi, *"Meglio sfruttare la miniera del calore"*, Nuova Energia n. 6 del 2011). In base ai dati pubblicati da Terna per il 2010, se si considera il complesso di tutti gli impianti termoelettrici in Italia ivi inclusi quelli cogenerativi (potenza totale 78.400 MW), il rendimento energetico medio di primo principio (energia elettrica + energia termica riutilizzata) è del 49,9%: questo significa che viene attualmente sprecata circa metà dell'energia contenuta nei combustibili utilizzati per la generazione. Isolando il sottoinsieme degli impianti di generazione privi di unità di recupero del calore (potenza installata complessiva di 54.000 MWe, ovvero il 69% della potenza termoelettrica totale), il rendimento elettrico scende al 40,6%. Per quanto riguarda la cogenerazione, quella ad alto rendimento (CAR) aveva nel 2010 una potenza elettrica installata complessiva di 10.400 MW nel 2010, pari al 13% circa della potenza di tutti gli impianti termoelettrici, con un rendimento medio di primo principio del 66,0%, superiore di 7 punti percentuali al rendimento medio dell'insieme più ampio degli impianti di cogenerazione (59,0%, con una potenza elettrica installata di 24.400 MW) e addirittura di 26 punti percentuali maggiore rispetto al sottoinsieme degli impianti di generazione privi di unità di recupero del calore. Questo significa non solo che gli standard sempre più stringenti sulla CAR voluti dall'UE stanno consentendo di ridurre significativamente gli sprechi termici nella produzione di energia elettrica, ma anche che ci sono ulteriori spazi di diffusione della CAR, sia in fase di ammodernamento di potenza termoelettrica esistente che nella realizzazione di piccoli impianti cogenerativi, opportunamente "dimensionati" sui profili di fabbisogno termico di utenze orientate ad una maggiore efficienza energetica.

Per inquadrare l'art. 14 nell'ambito delle altre disposizioni della nuova direttiva bisogna ricordare che quest'ultima ha aggiornato e accorpato insieme due precedenti direttive "quadro": quella sull'efficienza energetica negli usi finali e i servizi energetici (2006/32/CE) e quella sulla cogenerazione (2004/8/CE), che sono state contestualmente abrogate. In linea con la formulazione originaria dell'impegno strategico del 20-20-20 del marzo 2007, che per le misure di efficienza energetica prevedeva un obiettivo indicativo di risparmio sui consumi di energia primaria dell'Unione del 20% rispetto alle proiezioni entro il 2020, la nuova direttiva amplia l'ambito d'intervento dell'UE sull'efficienza energetica, originariamente formulato sugli usi finali, estendendolo anche alla trasformazione, trasmissione e distribuzione dell'energia. Anche per questa ragione, l'articolo 14 è stato posto all'inizio del capo III della direttiva, intitolato "Efficienza nella fornitura di energia", separatamente dagli articoli del capo II, "Efficienza nell'uso dell'energia".

L'art. 14 della Direttiva europea è importante non solo per le opportunità di investimento nella cogenerazione e nel teleriscaldamento, ma anche per l'innovazione dell'approccio di *policy* adottato, che introduce l'obbligo di

adottare tecnologie di cogenerazione e/o di teleriscaldamento a patto che sia svolta un'analisi costi benefici volta a dimostrarne la loro effettiva convenienza economico-sociale. Lo scopo dell'analisi costi benefici, da realizzare ai fini del rilascio dell'autorizzazione alla costruzione dell'impianto, è di dimostrare, oltre alla redditività dell'investimento, i benefici netti per la collettività delle opzioni progettuali di recupero di calore rispetto all'opzione *di base* che comporta la sua "dissipazione" nell'ambiente. Un primo obbligo di analisi costi benefici ricade sulle amministrazioni degli Stati Membri, che dovranno effettuare – anche in collaborazione con gli operatori privati – una valutazione globale del potenziale sul territorio nazionale di applicazione della cogenerazione ad alto rendimento e del "teleriscaldamento e teleraffreddamento efficienti" ("un sistema di teleriscaldamento o teleraffreddamento che usa per almeno il 50% energia rinnovabile, il 50% calore di scarto, il 75% calore cogenerato o il 50% una combinazione di tale energia e calore"). Infatti, il par. 3 dell'art. 14 stabilisce che la valutazione del potenziale nazionale dovrà essere effettuata mediante un'analisi costi-benefici conformemente ai principi metodologici riportati nella parte 1 dell'Allegato IX (intitolata *"Principi generali dell'analisi costi benefici"*).

Ulteriori obblighi di esecuzione di analisi costi benefici sono previsti al livello dei singoli progetti, e precisamente ai fini delle autorizzazioni alla costruzione degli impianti o al loro ammodernamento sostanziale (par. 5, 7 e 9 dell'art. 14). A partire dal 5 giugno 2014 (scadenza di recepimento della direttiva), nei casi sotto elencati sarà necessario realizzare preventivamente un'analisi costi-benefici finalizzata a verificare la convenienza economica dell'opzione progettuale di recupero del calore rispetto all'opzione convenzionale (spreco del calore):

- 1) nuovo impianto o ammodernamento sostanziale di un impianto termico di produzione di energia elettrica con potenza termica totale in input > 20 MW;
- 2) nuovo impianto industriale, o suo ammodernamento sostanziale, con potenza termica totale in input > 20 MW che, dopo l'utilizzo dell'energia termica per gli usi industriali previsti, generi calore di scarto a un livello di temperatura utile;
- 3) nuova rete di teleriscaldamento e di teleraffreddamento, o un nuovo impianto di produzione di energia o di ammodernamento sostanziale di un impianto di produzione di energia con potenza termica totale superiore a 20 MW nell'ambito di una rete di teleriscaldamento e di teleraffreddamento esistente. In questi casi, la finalità dell'analisi è di valutare i costi e i benefici dell'uso di calore di scarto degli impianti industriali situati nelle vicinanze.

Si può notare che i settori industriali interessati dall'obbligo di analisi costi benefici a livello di progetto impiantistico attraversano l'intero tessuto industriale nazionale. In fase di recepimento della direttiva, gli Stati Membri dovranno intervenire sui criteri da tenere in considerazione



ai fini del rilascio delle autorizzazioni per la costruzione degli impianti (per le centrali elettriche, i criteri di autorizzazione dell'articolo 7 della direttiva 2009/72/CE, che regola la Procedura riguardante le autorizzazioni per nuova capacità degli impianti di generazione), in maniera tale da garantire che: a) le amministrazioni competenti tengano conto dei risultati della valutazione globale del potenziale di cogenerazione e teleriscaldamento; b) le analisi costi benefici siano eseguite con le modalità previste dalla direttiva; c) l'esito delle analisi costi benefici sia preso in considerazione ai fini del rilascio dell'autorizzazione (evidentemente, anche nei casi in cui l'analisi costi benefici dell'opzione di recupero del calore comporti un esito negativo, a sostegno di progetti che escludano tale opzione).

Va sottolineata l'innovazione introdotta dall'art. 14 nell'approccio autorizzativo: mentre il testo originario proposto dalla Commissione introduceva direttamente un obbligo di recupero del calore, ricorrendo alla cogenerazione o al teleriscaldamento, il confronto politico durante l'iter della direttiva ha portato a smussare le posizioni più oltranziste, subordinando l'autorizzazione dei progetti impiantistici alla verifica di fattibilità economico-sociale delle opzioni ad alta efficienza energetica, utilizzando lo strumento valutativo dell'analisi costi-benefici, alla cui descrizione viene dedicato l'Allegato IX della direttiva. È utile soffermarsi sul linguaggio adoperato dall'Allegato, perché da una sua corretta interpretazione dipenderà l'efficacia delle disposizioni di recepimento della direttiva. L'Allegato IX è diviso in due parti: mentre la parte 1, intitolata *Principi generali dell'analisi costi benefici*, prevede un insieme articolato e sistematico di linee guida, che gli Stati Membri potranno ulteriormente dettagliare, la parte 2, intitolata *Principi ai fini dell'articolo 14, paragrafi 5 e 7* (ovvero i paragrafi relativi agli obblighi a livello di progetto e alla loro integrazione nel procedimento autorizzativo), contiene ulteriori linee guida, non riconducibili ad un quadro sistematico come nella parte 1, fra le quali ad un certo punto si riconosce esplicitamente la titolarità degli Stati membri di redigere autonomamente le proprie linee guida ("Gli Stati membri stabiliscono principi guida per la metodologia, le ipotesi e l'orizzonte temporale dell'analisi economica"). In pratica, per la conduzione delle analisi costi-benefici richieste a livello di progetto, gli Stati Membri potranno ispirarsi ai Principi Generali forniti dalla Commissione nella parte 1 dell'Allegato (applicabili anche a livello dei singoli progetti) o anche discostarsene con Metodologie nazionali, fermo restando il rispetto dei (più lacunosi) principi comuni forniti nella parte 2.

Ad una lettura attenta dell'Allegato IX e del linguaggio adoperato, condotta da Ecba Project anche alla luce delle metodiche raccomandate a livello comunitario negli investimenti co-finanziati dall'UE (Guide to Cost Benefit Analysis of Investment project) e delle normative nazionali vigenti che prescrivono l'analisi costi-benefici nelle opere pubbliche (ad esempio, il recente DPCM 3 agosto

2012, *"Linee guida per la valutazione degli investimenti relativi ad opere pubbliche"*), è possibile riscontrare elementi a riprova che le analisi costi-benefici richieste dall'art. 14 vadano effettuate secondo una prospettiva economica, di benessere collettivo, concettualmente distinta dall'analisi di redditività *finanziaria* di un progetto di investimento, consueta agli operatori privati. Va sottolineato che, nelle metodiche sopra richiamate, le due analisi, pur rispondendo a finalità diverse, non sono alternative. Al contrario, sono consequenzialmente legate, in quanto l'analisi di redditività finanziaria precede l'analisi economica, in quanto deve fornire a quest'ultima i dati di input finanziario del progetto (costi e rientri finanziari), ponendosi, in tal modo, come elemento di cerniera fra le analisi economiche preliminari di un progetto d'investimento (analisi della domanda e dell'offerta nel settore del progetto) e la valutazione prettamente *economica* dello specifico progetto, finalizzata alla misura delle ricadute di benessere collettivo del progetto, demandata all'analisi costi-benefici. I riferimenti metodologici e normativi sull'analisi costi benefici dei progetti d'investimento, sopra richiamati, potranno fornire elementi utili per sciogliere eventuali nodi interpretativi dell'Allegato IX e, quindi, per assicurare un efficace recepimento delle disposizioni dell'art. 14 della direttiva. Ecba Project, che ha già applicato con successo le metodiche raccomandate nel settore delle opere pubbliche, è a disposizione delle amministrazioni competenti e delle associazioni del settore energetico, per sviluppare proposte di metodologie appropriate di analisi costi benefici, con particolare riguardo alle componenti ambientali e occupazionali, ai fini di un efficace recepimento della direttiva.

Per quanto riguarda i soggetti che eseguiranno le analisi costi benefici, la direttiva fornisce alcuni indirizzi generali, da cui emerge chiaramente l'attribuzione alle amministrazioni pubbliche della competenza riguardante le metodologie e la responsabilità finale delle analisi, mentre per quanto riguarda lo svolgimento delle stesse gli Stati Membri potranno coinvolgere gli operatori proponenti dei progetti. A nostro parere, è irrealistico ipotizzare che le analisi costi benefici siano eseguite da un ente specializzato dell'amministrazione, indipendente rispetto al proponente del progetto, mentre è più plausibile pensare ad un sistema in cui l'amministrazione sviluppi metodi omogenei di analisi (linee guida, valori parametrici, etc.), il proponente li applichi eseguendo l'analisi costi-benefici sui dati di progetto (anche con l'ausilio di soggetti consulenziali specializzati) e l'amministrazione verifichi la correttezza delle analisi effettuate dai proponenti.

Come vediamo, ai fini di un efficace recepimento della direttiva, l'art. 14 chiede alle amministrazioni competenti degli Stati Membri un'attenzione agli aspetti metodologici e valutativi non indifferente, che richiede una tempestiva attivazione e coinvolgimento di professionalità specialistiche, anche economiche, e non esclusivamente tecniche.

## Grande successo per il workshop FIRE “Alla ricerca di modelli di business per l’efficienza energetica”

*La Federazione ha avviato un percorso di approfondimento sui modelli di business proponendosi di dar vita a diverse iniziative nel prossimo futuro*

Necessità di confezionare adeguati prodotti finanziari, valutazione dell’incidenza del rischio nella predisposizione e realizzazione di un progetto e complessità del settore relativo all’efficienza energetica sono le principali variabili che oggi influiscono nella bancabilità e realizzazione di interventi che puntano al risparmio energetico. Questi i principali spunti emersi dal convegno FIRE Alla ricerca di modelli di business per l’efficienza energetica, appuntamento che ha attratto l’interesse di molteplici operatori del settore sia del ramo operativo che finanziario.

Dario Di Santo, direttore della Federazione, ha evidenziato che il problema finanziario è effettivamente una delle principali barriere nella organizzazione di un modello di business che punta ad obiettivi di efficienza energetica, ciò a causa di alcune variabili come la mancanza di un contesto antecedente a cui riferirsi, il dover spesso intervenire sul preesistente ed una adeguata gestione degli impianti. “L’efficienza prevede diverse e molteplici soluzioni che vanno dal cambio della lampadina agli interventi sul processo industriale” ha sottolineato Di Santo “Questa complessità si affronta ma richiede competenza e qualificazione. Soprattutto è opportuno che le imprese si dotino di sistemi di misura e gestione, in grado di portare diversi benefici e senza i quali è difficile accedere ai contratti a prestazioni garantite e al finanziamento tramite terzi”. Altro aspetto emerso è di carattere dimensionale: nelle grandi realtà tutte le forme di finanziamento di intervento sono attive, mentre è nei settori con realtà medio/piccole – ossia la maggior parte – che sorgono i problemi e subentra spesso il limite relativo alla bancabilità del progetto stesso. Una soluzione sarebbe quella di puntare su nuove strade come le cooperative, i fondi, i programmi della Banca Europea degli Investimenti (BEI) a cui bisogna arrivare proponendo progetti validi.

“È poi necessario uno sforzo di avvicinamento da parte delle banche e dei proponenti di progetti. Le prime per investire in questo settore devono acquisire competenze tecniche, altrimenti non si riusciranno a sviluppare linee di credito basate sul progetto, i secondi devono imparare a presentare progetti supportati da contrattualistica e gestione dei rischi adeguati, argomenti sui quali FIRE può essere di aiuto con le sue attività”, conclude Di Santo.

Interessanti esperienze e suggerimenti sono stati riportati dai relatori durante la tavola rotonda a cui hanno partecipato Mario Mauri di *ENEL Energia*, Giuliano Mameli di *Finmeccanica*, Ivan Mangialenti di *REbuilding network*, Pietro Pacchione di *Greenutility*, Tho-

mas Miorin di *Habitec*, Paola Rusconi di *Mediocredito Italiano*, Angelo Scaravonati di *Rinnova Green Energy*, Massimo Berka di *Win Win Project* e Sergio Zobot, che negli ultimi anni ha curato il progetto ELENA per la *Provincia di Milano*. È emerso come spesso i modelli di business si basano su partnership strategiche con vari attori (es. ESCO, banche o enti pubblici), che per muoversi ed arrivare al successo dell’intervento di efficientamento devono aver avviato accurati audit per conoscere i consumi del cliente, nonché annullare o rendere minimi i rischi legati al progetto per reperire i finanziamenti. I relatori di ENEL Energia e Finmeccanica hanno evidenziato l’importanza e l’opportunità di investire sulla misura. Rusconi di Mediocredito Italiano ha poi sottolineato come la mancanza di concessione del finanziamento spesso è legato alla carenza di dati affidabili, da cui derivare un’adeguata analisi dei rischi. “In assenza di progetti ben strutturati la banca valuta le richieste di finanziamento con riferimento al merito creditizio del cliente e al bilancio aziendale, e ciò rende più difficile l’accesso al credito, sia per l’utente finale, sia per le ESCO” ha sottolineato Rusconi.

Un ruolo nell’iter di realizzazione degli interventi lo rivestono gli Energy manager. All’interno di Finmeccanica tale figura è stata notevolmente valorizzata con la creazione di una rete che raggruppa i responsabili dei principali siti aziendali i quali sono chiamati a supportare eventuali strategie aziendali indirizzate alla realizzazione di interventi di efficientamento.

Un settore su cui si inizia ad investire è quello residenziale e nello specifico dei condomini, Mangialenti ha descritto il Rebuilding Network evidenziando come i modelli di business nel settore possono considerare anche la valorizzazione dell’immobile stesso, oltre all’efficienza energetica legata all’intervento, proponendo soluzioni integrate grazie ai partner capaci di produrre soluzioni che spaziano dall’involucro all’impiantistica.

Miorin e Zobot si sono soffermati su buone pratiche nel settore pubblico, legate ai fondi della BEI e alle politiche della Provincia autonoma di Trento.

Il convegno ha dunque evidenziato una realtà che cresce e che parallelamente spinge per consolidarsi, l’importanza dell’affermazione delle Energy Service Company ne è un esempio, accanto all’evidenza che si ha bisogno di quadro normativo chiaro, spesso infatti il sistema stesso è bloccato da un fitto e contorto intreccio burocratico e dalla continua minaccia del cambio delle regole che mette a rischio in particolare gli investimenti in cogenerazione e rinnovabili.

Atti del Convegno disponibili sul sito [fire-italia.org](http://fire-italia.org)

## Più efficienza e sicurezza energetiche con il progetto capri-torre annunciata

Redazione Prometeo-AdnKronos

Per la prima volta Capri sarà collegata al continente attraverso un elettrodotto ad alta tensione che correrà per 30 km sotto il mare. Il progetto "Capri-Torre Annunziata" servirà ad aumentare la sicurezza e l'affidabilità dell'approvvigionamento elettrico dell'isola con l'obiettivo di minimizzare i rischi di blackout, soprattutto nel periodo estivo quando il turismo, e di conseguenza anche i consumi, aumentano. Con l'entrata in servizio del nuovo collegamento, Terna stima risparmi per il sistema elettrico, quindi per cittadini e imprese, per almeno 17 milioni di euro l'anno. Il progetto porta la firma di Terna, la società che gestisce la trasmissione di energia elettrica in Italia ed è "il risultato di valore di un gioco di squadra tra istituzioni locali, nazionali, imprese, cittadini e operatori con noi di Terna - ha dichiarato Flavio Cattaneo - Solo se tutti gli attori del sistema elettrico, produttivo e istituzionale si mettono insieme con un comune obiettivo è possibile concretizzare grandi progetti. In questo caso lo scopo era potenziare, rendendola più sicura ed economica, la situazione elettrica di Capri. Siamo particolarmente soddisfatti di essere qui per dare l'avvio ai lavori di questo collegamento che ridurrà gli sprechi e i costi dell'energia a tutto vantaggio di famiglie, imprese, lavoro e sviluppo nei prossimi anni: oltre 100 milioni di euro che rappresentano un progetto di volontà e impegno in un momen-

to difficile per la nostra economia". Più efficienza, quindi, ma anche una forte attenzione all'ambiente e al territorio caratterizzerà il collegamento che sarà a zero impatto ambientale e consentirà di preservare l'enorme valore paesaggistico dell'isola di Capri e della costa campana: l'elettrodotto, praticamente invisibile, si svilupperà per 30 km sott'acqua, tutelando l'ecosistema marino, e per 1 km in cavo terrestre interrato, permettendo la riduzione delle emissioni di Co2 in atmosfera per circa 130 mila tonnellate l'anno. Il cavo elettrico proveniente dalla terraferma approderà all'Isola Ecologica di Gasto, dove Terna sta costruendo una stazione elettrica ideata dall'Architetto Frigerio, con criteri di basso impatto ambientale e design sostenibile, e quindi collegato alla rete di distribuzione locale. Si tratta di un esempio unico di progettazione d'avanguardia nel campo delle infrastrutture elettriche che sorgerà su un'area di circa 2.700 metri quadrati. L'opera, che segue al potenziamento in corso del collegamento di Ischia con la terraferma, coinvolgerà complessivamente 40 imprese (civili, elettriche ed elettrotecniche) e 300 lavoratori, e rappresenta una tappa ulteriore del più ampio "Progetto Isola", per collegare le principali isole italiane - Sardegna, Sicilia, Elba, Isole campane, Laguna Veneta - alla terraferma, con cavi sottomarini di nuova concezione e tecnologia che prevede un in-

vestimento complessivo di circa 2,3 miliardi di euro. Per l'ammodernamento della rete elettrica campana Terna ha programmato interventi per oltre 1 miliardo di euro, più del 12% dell'intero Piano di Sviluppo 2013-2022 - che contempla circa 8 miliardi di euro di investimenti sull'intero territorio nazionale. Il piano di crescita infrastrutturale pensato da Terna per la Campania prevede la demolizione di oltre 260 km di elettrodotti attualmente esistenti, 330 milioni di euro l'anno di risparmi per il sistema elettrico e 2 milioni di tonnellate annue di Co2 in meno in atmosfera, pari alle emissioni di oltre 250mila veicoli di media cilindrata. Oltre alle ricadute positive anche in termini occupazionali con più di 60 imprese e circa 500 lavoratori coinvolti. Il piano consentirà di aumentare sicurezza, efficienza e qualità del sistema elettrico regionale. Il progetto, sottolinea il sindaco di Capri, "finalmente risolverà il problema dell'approvvigionamento energetico dell'isola con l'immissione di una fonte pulita, meno costosa e adeguata alle necessità della popolazione e delle aziende locali". Anche per il Direttore Generale per l'energia nucleare, le energie rinnovabili e l'efficienza energetica del Dipartimento di Energia del Ministero dello Sviluppo Economico, Sara Romano, "il collegamento elettrico tra Capri e Torre Annunziata finalmente risolve un problema di sicurezza per l'isola che esisteva da anni. Non è semplice coniugare le esigenze di sviluppo e di sicurezza elettrica con quelle di qualità ambientale e valorizzazione di un territorio del tutto particolare, come è Capri. Ma l'impegno di tutti ha portato alla progettazione di un'opera che rispetta tutte queste istanze".

## Energia: definite le scadenze per adeguare gli impianti di generazione distribuita a fini di sicurezza

L'Autorità per l'energia ha definito condizioni e modalità per l'adeguamento ai fini di sicurezza degli impianti di generazione distribuita che al 31 marzo 2012 erano connessi in bassa tensione e per gli impianti di potenza fino a 50 kW che, sempre alla stessa data, erano già connessi

in media tensione. L'intervento (delibera 243/2013/R/eel, disponibile sul sito [www.autorita.energia.it](http://www.autorita.energia.it)) si inquadra nelle problematiche di sicurezza del sistema evidenziate anche a livello europeo dal recente report dell'associazione dei gestori di rete ENTSO-e<sup>[1]</sup>. Secondo il rapporto,

infatti, la potenza massima di generazione distribuita non adeguata, tollerabile per l'intero sistema elettrico europeo al fine di evitare un blackout a seguito di un incidente rilevante, è di circa 3 GW; in Italia gli impianti connessi alle reti di bassa tensione ancora da adeguare hanno una po-

tenza complessiva pari a 3,5 GW. Nello specifico, la delibera dispone che i produttori debbano adeguare alle prescrizioni di cui al paragrafo 5 dell'Allegato A70 al Codice di rete di Terna:

- *entro il 30 giugno 2014*, gli impianti di potenza superiore a 20 kW già connessi alla rete di bassa tensione ed entrati in esercizio al 31 marzo 2012 e gli impianti di potenza fino a 50 kW già connessi alla rete di media tensione ed entrati in esercizio alla medesima data;
- *entro il 30 aprile 2015*, gli impianti di potenza superiore a 6 kW e fino a 20 kW già connessi alla rete di bassa tensione ed entrati in esercizio al 31 marzo 2012

e che, in deroga a quanto previsto dal paragrafo 5 dell'Allegato A70, questi impianti debbano rimanere connessi alla rete *almeno all'interno dell'intervallo di frequenza 49 Hz - 51 Hz* (anziché 47,5 Hz - 51,5 Hz)<sup>[2]</sup>.

Dagli adeguamenti sono stati esclusi gli impianti di potenza fino a 6 kW connessi alle reti di bassa tensione

poiché tali impianti, molto numerosi, sono poco rappresentativi in termini di potenza complessivamente installata (circa 600 MW); nel medio termine, tali impianti saranno comunque oggetto di adeguamento automatico alla Norma CEI 0-21 per effetto delle progressive sostituzioni degli inverter e dei sistemi di protezione d'interfaccia.

La delibera prevede anche che le imprese distributrici possano chiedere a Terna alcune deroghe a fini precauzionali, sulla base di dati ed elementi quantitativi che evidenzino la probabilità di problemi o pericoli per persone o cose. Le deroghe sono possibili solo per periodi di tempo limitati e solo se accompagnate da azioni concrete che permettano di evitare i problemi prospettati per la sicurezza.

Infine, con riferimento ai servizi di *scambio sul posto e di ritiro dedicato*, l'Autorità ha raccomandato al GSE l'applicazione delle clausole di *sospensione dell'efficacia delle convenzioni stesse in caso di inadempienza agli obblighi previsti o*

*richiamati* (nello specifico, le norme sulle connessioni di impianti alla rete, tra cui rientrano le disposizioni della delibera 84/2012/R/eel), fino all'avvenuto adeguamento degli impianti, dando adeguato preavviso ai produttori coinvolti. Questa disposizione trova applicazione anche per gli impianti già connessi in media tensione che non hanno ancora completato l'adeguamento prescritto, entro il 31 marzo 2013, dalla deliberazione 84/2012/R/eel.

[1] Il report "Dispersed generation impact on CE Region security - dynamic study" pubblicato da ENTSO-e il 22 marzo 2013.

[2] Ciò perché gli inverter attualmente in commercio o utilizzati negli impianti di produzione di taglia ridotta già connessi alla rete di bassa tensione sono in grado di garantire il funzionamento dell'impianto di produzione all'interno dell'intervallo di frequenza fra 49 Hz e 51 Hz a seguito di interventi eseguibili direttamente dall'installatore, senza bisogno di prevederne la sostituzione.

Fonte: AEEG

## Tap: col nuovo gasdotto aumentano fonti e sicurezza di approvvigionamento

Il Ministro Zanonato manifesta "profonda soddisfazione" per la notizia della scelta definitiva, da parte del Consorzio Shah Deniz, del progetto TAP (Trans-Adriatic Pipeline) per l'export verso l'Italia e l'Europa di circa 10 miliardi di gas l'anno, aumentabili fino a 20.

È il progetto che realizzerà l'apertura del "Corridoio Sud", priorità strategica dell'Unione Europea. L'obiettivo è quello di interconnettere le risorse di gas naturale dell'area del Caspio e del Medio Oriente all'Europa, tramite la costruzione di un gasdotto dedicato attraverso l'intera Turchia che, al confine turco-greco, fornirà gas al gasdotto TAP il quale poi, percorrendo la Grecia e l'Albania, attraverserà l'Adriatico fino alla Puglia, dove si ricongiungerà alla rete italiana del gas. "Si tratta - prosegue il Ministro - di un successo dei Dicasteri dello Sviluppo Economico e degli Affari Esteri

che, grazie all'impegno del Sottosegretario Claudio De Vincenti e del Viceministro Marta Dassù, questo progetto hanno promosso e perseguito con determinazione e perseveranza, anche attraverso la firma degli Accordi internazionali con la Grecia e l'Albania, a coronamento di una strategia di diversificazione degli approvvigionamenti fortemente sostenuta dal Mise".

"È anche - dice ancora il titolare dello Sviluppo Economico - un risultato positivo per l'Europa nel suo complesso. Infatti, l'arrivo di gas da nuovi fornitori indipendenti contribuirà alla copertura della domanda europea". Il TAP consentirà perciò di aumentare la sicurezza degli approvvigionamenti, la diversificazione delle fonti e delle rotte di provenienza del gas, riducendo i rischi derivanti da possibili riduzioni di flusso da altri gasdotti. In aggiunta, determinerà un aumento

dell'offerta di gas e del numero di fornitori in concorrenza sul mercato italiano ed europeo, con benefici per i consumatori e le imprese anche in termini di competitività dei prezzi.

Per tutte queste ragioni il TAP era stato incluso nella Strategia Energetica Nazionale: la sua realizzazione consentirà di andare verso un mercato sempre più concorrenziale e più integrato con quello europeo. Infatti, grazie alle infrastrutture che già collegano la rete gas italiana con quelle del Centro e del Nord Europa, in fase di potenziamento, sarà possibile avere un mercato più articolato, con scambi transfrontalieri, ottimizzando così l'utilizzo delle infrastrutture italiane.

Infine, il TAP - dalle sue sezioni greca e albanese - consentirà lo sviluppo di una rete di gasdotti per l'intera area balcanica, promuovendo nel Sud-Est Europa lo sviluppo delle reti e del mercato del gas, settori in cui le imprese italiane, per la loro notevole esperienza, potranno avere un ruolo importante.

Fonte: MSE

## Efficienza energetica emergenza nazionale

*Il Premio Sapiro raccoglie e rilancia l'appello di scienziati e studiosi sull'urgenza di una vera politica energetica come pilastro dello sviluppo industriale. Stupefacenti i dati scaturiti dall'indagine Nomisma*



La XIV edizione del Premio Sapiro per la Ricerca Italiana ha deciso di rilanciare un tema che non può più essere riservato agli addetti ai lavori, ai ricercatori, a chi fa statistica.

Un tema di tutti perché legato a doppio filo con l'economia, la crisi, lo sviluppo che qui, nel nostro Paese, sembra ormai un'utopia o una parola vuota di significato.

Il Premio Sapiro ormai da 13 anni divulga ricerche, proposte, studi, dà valore alla ricerca italiana e raccoglie gli appelli che provengono dal mondo della scienza e dell'impresa per rilanciarli, richiamare l'attenzione delle istituzioni e del mondo politico.

Quest'anno il Premio ha riunito i maggiori esperti sul tema efficienza energetica e ha potuto così costruire una sorta di manifesto che sintetizza azioni, scelte, opportunità.

Un invito al mondo scientifico, alle istituzioni e alle aziende a considerare la fondamentale importanza, proprio in questo periodo di crisi, dell'innovazione, tecnologica e di processo, per la corretta gestione di risorse vitali per l'economia italiana come l'energia, l'ambiente e l'acqua e, nel contempo, a valorizzare ed estendere le esperienze virtuose e le buone prassi già applicate in questi settori.

Compito del Premio Sapiro è quel-

lo di divulgare ricerche, proposte, studi, ...è quello di dare valore alla ricerca italiana.

Il Premio, che ricordiamo è promosso, insieme alle maggiori Università, centri di ricerca e Istituzioni, dal Gruppo Sapiro, azienda leader nel settore dei gas tecnici e medicinali, puri, purissimi e liquidi criogenici, in questi anni ha voluto ribadire con forza proprio questo concetto: che la ricerca è una risorsa preziosa per un Paese e per questo ad essa vanno riservati attenzione vera e investimenti mirati, a fronte della passione, dell'entusiasmo, della dedizione che tanti ricercatori scelgono di dedicare a questo lavoro.

Il Premio viene promosso con il patrocinio di: Presidenza del Consiglio dei Ministri, Camera Dei Deputati, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero della Semplificazione, CNR, Istituto Superiore di Sanità e una rosa qualificatissima di Enti, Università e strutture di ricerca.

È possibile presentare le ricerche entro il 30 settembre.

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

## Nuova sessione d'esame SECEM

Sul sito SECEM sono stati pubblicati il Bando ed il Programma d'esame relativi alla nuova sessione d'esame (8 ottobre, Bologna) per la certificazione degli Esperti in Gestione dell'Energia (EGE).

Per accedere al processo di certificazione, il candidato deve possedere gli anni minimi di esperienza lavorativa nel settore della gestione dell'energia ed una adeguata formazione così come riportato nel bando. La Direzione SECEM potrà richiedere ai candidati l'invio di documenti aggiuntivi comprovanti il possesso dei requisiti e dei titoli indicati nel curriculum e potrà procedere a verifiche dirette e approfondimenti conoscitivi presso gli organismi indicati dai candidati nei titoli.

A conclusione della procedura ciascun candidato certificato apparirà nell'elenco del sito Secem e sul portale di Accredia, essendo Secem l'unico organismo al momento

accreditato per la norma UNI CEI 11339.

Il Sistema Europeo per la Certificazione in Energy Management SECEM è un organismo di certificazione del personale, che opera in conformità dello standard internazionale ISO 17024, facente capo alla FIRE - Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia - associazione tecnico-scientifica senza finalità di lucro il cui scopo è promuovere l'uso efficiente dell'energia.

Lo schema di certificazione di SECEM è la norma UNI CEI 11339:2009 "Esperti in gestione dell'energia - Requisiti generali per la qualificazione" (EGE).

La certificazione SECEM garantisce che il soggetto certificato gode di una preparazione di alto profilo e comunque conforme agli standard specifici nazionali/internazionali fissati per questa figura professionale ed agli standard ISO fissati per la



certificazione delle persone. Tutti gli esperti certificati sono iscritti in apposito elenco articolato in due elenchi separati corrispondenti alle due classi di macroattività:

- Settore produttivo (Agricoltura e pesca, Industria manifatturiera, Industria dell'Energia ed Acqua, Industria dei servizi, attività produttiva in generale);
- Settore civile (Costruzioni pubbliche e private; Trasporti; Pubblica Amministrazione, Commercio, Servizi pubblici e privati in generale).

Il settore produttivo ha come riferimento principale i processi e i sistemi produttivi mentre quello civile l'edilizia, le infrastrutture, la logistica e i sistemi di servizi.

La certificazione ha una validità di 5 anni e può essere rinnovata con presentazione di crediti.

## Gru Konecranes CXT Biomass: intelligenza e dimensioni compatte

*Konecranes CXT Biomass è una gru totalmente automatizzata per la movimentazione di vari tipi di biomassa. Il suo software, ottimizzato per gestire questi materiali, permette di mantenere in funzione le centrali a biomassa con la massima efficienza, 24 ore su 24, 7 giorni su 7*

Uno dei principali vantaggi delle gru per biomassa CXT Biomass è rappresentato dalle loro dimensioni, più compatte rispetto alle soluzioni tradizionali basate su pale caricatrici e trasportatori, con un corrispondente aumento della capacità di stoccaggio combustibile presso le centrali. Le gru sono inoltre più silenziose delle soluzioni basate su trasportatori, hanno costi di esercizio e manutenzione inferiori rispetto ai sistemi idraulici a pavimento, e riducono anche le emissioni di polveri e gas combustibili.

Le gru sono dotate della serie di funzioni intelligenti Konecranes Smart Features, come la Prevenzione Allentamento Funi, che impedisce alla benna di rovesciarsi ed alle funi di sollevamento di allentarsi, evitando possibili danni e fermi impianto. Anche il Controllo Pendolamento è una funzione molto utile e pratica, in quanto assicura una notevole riduzione del tempo medio dei cicli di lavorazione mantenendo il carico stabile e allineato nella traiettoria prevista, senza oscillazioni. Un'ulteriore funzione per il miglioramento

della produttività è costituita dalla Sovravelocità Intelligente ESR, (Extended Speed Range/Velocità di Sollevamento Estesa), che permette al sollevamento di procedere a velocità superiori a quella nominale quando la benna è vuota, con una notevole riduzione dei tempi di ciclo. "Le gru CXT per biomassa saranno presto disponibili anche in Italia. La loro caratteristica esclusiva risiede nel fatto che Konecranes vanta una tradizione molto lunga e solida di realizzazione di gru speciali per vari settori industriali, fra cui quello delle energie rinnovabili, ad esempio nel campo della produzione energetica da rifiuti (WTE, Waste To Energy) e delle biomasse. Konecranes offre prodotti solidi e con una lunga vita utile. Le gru CXT per biomassa sono frutto di ampie ricerche, e Konecranes è molto ottimista riguardo l'introduzione sul mercato italiano", afferma Maurizio Tansini, Country Manager Italia.



CERTIQUALITY  
IL PARTNER QUALIFICATO  
PER LA GESTIONE SOSTENIBILE

### CERTIFICATI BIANCHI ED EFFICIENZA ENERGETICA

Il 2 gennaio 2013 è stato pubblicato in Gazzetta il DM del Ministero dello Sviluppo Economico 28 dicembre 2012, che stabilisce i nuovi obiettivi nazionali di risparmio energetico per le imprese di distribuzione di energia elettrica e gas per gli anni 2013-2016. I progetti per l'ottenimento dei Certificati Bianchi possono essere eseguiti con le seguenti modalità, dalle quali si evince come il legislatore ritenga fondamentale il **valore aggiunto** derivante dalle **certificazioni**:

- mediante azioni dirette dei soggetti obbligati, o da società da essi controllate;
- mediante azioni delle imprese di distribuzione dell'energia elettrica e del gas naturale non soggette all'obbligo;
- tramite le ESCo, ovvero le Società di fornitura di Servizi Energetici; in questo caso la novità significativa deriva dal fatto che entro 2 anni dall'entrata in vigore del Decreto **le ESCo dovranno essere certificate a fronte della Norma UNI CEI 11352**.
- tramite gli Energy Manager nominati ai sensi della Legge 10/91; l'importante novità qui proposta è che **entro 2 anni dall'entrata in vigore del Decreto gli Energy Manager dovranno essere Certificati a fronte della Norma UNI CEI 11339, "Esperti in Gestione dell'Energia"**.
- tramite organizzazioni, compresi Enti pubblici, purché provvedano alla nomina di un Energy Manager ai sensi della Legge 10/91, **ovvero si dotino di un sistema di gestione dell'energia certificato ISO 50001**.

**Certiquality**, primo Ente di Certificazione **accreditato** per il rilascio delle certificazioni **ISO 50001**, svolge tramite un team di esperti la certificazione delle ESCo a fronte della Norma **UNI CEI 11352** e propone il **corso per Esperti in Gestione dell'Energia**, preparatorio al rilascio della certificazione delle competenze degli Esperti in Gestione dell'Energia a fronte della Norma **UNI CEI 11339**.

## Next Level Instrumentation - Micropilot Misura di livello di prodotti liquidi e solidi

*La nuova gamma Micropilot prevede sette diversi dispositivi - dal prodotto standard per le applicazioni di base a versioni ad alte prestazioni per applicazioni gravose che prevedono valori di pressione e temperatura particolarmente elevati.*

**Il nuovo standard per il "Tempo di Volo" la famiglia Micropilot**

La famiglia Micropilot, dal prodotto standard per le applicazioni di base a versioni ad alte prestazioni per ap-

plicazioni gravose che prevedono valori di pressione e temperatura particolarmente elevati.

Endress+Hauser come fornitore full-range vi supporta con soluzioni innovative per la misura in campo. Con più di un milione di strumenti con tecnologia a "tempo di volo" installati nel mondo, vi offriamo il nostro know-how attraverso strumenti che creano nuovi standard e che consentono agli utilizzatori di concentrarsi esclusivamente sui processi e sulle proprie esigenze.

La nuova generazione di strumenti garantisce sicurezza, precisione ed efficienza. Permetterà di ottimizzare la produzione e la sicurezza dei

processi, per l'intero ciclo di vita del vostro impianto.

### Sicurezza funzionale

L'hardware e il software della nuova generazione di strumenti a "tempo di volo" sono sviluppati secondo lo standard IEC61508 e possono essere impiegati in condizioni di sicurezza fino a SIL3 in ridondanza omogenea. Grazie alla sua funzionalità di automonitoraggio continuo, Micropilot verifica costantemente il proprio stato di funzionamento nell'ambito della strumentazione di misura. Se si verifica un guasto, lo strumento passa allo stato di sicurezza. Il test funzionale può essere facilmente avviato utilizzando un tool operativo opzionale o direttamente dalla sala controllo. La comunicazione è costantemente monitorata, consentendo di risparmiare tempo e di garantire una maggior tutela del personale operativo.

## La soluzione ideale per ottimizzare l'uso dell'energia auto generata

*Il bisogno di energie rinnovabili risulta oggi sempre più fondamentale. Nedap risponde a questa necessità con il PowerRouter: un sistema di gestione dell'energia che permette a chi possiede moduli fotovoltaici di massimizzare l'utilizzo dell'energia solare autoprodotta.*

Messo in paragone con altri sistemi di gestione dell'energia solare, il PowerRouter risulta particolarmente innovativo in quanto propone una soluzione originale che integra un inverter solare, un sistema di gestione della batteria e uno strumento di monitoraggio online in un singolo apparecchio. Questo impianto intelligente "tutto in uno" consente di utilizzare al massimo l'energia solare generata dai propri pannelli solari. Grazie alla

sua tecnologia unica, controlla se utilizzare direttamente l'energia prodotta, immagazzinarla in batterie per un uso differito o cederla alla rete.

Il portale [myPowerRouter.com](http://myPowerRouter.com) permette agli utenti di monitorare da remoto tramite la connessione a internet il loro PowerRouter. Questo gli fornisce, oltre allo stato del sistema, una visione completa dell'auto-produzione di energia solare e una panoramica generale del proprio consumo domestico di energia.

Il PowerRouter per l'autoconsumo è disponibile nelle versioni da 3 KW, 3.7 KW e 5 KW ed è compatibile con tutte le moderne tecnologie fotovoltaiche.

Grazie alla capacità "connect & grow" è possibile iniziare in piccolo con solo l'inverter solare e aggiungere il sistema di deposito dell'energia solare (composto da il PowerRouter Battery Manager & il set addizionale di batterie) in un secondo momento. Il sistema di gestione della batteria funziona inoltre in maniera intelligente e carica e scarica le batterie in maniera ottimale in modo da prolungare il loro corso di funzionamento.

Il PowerRouter ha inoltre un'altra funzione unica: fornisce energia di riserva anche nei casi di mancanza di corrente proveniente dalla rete elettrica.



19-21 set



**Klimaenergy**  
**Fiera Bolzano**

Info: <http://www.fierabolzano.it/klimaenergy/>

26-28 set

**LE GIORNATE DELL'ENERGIA 2013**

**Fabriano Città dello Sport**

Info: <http://www.legiornatedellenergia.it/>

30 set- 02 ott

**Italian Energy Summit**

**Milano**

Info: <http://www.infobuildenergia.it>

#### Formazione FIRE

La formazione FIRE ha l'obiettivo di agevolare un'ampia diffusione della cultura energetica su tutto il territorio nazionale, proponendo ai suoi interlocutori una chiave per accedere con maggiore preparazione e consapevolezza al mondo del lavoro.

Maggiori informazioni su: [www.fire-italia.org](http://www.fire-italia.org)

#### Corsi di formazione e aggiornamento professionale per Energy Manager ed Esperti in Gestione dell'Energia ENEA-FIRE

La FIRE collabora con l'ENEA nella programmazione didattica e nell'attività di docenza relativamente ai corsi di formazione e aggiornamento professionale per energy manager che l'ENEA organizza sul territorio nazionale su indicazione della Legge 10/91 (art. n. 19).

Date: • 23-27 settembre, Latina  
 • 14-18 ottobre, Napoli

Maggiori informazioni su:

[http://timesheet.bologna.enea.it/corsi\\_energia](http://timesheet.bologna.enea.it/corsi_energia).

#### Corsi di aggiornamento per Energy Manager e-Quem Blended

**ISNOVA** (Istituto per la Promozione dell'Innovazione Tecnologica) in collaborazione con ENEA e FIRE, partner nell'ambito del progetto e-Quem e attivi per statuto nel settore dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, organizzano un corso di formazione di 40 ore tenuto da docenti FIRE, ENEA e da altri esperti di provata esperienza nel settore dell'energia, che approfondisce, nell'arco di cinque giornate, le tematiche sviluppate nei 10 moduli del corso on-line.

Maggiori informazioni su: <http://www.isnova.net>

#### Normativa

##### **Delibera 28 giugno 2013** **286/2013/R/gas**

Disposizioni urgenti a completamento della disciplina del servizio di default della distribuzione gas, con riferimento alla gestione del periodo transitorio 1 giugno – 30 settembre 2013  
[www.autorita.energia.it](http://www.autorita.energia.it)

##### **Delibera 28 giugno 2013** **- 285/2013/R/eel**

Nuove misure urgenti in materia di contenimento degli oneri di dispacciamento  
[www.autorita.energia.it](http://www.autorita.energia.it)

##### **DECRETO DEL** **PRESIDENTE DELLA** **REPUBBLICA 16 aprile** **2013, n. 74**

Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192. (13G00114)  
 (GU n.149 del 27-6-2013)  
[www.gazzettaufficiale.it](http://www.gazzettaufficiale.it)

##### **DECRETO DEL** **PRESIDENTE DELLA** **REPUBBLICA 16 aprile** **2013, n. 75**

Regolamento recante disciplina dei criteri di accreditamento per assicurare la

qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192. (13G00115)  
 (GU n.149 del 27-6-2013)  
[www.gazzettaufficiale.it](http://www.gazzettaufficiale.it)

##### **DECRETO-LEGGE 4** **giugno 2013, n. 63**

Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale. (13G00107)  
 (GU n.130 del 5-6-2013 )  
[www.gazzettaufficiale.it](http://www.gazzettaufficiale.it)

##### **Delibera 16 maggio 2013** **- 201/2013/R/efr**

Avvio di procedimento in materia di adozione del contratto tipo per il conto energia termica. Direttive al Gse  
[www.autorita.energia.it](http://www.autorita.energia.it)

##### **Deliberazione 16 maggio** **2013 - 207/2013/R/EFR**

Approvazione del contratto tipo predisposto dal GSE ai fini dell'erogazione degli incentivi previsti per gli impianti alimentati da fonti rinnovabili diverse dalla fonte solare  
[www.autorita.energia.it](http://www.autorita.energia.it)

**D** Esistono normative specifiche che equiparano la professione di energy manager con quella delle nuove figure di tecnico superiore? La figura è stata delineata dal Decreto del 7 settembre 2011 – “Ambiti e figure nazionali ITS” emanato dal Ministero dell’istruzione, dell’università e della ricerca, di concerto con il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, poi modificato dal successivo decreto interministeriale 5 febbraio 2013 n. 82 - “Nuove figure ITS”.  
Inoltre vorrei sapere se ci sono dei dati occupazionali sulla figura dell’energy manager che opera nell’impresa privata, ed informazioni sull’implementazione nel settore pubblico della stessa figura.

**R** Con riferimento al responsabile per la conservazione e l’uso razionale dell’energia (nell’accezione comune anche detto Energy manager), non risultano normative che lo equiparino alla figura di vostro interesse. Quella del responsabile per la conservazione e l’uso razionale dell’energia è una figura obbligatoria prevista dall’art.19 della legge 10/91 per soggetti con consumi rilevanti, ossia più di 10.000 tep/anno per il settore industriale e più di 1.000 tep/anno per gli altri settori previsti dalla stessa legge. Nel caso non si raggiungessero le soglie è possibile effettuare una nomina volontaria con le stesse modalità previste per i soggetti obbligati.

**D** Vorrei ricevere informazioni sui servizi offerti, alla luce del rinnovo della fornitura di energia elettrica presso la nostra struttura, un Centro commerciale. Potreste supportarci nella ricerca di fornitori di energia elettrica?

**R** Potrebbe fare al caso suo un consulente, le segnaliamo

**D** Un cliente della mia società ha cambiato ragione sociale dell’azienda qualche mese fa, pertanto l’azienda che ha concretamente effettuato i lavori non è più esistente. È possibile avviare ugualmente la richiesta dei TEE?

**R** È previsto che ad avanzare la richiesta di TEE sia uno dei soggetti obbligati o volontari previsti dalla normativa (tra cui le società di servizi energetici, SSE). In

Per ricoprire l’incarico, che può essere svolto sia da un dipendente, sia da una figura esterna, non sono previsti corsi obbligatori o esami da superare. Va comunque da sé che competenza ed esperienza nel settore siano caratteristiche necessarie ai fini di una corretta gestione dell’energia con i conseguenti benefici che ne derivano. Per approfondimenti trova informazioni sul nostro portale dedicato agli energy manager: <http://em.fire-italia.org>. Nel menù a lato della pagina è possibile visionare del materiale che risponde, almeno in parte, alla seconda richiesta (es. <http://em.fire-italia.org/category/energy-manager/c58-ruolo-ed-incarico/>).

Riguardo alla formazione, l’ENEA e la FIRE tengono periodicamente dei corsi di formazione e aggiornamento per energy manager (ricordo non obbligatori ai fini della nomina), di cui trovate date, programmi e schede di iscrizione con i costi al link: [http://timesheet.bologna.enea.it/ERG\\_CCEI/HTML/programma\\_2013.html](http://timesheet.bologna.enea.it/ERG_CCEI/HTML/programma_2013.html)

Più in generale, riguardo alla formazione nel settore dell’energia, oltre ai corsi succitati vi sono utili indicazioni nella sezione dedicata del sito FIRE al link [www.fire-italia.it/corsi.asp](http://www.fire-italia.it/corsi.asp).

Potrebbero essere di suo interesse anche i corsi e-quem in aula ([www.isnova.net/?page\\_id=420](http://www.isnova.net/?page_id=420)).

ad esempio gli esperti in gestione dell’energia certificati da Secem (che è una struttura Fire, link [www.secem.eu](http://www.secem.eu)). A lato della pagina trova anche la suddivisione degli esperti per area di operatività. Se le servisse soltanto avere una panoramica dei venditori può consultare il link [www.autorita.energia.it/Moduli-DinamiciPortale/reportistica/compilaRicerca](http://www.autorita.energia.it/Moduli-DinamiciPortale/reportistica/compilaRicerca)

fase di presentazione della proposta viene richiesto il ruolo avuto da tale soggetto, senza particolari specifiche o limiti sul tipo di ruolo.

Le linee guida inoltre richiedono che i progetti siano realizzati secondo principi di trasparenza e correttezza delle informazioni.

L’unico problema potrebbe essere che la liberatoria è intestata all’azienda non più esistente.



## Cosa offriamo

- ✓ Un sito web ([www.fire-italia.it](http://www.fire-italia.it)) dedicato ai diversi aspetti del settore 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.

# EnerSolar+ BRASIL

THE SOUTH AMERICAN  
EXPO & CONFERENCE  
FOR THE SOLAR ENERGY INDUSTRY

SÃO PAULO • 17-19 JULY 2013



INTERNATIONAL  
MARKETING & SALES

**ARTENERGY  
PUBLISHING**  
S.R.L.

Via Antonio Gramsci, 57 - 20032 Cornano (MI) Italy  
Tel.: +39-02-66306866 - Fax: +39-02-66305510

E-mail: [info@enersolarbrasil.com](mailto:info@enersolarbrasil.com)

CO-LOCATED WITH

BRASIL  
**GREENENERGY  
& BIOGAS**

**Eolica**  
BRASIL  
SMALL WIND

SECRETARIAT  
AND DOMESTIC SALES



[www.enersolarbrasil.com](http://www.enersolarbrasil.com)

# COGENERAZIONE, UNA SCELTA CONSAPEVOLE

ampadvi.it

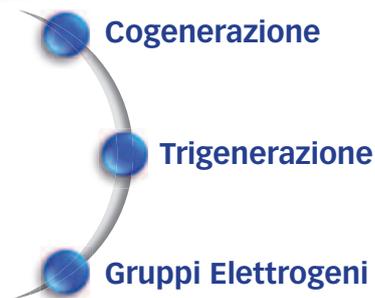
VANTAGGI ENERGETICI, ECONOMICI E AMBIENTALI

 **intergen**

una divisione di

**im**  
IMPIANTI

**cogena** **WADE**  
COGENERAZIONE DISTRIBUITA  
WORLD ALLIANCE FOR DECENTRALIZED ENERGY  
RISORSE ENERGETICHE  
CONTRATTI E SERVIZI



Autonomia, sicurezza, affidabilità

[www.intergen.it](http://www.intergen.it) [intergen@intergen.it](mailto:intergen@intergen.it)