

gestione energia

strumenti e buone pratiche per l'energy management

FOCUS
Sistema urbano sostenibile

FGZ srl - Reg. Rivelle, 7/11 - 14050 Moasca (AT) - Anno IV - N. 4/2017 - Trimestrale



La tua efficienza sotto controllo.

Monitora i tuoi consumi energetici a ogni stadio del processo di produzione con le soluzioni per l'efficiamento energetico di ESA Automation.



INDUSTRIA 4.0

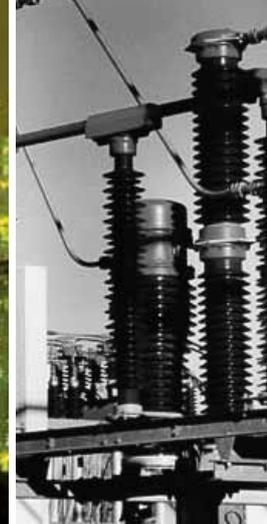
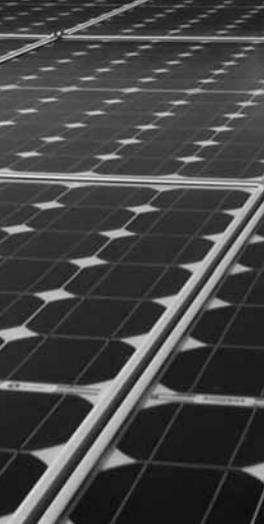
ESA Automation e le soluzioni per la Smart Factory

segui su
www.esa-automation.com



scarica
 ESA Catalog su





gestione energia

strumenti e buone pratiche per l'energy management

4/2017

Direttore responsabile
Giuseppe Tomassetti

Comitato scientifico
Cesare Boffa, Carlo Crea, Tullio Fanelli, Ugo Farinelli,
Mauro Mallone, Antonio Negri

Comitato tecnico
Luca Castellazzi, Dario Di Santo, Daniele Forni,
Costantino Lato, Sandro Picchiolotto, Giuseppe Tomassetti, Andrea Tomiozzo

Redazione
Micaela Ancora

Direzione FIRE
Via Anguillarese 301 - 00123 Roma
tel. 06 30483626 - fax 06 30486449

Redazione FIRE
Via Anguillarese, 301 - 00123 S. Maria di Galeria (RM)
tel. 30483626 - 06 30483538 - 06303482 - fax 06 30486449
ancora@fire-italia.org
www.fire-italia.org

Pubblicità e Comunicazione
Cettina Siracusa
tel. 347 3389298
c.siracusa@gestioneenergia.com

Grafica, impaginazione e stampa
Arti Grafiche Lang srl - Genova

Rivista trimestrale
Anno IV - N. 4/2017
Registrazione presso il Tribunale di Roma n° 271/2014 del 04/12/2014

Foto di copertina gentilmente concessa da Future Energy



FGE srl
Reg. Rivelle 7/F - 14050 Moasca (AT)
Tel. 0141 1706694 - info@fgeditore.it

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

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) - 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.



Electrade è una società attiva nel trading di energia e certificati bianchi, produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e servizi d'ingegneria rivolti alle utilities.

Nata nel 2006 come trader di energia, ha saputo intraprendere un rapido percorso di crescita ed espandersi in tutto il mondo. Oggi è un Gruppo internazionale di riferimento per i principali player dell'energia, con un fatturato di 530 milioni di euro e un patrimonio netto di oltre 55 milioni di euro.



Trading

di energia elettrica
e gas naturale



Acquisto Energia

da fonti rinnovabili
e cogenerazione



Certificati Bianchi

acquisto e vendita



Investimenti

in progetti di efficienza



Produzione

da fonti rinnovabili



Ingegneria

servizi alle utilities

Sommario



7

Il tema dell'uso dell'energia nelle città è troppo difficile, parliamo di altro
Giuseppe Tomassetti



PRIMA
PAGINA

8

La nuova ARERA, cosa cambia rispetto al passato e come opera l'Autorità nel contesto energetico
Intervista di Micaela Ancora a Guido Bortoni – Presidente ARERA



FORMAZIONE
& PROFESSIONE

10

Efficienza energetica, l'esperienza di Fastweb nell'utilizzo degli Energy Performance Contract
Rocco Cirillo – Energy manager Fastweb



TECNOLOGIE
& INIZIATIVE

14

Prospettive offerte dai veicoli elettrici per la gestione dell'energia nelle reti elettriche di distribuzione
Morris Brenna – Professore associato Politecnico di Milano

FOCUS



17

Sistema urbano sostenibile

17 Efficienza energetica nel contesto urbano
Livio De Chicchis – FIRE

19 La green economy delle città
Alessandra Bailo Modesti – Responsabile Area Imprese della Green Economy Fondazione per lo sviluppo sostenibile

21 Come riqualificare energeticamente gli edifici in ottica Smart City
Francesco Causone – Dipartimento di Energia, Politecnico di Milano
Anita Tatti – Future Energy
Ivan Roncelli – Future Energy
Cecilia Hugony – Teicos

23 A pieno regime la stagione dei PUMS
Lorenzo Bertuccio – Presidente Euromobility

25 Edifici residenziali ed interventi di risparmio energetico
Alfredo Marrocchelli – Professionista del settore energia

27 I sistemi ibridi per riscaldamento
Federico Musazzi – Responsabile associativo Assotermica

29 Le USL ed il contesto urbano. L'esempio dell'Ospedale di Pescia di USL Toscana Centro
Lorenzo Ciani – Direttore Tecnico Divisione Energia e Manutenzioni di Cooplat



MERCATO
& FINANZA

34

Certificati bianchi: l'attività di verifica e controllo secondo le Nuove Linee Guida
Anna Maria Desiderà – Avvocato in Rödl & Partner



OSSERVATORIO

36

DEEP la banca dati europea open source per monitorare le prestazioni degli investimenti di efficienza energetica
Daniele Forni – FIRE



POLITICHE,
PROGRAMMI,
NORMATIVE

37

L'Attestato di Prestazione Energetica: ridurre i costi per favorire il mercato
Giuseppe Dell'Olio – GSE S.p.A.



NEWS

40

Nota informativa: Appuntamenti convegnistici FIRE 2018
News dalle Aziende: EPQ, la tua guida nelle scelte energetiche • La resilienza energetica: come gestire il rischio di interruzione dell'alimentazione elettrica aziendale • **News:** Al via il fondo nazionale per l'efficienza energetica



RUBRICHE

45

Le risposte ai Soci Normativa



46

Formazione FIRE

**Comunicazione riservata a Imprenditori,
Energy Manager o E.G.E. (Esperti di Gestione dell'Energia)**

Scopri come puoi tenere sotto controllo senza sforzo i consumi energetici della tua azienda e come gestire l'energia attraverso un sistema innovativo che, in maniera automatizzata, ti aiuta a raggiungere gli obiettivi di risparmio energetico aziendale.

Se anche tu stai cercando una piattaforma innovativa che, a differenza di altri sistemi più rigidi, ti permetta di monitorare in tempo reale i tuoi KPI (Key Performances Indicators) energetici, creare dashboard personalizzate secondo le tue specifiche esigenze ed esportare report in modo automatico, allora...



Vai subito su **www.SavingKit.it** o chiama il **377 525 7480** per scoprire come ottenere il Saving Kit

Valido fino al 31 Marzo 2018

Il Saving Kit contiene:

- 1. Special Report: Guida al Monitoraggio Energetico** all'interno della quale troverai i 6 passi per implementare un sistema di monitoraggio energetico in modo graduale massimizzando il ritorno economico a breve termine.
- 2. Accesso Gratuito e Illimitato alla Demo della Piattaforma di Gestione Energetica EnergyCloud** che ti consente di valutare in maniera autonoma tutte le funzionalità disponibili per tutto il tempo che desideri.
- 3. Consulenza Gratuita di 30 minuti**, senza impegno, all'interno della quale sarà valutata la tua situazione specifica e quella della tua azienda.



Vai subito su **www.SavingKit.it** o chiama il **377 525 7480** per scoprire come ottenere il Saving Kit

Valido fino al 31 Marzo 2018



Il tema dell'uso dell'energia nelle città è troppo difficile, parliamo di altro

Giuseppe Tomassetti

Questo numero della rivista ha un focus sull'uso dell'energia nelle città, un tema programmato un anno fa come ultimo tema di quattro puntate dedicate ai più rilevanti settori di utenza.

Ero sicuro che il tema sarebbe stato difficilissimo da trattare; nei focus sui grandi settori industriali, presentati nei numeri passati, abbiamo potuto avere contributi dalle associazioni di categoria, confrontare i loro dati con quelli di Eurostat, far emergere modi diversi di presentarli, insomma svolgere sia pur in minima parte il ruolo di direzione della rivista.

Di fronte alla complessità e rilevanza del tema dell'uso dell'energia nelle città, debbo, ringraziare i coraggiosi autori che hanno accettato di preparare i testi, affrontando una sfida così impari

Commentare i vari fatti di cronaca delle nostre città, ironizzando sulla mancanza di dati e di analisi ufficiali sulle evoluzioni degli usi civili (residenziali e nei relativi servizi urbani), sulla mancanza di attenzione e di analisi da parte delle Amministrazioni preposte, mi ricorderebbe Maramaldo che uccide Ferrucci già ferito. (Per inferire sulle italiche sventure, secondo Wikipedia, durante il sacco di Roma, Maramaldo "arraffava" arazzi e statue, per il marchese di Mantova e sua madre Isabella, lei!, una delle icone del nostro Rinascimento!).

Allora parlerò di altro.

Un tema di elevatissima rilevanza è quello della crisi del meccanismo dei certificati bianchi, crisi documentata da una parte dal crescente contenzioso creatosi fra gli operatori e il GSE, dall'altra dall'esplosione del valore economico del singolo titolo, triplicato in pochi mesi, come effetto dello squilibrio fra i titoli rilasciati o in previsione di essere rilasciati e gli obbiettivi fissati per il mercato.

Il meccanismo dei TEE stato giudicato un caso di successo in ambito europeo e viene replicato in altri paesi, è un meccanismo di mercato che è aperto a tutte le tecnologie. Con queste caratteristiche, per ottenere che i costi per la collettività e le riduzioni di consumi rimangano nei range desiderati, occorre un lavoro continuo di monitoraggio e di intervento sulle regole, sulle soglie di ammissibilità, sulle procedure di misurazione e di rendicontazione e infine sui controlli in campo e sulla documentazione.

Intervenire su un sistema così complesso può certamente comportare errori, l'equilibrio fra la necessaria stabilità delle regole e la correzione rapida delle deviazioni ha rischi di instabilità ma quello che il meccanismo non tollera, è la mancanza di interventi per tempi lunghi, quasi che il potere sia solo capace di lasciar andare le cose in malora, in uno stato di cupio dissolvi, chiedendo scusa a San Paolo.

Segnalo ai lettori che non l'avessero già letto, l'articolo di Dario Di Santo pubblicato su ON FIRE (il blog della Federazione) che non si limita ai lamenti, ma presenta anche schemi di proposte di intervento prima che sia troppo tardi. Leggetelo e diffondetelo ai vostri colleghi e alle vostre direzioni.

de i propri contorni distinti e separati per divenire quasi un ambito unico e dai larghi spazi, almeno continentali. Ciò influenza l'approccio alla regolazione dei mercati dell'energia e l'evoluzione dell'AEEGSI in ARERA ne è la prova evidente.

La sostenibilità energetica, inoltre, ha spostato il focus della regolazione, avendo indotto un forte cambiamento nel paradigma dei mercati dell'energia, ovvero nel modo di fare, distribuire e consumare energia.

Fino a poco tempo fa prevaleva un modello basato sulla specializzazione delle arti e dei mestieri (anche) nell'industria energetica. Nell'energia, la specializzazione era ed è compatibile sia con l'industria verticalmente integrata in monopoli nazionali per tutto il '900, sia con la pluralità del mercato liberalizzato di questo secolo, modelli che differivano tra loro solo per i guadagni di efficienza e l'innovazione che i mercati "sanno" promuovere. Ma la specializzazione comincia a scricchiolare quando entra in scena la sensibilità diffusa e la normativa europea sulla sostenibilità ambientale che mette in campo due pilastri: le fonti di energia rinnovabili e l'efficienza energetica.

Entrambe queste dimensioni sono soprattutto diffuse. L'efficienza energetica si implementa lato domanda, che è diffusa per definizione, appannaggio non più o non solo di operatori energetici ma anche dei non-addetti ai lavori. Le fonti rinnovabili sono caratterizzate da una grande disponibilità sul territorio. La generazione distribuita, infatti, rappresenta quasi un quarto dell'intera produzione nazionale di energia elettrica e sta costantemente crescendo.

È quindi inevitabile che, di fronte a questo nuovo modello, che io sornionamente chiamo "energy-do-it-by-yourself", la regolazione debba adeguarsi con nuovi strumenti.

È da poco pubblico il decreto che prevede le agevolazioni per le imprese energivore. Quali sono le sue considerazioni?

Non è l'Autorità ma il Governo competente per le politiche industriali del Paese. Per questo motivo non azzardo commenti sulle recenti agevolazioni alle imprese energivore. Tuttavia, posso inquadrarle entro i confini dei due approcci possibili che consentono, nell'energia, di provvedere alla competitività delle aziende nazionali.

Il primo modo, che sollecita l'inventiva e l'imprenditorialità delle aziende in concorrenza fra loro, consiste nell'introdurre nuovi servizi richiesti dal sistema (es. interrompibili, interconnector, UVAC, etc.) che permettono alle aziende consumatrici di energia, anche in maniera aggregata, di fornire risorse per la sicurezza, la stabilità e l'integrità del sistema elettrico a fronte di una corrispondente remunerazione. Tale approccio, uno dei più moderni, fu introdotto negli anni 2009-2010 proprio in Italia ed è ancora assai "copiato" in tutta Europa.

Il secondo approccio è più consolidato perché si basa su politiche redistributive del carico parafiscale sui diversi

segmenti di utenza, come gli oneri generali di sistema che nel nostro sistema elettrico hanno raggiunto la ragguardevole cifra di 12-13 miliardi di euro su base annua. La misura redistributiva consiste nel generare un sistema di pesi non uniforme per alleviare/caricare la componente degli oneri generali di sistema anche in maniera selettiva. Dal 2014 la Commissione Europea ha inquadrato tali misure come meritevoli di autorizzazione specifica in termini di compatibilità degli aiuti di Stato alle aziende. Le recenti agevolazioni sono di questo ultimo tipo e, benché siano state disposte in Italia per legge nel 2012, hanno sperimentato un ritardo biennale nella notifica a Bruxelles ed un travagliato iter autorizzativo che ha permesso di applicarle solo a far data dall'1 gennaio 2018. In tal modo le nostre aziende hanno guadagnato terreno in competitività con misure simili a quelle tedesche che sono operative da qualche anno.

Il sistema energetico attraverserà grandi cambiamenti nei prossimi anni con l'introduzione di prosumer, aggregatori e reti intelligenti. Quali pensa debbano essere i capisaldi della regolazione per accompagnare questa rivoluzione?

Oltre all'ambiente, c'è un altro settore sempre più adiacente all'energia: è l'ICT, che sta fornendo all'energia dosi di intelligenza add-on in tutta la sua filiera. Qualche esempio? Le smart grid con funzioni, impensabili fino a poco tempo fa, quali l'osservabilità, il *demand side management*, l'emancipazione dei consumatori con l'*energy footprint*, il *settlement* quotidiano delle posizioni anche nel segmento *retail*, i contratti prepagati e tante altre abilitazioni possibili grazie al coniugio energy/ICT.

Nell'assecondare questi mutamenti, l'intervento del Regolatore è sempre più improntato ad una selettività innovativa degli sviluppi infrastrutturali. Ciò per eliminare inefficienze ma anche soprattutto per utilizzare e re-impiegare le risorse in tal modo liberate a supportare misure regolatorie ed investimenti a maggiore efficacia ed efficienza per il sistema. Come segno di selettività, nasce il "valore utile" di ciascun investimento. La sfida dei prossimi anni è di concepire una regolazione "integrata" che sposti il focus – ed anche l'interesse dell'operatore di rete – dalla mera infrastruttura al servizio reso tramite questa, guardando all'utilità resa presso il singolo utente, consumatore o prosumer che sia. Allo scopo, serve un forte mutamento culturale anche del Regolatore che riconosce e valorizza prima di tutto le performance del sistema a rete sul territorio e spinge l'operatore di rete a studiare le esigenze dei propri clienti e a delinearle tramite un processo aperto e trasparente. L'obiettivo: valorizzare e promuovere la gestione con la minor spesa futura possibile e collegarne "contrattualmente" il riconoscimento all'effettivo servizio reso.

Insomma, un grande lavoro per il Regolatore di domani come lo è stato, bello ed interessante, nei miei 7 anni (ormai) trascorsi.



Efficienza energetica, l'esperienza di Fastweb nell'utilizzo degli Energy Performance Contract

Rocco Cirillo • Energy manager Fastweb

Fastweb S.p.A., uno dei principali operatori di telecomunicazioni in Italia, è da anni molto attenta ai temi ambientali e dell'efficienza energetica. Non solo il 100% dell'energia acquistata da Fastweb è prodotta da fonti rinnovabili, ma la società si impegna costantemente nell'adozione di soluzioni volte a ridurre gli impatti sull'ambiente lungo tutta la catena del valore, compresa la selezione di apparati efficienti per le case e le aziende clienti.

In questa direzione la società ha lanciato numerose iniziative per migliorare le proprie performance energetiche: grazie alle azioni intraprese, nel corso del 2016 è stato riscontrato un risparmio energetico totale superiore a 1 GWh (pari a circa 3,6 mila GJ).

Inoltre Fastweb ha realizzato a Milano un Data Center di ultima generazione, certificato Tier IV dall'Uptime Institute di New York, studiato nei dettagli anche per quanto riguarda la sostenibilità ambientale e l'attenzione alla riduzione dell'inquinamento: l'infrastruttura è alimentata

con energia proveniente unicamente da fonti rinnovabili. Grazie inoltre a un innovativo sistema di raffreddamento ha un'elevata efficienza energetica (Power Use Effectiveness PUE 1,25): ogni anno vengono risparmiate 3.000 tonnellate di emissioni di anidride carbonica, pari a 60 voli Milano-Roma.

La società ha inoltre avviato una serie di interventi di efficientamento energetico dei siti esistenti finalizzati sia alla riduzione delle perdite elettriche sia al miglioramento dell'efficienza del sistema di condizionamento e adottato soluzioni tecnologie impiantistiche altamente performanti per la realizzazione delle future centrali TLC.

Inoltre in sede ASSTEL, l'associazione di categoria che nel sistema di Confindustria rappresenta le imprese della tecnologia dell'informazione esercenti servizi di telecomunicazione fissa e mobile, Fastweb partecipa in modo attivo ai tavoli tecnici con Enea sui temi correlati al D.Lgs. 102/2014, favorendo la creazione di una cultura dell'efficienza energetica nel settore delle TLC.

Centrali TLC e modello energetico

Nel settore delle telecomunicazioni, una centrale è efficiente quando sono minimizzate le perdite elettriche e il sistema di condizionamento è performante.

La centrale è infatti un sito al cui interno sono presenti apparati trasmissivi in fibra ottica come router, server, DWDM, etc., che per il loro funzionamento hanno bisogno di essere alimentati senza soluzione di continuità e di essere ospitati in un ambiente in cui la temperatura non superi determinati valori.

All'interno di una centrale sono presenti i cosiddetti armadi (rack) dove sono alloggiati gli apparati. Diversamente dai Data Center, nelle centrali sono spesso presenti rack mono fronte che non rendono implementabile il concetto di corridoio caldo/freddo tipico dei Data Center.

Il principale indicatore dell'efficienza impiantistica per i Data Center, e per analogia anche per le centrali, è il PUE (Power Usage Effectiveness) definito come:

$$PUE = \frac{\text{Total Facility Energy}}{\text{Total Equipment Energy}}$$

Altro indicatore importante per misurare l'efficienza globale del sistema di condizionamento è l'Energy Efficiency Ratio di Sistema, definito come il rapporto tra il carico termico da smaltire e l'energia elettrica assorbita dall'impianto di condizionamento, ovvero:

$$EER_{\text{Sistema}} = \frac{P_{\text{termica smaltita}}}{P_{\text{elettrica Assorbita}}}$$

Intervento tecnico presso la centrale Fastweb di Verona

La centrale di Verona è un sito realizzato da Fastweb nella prima fase di creazione della rete nazionale in fibra ottica

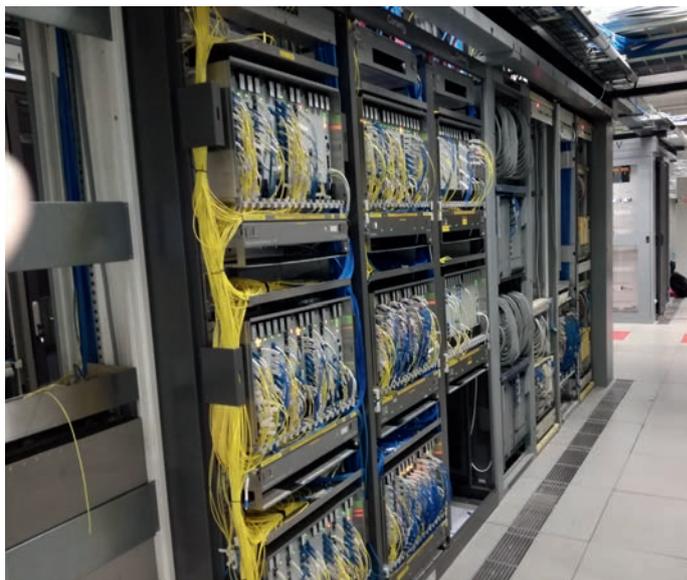


Figura 1. Centrale TLC dove sono evidenti le fila di rack per l'alloggiamento degli apparati TLC; la presenza di telai ETSI N3 (600X300X2.200) impedisce di fatto l'implementazione del corridoio caldo/freddo tipico dei Data Center.

(Backbone o dorsale). A seguito di un audit energetico effettuato ai sensi del D.Lgs. 102/2014, è stato riscontrato che tale sito presentava ampi margini di miglioramento della prestazione energetica e pertanto, sulla base degli indicatori sintetici PUE ed EER_{Sistema} , sono state effettuate valutazioni approfondite sugli interventi di efficientamento implementabili.

Le condizioni climatiche, la struttura delle pareti e della copertura della centrale e la sua ubicazione sono state le principali variabili che hanno consentito di effettuare l'intervento di efficientamento dell'impianto di condizionamento tramite l'installazione di un sistema di free cooling diretto.

Con tale sistema, l'aria viene prelevata dall'esterno e utilizzata per raffreddare i locali della centrale. Il free cooling è normalmente utilizzabile in modo efficiente quando le temperature esterne non superano i 18°C circa, e riduce significativamente la necessità di utilizzare gli impianti di condizionamento. L'obiettivo del free coling diretto è aumentare in modo significativo e di conseguenza migliorare il PUE.

Per il finanziamento dei propri progetti di efficientamento energetico Fastweb ha deciso di avvalersi della collaborazione di Samandel S.p.A., una Energy Service Company (ESCO) molto attiva nel settore dell'efficienza energetica, stipulando un contratto EPC, Energy Performance Contract. Tale tipologia contrattuale è denominata anche "contratto di rendimento energetico o di prestazione energetica" e prevede che l'investimento iniziale per la realizzazione della misura di efficientamento

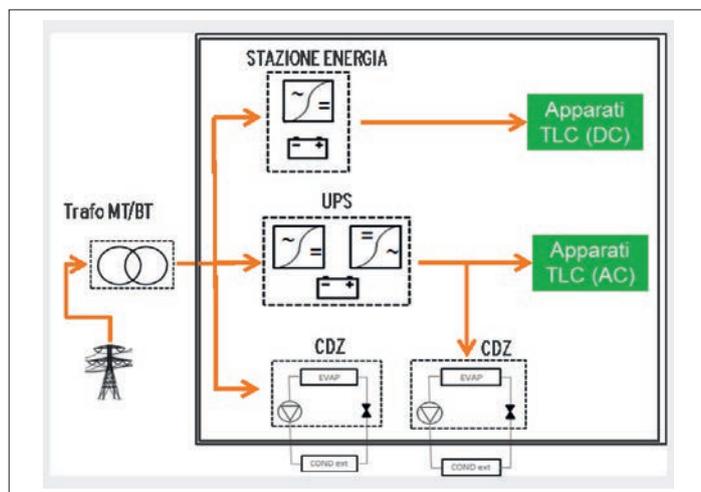


Figura 2. Modello energetico di una centrale dove sono riportate in modo schematico le principali componenti impiantistiche.

mento energetico venga sostenuto completamente dalla ESCo, che poi viene ripagata dal beneficiario nel corso della durata contrattuale, in proporzione agli effettivi benefici di efficienza energetica ottenuti.

Questa soluzione ha consentito a Fastweb di razionalizzare gli investimenti e di avere la garanzia di un forte coinvolgimento del fornitore per il raggiungimento di un risultato ottimale di efficienza energetica.

Grazie all'introduzione del contratto di tipo EPC presso la centrale di Verona di Fastweb è stato così possibile introdurre il sistema di "free cooling diretto", controllare i condizionatori d'aria che prima erano in stand alone, con un sistema di monitoraggio ad hoc denominato Team working e migliorare l'aeraulica mediante l'utilizzo del controsoffitto come "corridoio caldo" (Vedi figure 3, 4, 5).

Modello Contrattuale

Per la corretta definizione del risparmio conseguito, è stato necessario costruire un modello energetico che tenesse conto di diverse variabili tra cui la temperatura esterna, che influenza l'efficacia del sistema di free cooling ed il consumo dei condizionatori durante i periodi più caldi. Il modello tiene anche conto dei valori orari della temperatura esterna.

Tra le variabili in grado di influenzare il risultato rientrano anche il carico ICT, ovvero dell'assorbimento elettrico complessivo degli apparati presenti in centrale, costantemente monitorato così come le perdite elettriche dei gruppi di continuità in corrente continua (Stazione di Energia) e di quelli in corrente alternata (UPS).

Il modello permette di normalizzare l'effetto di queste va-

Figura 3. La centrale prima dell'intervento in cui l'aria segue un percorso non canalizzato.

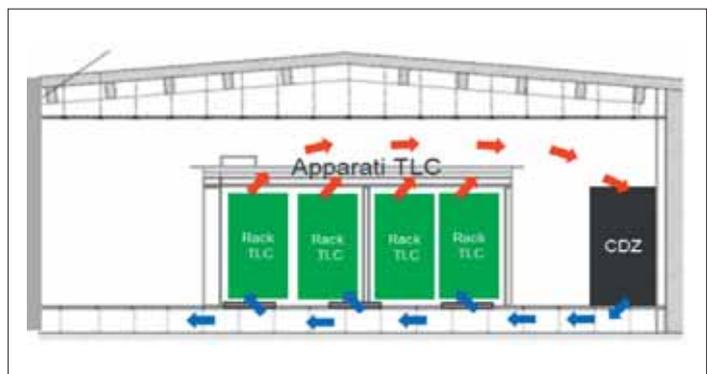


Figura 4. La centrale dopo l'intervento, in presenza di temperatura esterna inferiore a 18°, in cui l'aria permette di raffreddare il sito tramite il sistema di free cooling.

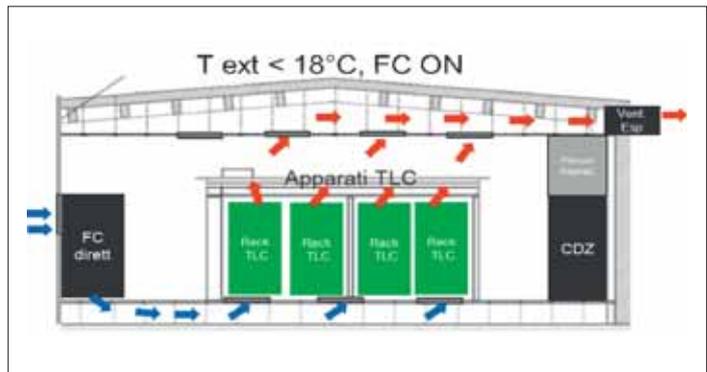
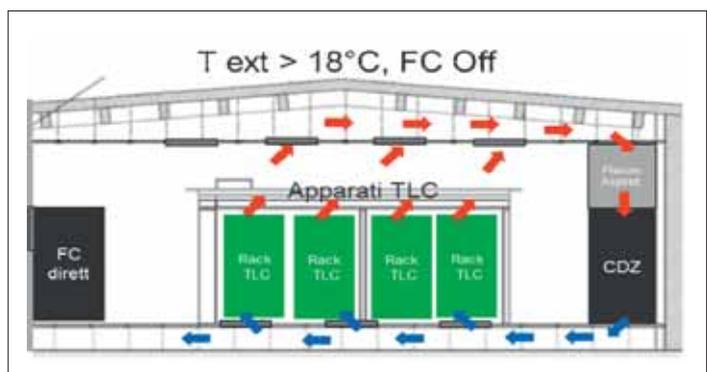


Figura 5. La centrale dopo l'intervento, in presenza di temperatura esterna superiore a 18°C in cui, grazie all'introduzione di un percorso canalizzato per la circolazione dell'aria si migliora l'efficienza aeraulica del sito con conseguente miglioramento dell'efficienza globale del sistema di condizionamento ($EER_{Sistema}$)



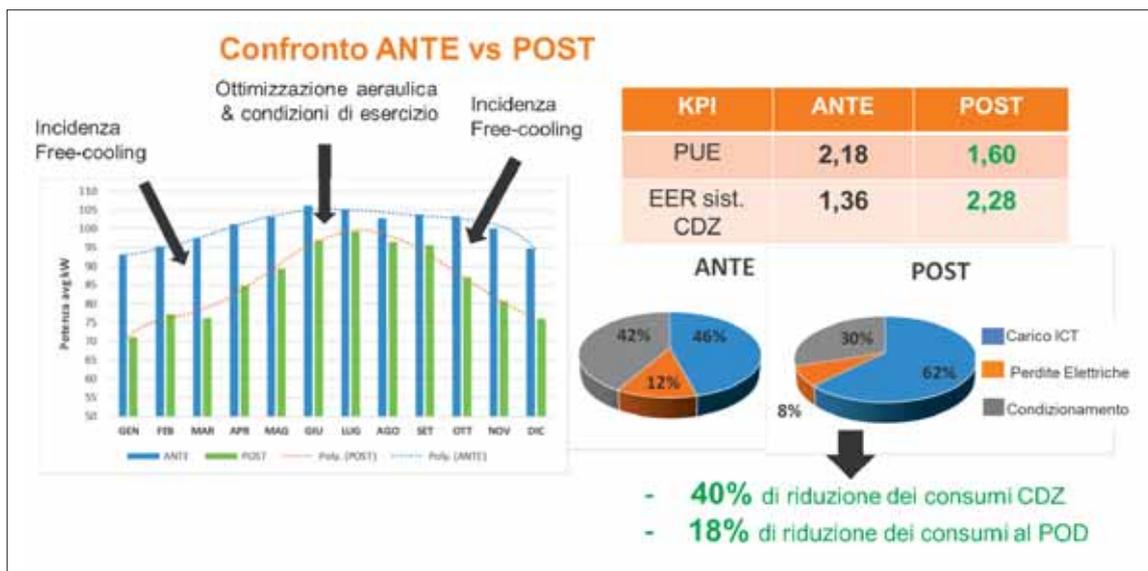


Figura 6. Nel riquadro i risultati su base annua conseguiti grazie all'intervento presso la centrale di Verona. È interessante osservare la modifica del profilo di consumo mensile del sito dove grazie all'efficientamento aeraulico sono stati ottenuti benefici anche nei mesi estivi durante i quali il free cooling non interviene.

riabili (Carico ICT, temperatura esterna, perdite elettriche) restituendo un valore di consumo energetico annuo di riferimento. Dalla comparazione di tale valore con i consumi energetici effettivi è possibile calcolare il valore del risparmio ottenuto.

Risultati dell'intervento

Grazie all'introduzione delle soluzioni volte all'efficientamento energetico all'interno della centrale di Verona, nell'arco di due anni il consumo di energia per la climatizzazione si è ridotto del 40% così come i consumi al POD (Point of Delivery) che sono scesi del 18%.

Conclusioni

Il caso della centrale di Verona ha confermato la validità del progetto, che può essere considerato un significativo esempio di come sia possibile migliorare l'efficienza energetica delle infrastrutture di TLC. Tale esperienza, che è già stata ripetuta su altri siti, ha portato Fastweb a definire un piano di implementazione di interventi analoghi presso siti che presentano caratteristiche simili. L'utilizzo di un contratto innovativo quale l'Energy Performance Contract consente inoltre a Fastweb di garantire la sostenibilità del piano di intervento sulle centrali in tutte le sue fasi e per tutta la sua durata, assicurandone la piena attuazione.





Prospettive offerte dai veicoli elettrici per la gestione dell'energia nelle reti elettriche di distribuzione

Morris Brenna • Professore associato Politecnico di Milano

La diffusione di massa dei veicoli elettrici, attesa a partire dal prossimo decennio, darà l'opportunità di ridurre l'impatto ambientale anche nel settore dei trasporti, attualmente considerato il meno attivo nell'efficientamento energetico e nella transizione verso un impiego più esteso di fonti rinnovabili di energia. In questo ambito, per migliorare la sostenibilità del settore dei trasporti, le attuali linee di ricerca e le politiche di incentivazione nel campo della mobilità sono volte a considerare il problema degli spostamenti di persone e merci nell'intero processo dall'origine alla destinazione finale. Non si tratta quindi di una mera sostituzione dei veicoli da quelli tradizionali con motore a combustione interna a quelli puramente elettrici, ma di considerare nuove forme di mobilità che contemplino sempre più l'uso di mezzi pubblici o in condivisione, come il car sharing o il bike sharing, e sempre meno il mezzo privato. Queste ricerche si basano sul presupposto che molte innovazioni introdotte nel campo delle batterie siano tali per cui ci si aspetta una riduzione dei costi significativa nei prossimi anni tale da rendere i veicoli elettrici sempre più attrattivi anche dal punto di vista economico. Se da un lato si prevede quindi una significativa riduzione

ne dell'impatto ambientale nel settore dei trasporti stradali, dall'altro si potrebbe porre un problema per la ricarica di numerosi veicoli in termini di generazione di energia elettrica e trasmissione e distribuzione della potenza verso le infrastrutture di ricarica.

Per quanto riguarda la generazione di energia elettrica, si è fatto notare come l'energia richiesta anche da una flotta numerosa di veicoli sia tale da poter essere prodotta con gli attuali sistemi di generazione senza la necessità di ulteriori investimenti. Inoltre, visto lo sviluppo atteso dei generatori a fonti rinnovabili, è lecito immaginare come la nuova capacità di generazione che verrà installata sia più che sufficiente per far fronte alla maggiore richiesta di energia elettrica proveniente dai veicoli. Anche sotto il profilo dell'impatto ambientale, già con i mix di produzione attualmente in uso in molti Paesi è possibile verificare come tutte le analisi well-to-wheel (letteralmente dal pozzo alla ruota), ossia tutta la filiera di trasformazione dell'energia dalla sorgente primaria alle ruote, siano a favore del veicolo elettrico. La loro applicazione permette quindi una riduzione globale delle emissioni inquinanti e climalteranti, nonché l'assenza di emissioni nei luoghi di utilizzo, molto

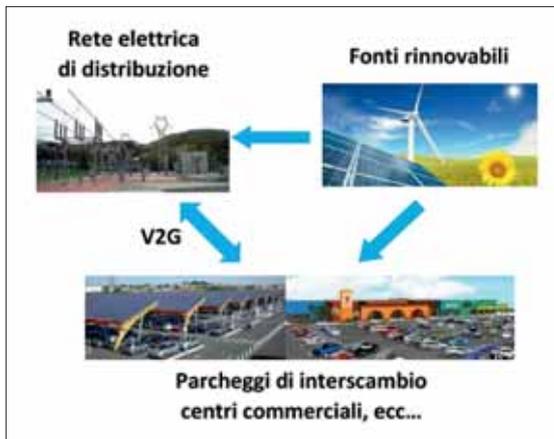


Figura 1. Schema di principio del Vehicle-to-Grid (V2G)

spesso già compromessi dalle altre attività antropiche.

Diverso è invece l'impatto che una diffusione di massa dei veicoli elettrici avrà sulle infrastrutture di distribuzione dell'energia elettrica in media e bassa tensione. Infatti, per poter ridurre i tempi di rifornimento, le nuove stazioni di ricarica veloci in corrente continua avranno potenze sempre più crescenti verso il traguardo di 500 kW atteso intorno al 2020. In questo modo un veicolo elettrico sarebbe in grado di estendere la sua autonomia di 300-400 km in circa 10-15 minuti. Per rendere l'idea dell'impatto che queste infrastrutture avranno sulla rete elettrica, si pensi che questo è il valore di potenza di una cabina di trasformazione pubblica in grado di alimentare più di 160 utenze domestiche. Pertanto, si presume che le stazioni di ricarica veloci, di tipo fast e ultrafast, siano installate solo dove vi sia reale necessità di spostamenti lunghi come in prossimità di superstrade o autostrade.

Poiché però per la maggior parte del tempo i veicoli sono in sosta, si prevede una maggior diffusione dei sistemi di ricarica più lenti in corrente alternata con potenze tra i 3 kW e i 22 kW. I primi sono soprattutto nella forma di wallbox per uso privato, mentre quelli più potenti sono spesso in forma di colonnine riservate prevalentemente per la ricarica pubblica o per flotte di veicoli aziendali. Queste infrastrutture, pur avendo una potenza notevolmente inferiore ai sistemi fast e ultrafast, data la loro estesa diffusione nelle reti di distribuzione in bassa tensione, potranno creare problemi di congestione se le ricariche avvenissero tutte contemporaneamente, come ad esempio può accadere nelle ore serali. Se da un lato può sembrare quindi che la diffusione del veicolo elettrico possa creare problemi alle reti di distribuzione, dall'altro bisogna invece evidenziare come la diffusione di massa di questa nuova generazione di veicoli possa invece essere di supporto alla rete stessa sfruttando inoltre le sinergie con i sistemi di generazione a fonti rinnovabili. Infatti, una volta connesso, un veicolo elettrico si comporta per la rete come un sistema di accumulo dell'energia che, all'occorrenza, è in grado di svolgere alcuni servizi ancillari per mantenere la stabilità del sistema di distribuzione. Questo è reso possibile già oggi in quanto tutti gli standard di ricarica e i relativi protocolli di comunicazione sono predisposti per poter modulare la potenza di ricarica in relazione all'effettiva disponibilità della rete e, in caso di necessità, poter invertire il flusso di potenza dal veicolo alla rete per superare eventi contingenti. Queste funzioni prendono il nome di Vehicle-to-Grid, o V2G, ossia considerare il veicolo come parte attiva



Figura 2. Schema di principio del Vehicle-to-Building (V2B) e Vehicle-to-Home (V2H)

nella gestione delle reti elettriche e non semplicemente un carico elettrico (Figura 1). In particolare, la possibilità di modulare la potenza di ricarica permette di creare degli algoritmi tali per cui si ha la ricarica completa del veicolo all'ora voluta sfruttando di volta in volta la potenza disponibile dalla rete. In questo modo si riesce inoltre a massimizzare la disponibilità di generazione da fonti rinnovabili che altrimenti potrebbe essere persa se la rete non fosse in grado di assorbirla completamente. Queste funzioni sono particolarmente interessanti per la ricarica lenta ove vi sia assembramento di veicoli che rimangono connessi per molto tempo.» questo per esempio il caso di grossi parcheggi di interscambio presso stazioni ferroviarie, metropolitane o aeroporti, o parcheggi di grandi centri commerciali. Solo sommando infatti la capacità delle batterie a bordo di molti veicoli si riesce ad avere una capacità complessiva in termini di energia e potenza tale da poter svolgere i servizi di rete senza impattare troppo sulla disponibilità del singolo veicolo.

Tuttavia, un veicolo elettrico non è una risorsa solo per la rete pubblica di distribuzione, ma può diventare un valido sostegno anche per le reti di distribuzione private all'interno di edifici. In questo caso si parla di Vehicle-to-Home (V2H) o più in generale di Vehicle-to-Building (V2B) (Figura 2). Tecnicamente l'interfaccia con la rete data dall'infrastruttura di ricarica è simile a quella del V2G, ma le funzioni che in questo caso deve svolgere sono sostanzialmente diverse. Infatti, in ambito privato, soprattutto domestico, visti i bassi livelli di potenza ed energia richiesti dai carichi rispetto a quelli ottenibili dalla batteria di bordo, è pensabile che un veicolo sia in grado di compensare interruzioni della rete elettrica anche di lunga durata, dell'ordine di alcune ore, senza compromettere significativamente l'autonomia residua del veicolo stesso. Inoltre, l'abbinamento con fonti di energia rinnovabili come pannelli fotovoltaici o sistemi di generazione minieolici, permette di massimizzarne l'autoconsumo minimizzando gli scambi con la rete elettrica. In questo caso, quindi, il veicolo non ha la funzione di supportare la rete in situazioni contingenti, ma diviene un elemento fondamentale nella gestione energetica di un edificio o di una porzione di esso.

Si può quindi affermare, in sintesi, che il sistema di generazione attualmente installato sia più che sufficiente per coprire la maggiore richiesta di energia proveniente anche da un'ampia diffusione dei veicoli elettrici. Le maggiori criticità potrebbero verificarsi a livello delle reti di distribuzione in media e bassa tensione che possono essere risolte, oltre che con un adeguamento infrastrutturale delle reti stesse, anche impiegando i veicoli connessi come parte integrante nella gestione dei flussi di potenza e negli scambi energetici con le utenze e con i sistemi di generazione a fonti rinnovabili sfruttando la capacità di accumulo delle batterie a bordo attraverso le funzioni V2G, V2B e V2H.

COLD ENERGY

Il kit di efficienza energetica per gli impianti frigoriferi della tua azienda



Si stima che nel mondo siano presenti tre miliardi di impianti frigoriferi che consumano circa il 17% dell'energia elettrica totalmente domandata; queste due cifre sono da sole sufficienti a far comprendere quanto l'efficienza energetica rivesta un ruolo strategico nella refrigerazione industriale.

Angelantoni Industrie, tramite un'azienda del gruppo denominata Turboalgor, sta lavorando da alcuni anni ad un progetto di efficienza energetica basato sull'utilizzo di un turbocompressore di derivazione automobilistica, il quale, inserito nell'impianto frigorifero, consente di ridurre i consumi di energia elettrica di quantità che, nel caso di applicazioni a bassa temperatura, sono superiori al 20%.

Tale progetto, denominato Cold Energy, ha ricevuto apprezzamenti dalla comunità scientifica e, circa un anno fa, ha avuto un importante finanziamento nell'ambito del programma comunitario H2020; grazie a questo finanziamento sarà possibile completare entro il 2018 tutte le attività che consentiranno di iniziare l'attività commerciale a partire dal 2019.

Turboalgor proporrà inizialmente al mercato un kit costituito dal turbocompressore e da tutti gli apparati accessori, il quale potrà essere connesso ad un impianto frigorifero, sia esso nuovo o già in funzione, per migliorarne le sue prestazioni. Ma è altresì in sviluppo, con la partecipazione di un'importante azienda italiana, un compressore con integrata la turbina ed il circuito di lubrificazione, che consentirà ulteriori ottimizzazioni per impianti nuovi.

Data la vastità delle possibili casistiche è stato deciso che nella prima fase saranno commercializzati i kit per gli impianti frigoriferi aventi una potenza elettrica compresa tra 20 kW e 300 kW ed operanti con refrigeranti sintetici; saranno necessari 15 modelli per soddisfare le differenti modalità di funzionamento degli impianti. In una seconda fase sarà disponibile la versione di kit per impianti funzionanti con ammoniaca o con CO₂ subcritica.

Pur avendo programmato di iniziare le vendite nel 2019, è già in corso la costruzione dei differenti modelli di kit che formeranno la linea di prodotto.

Per promuovere Cold Energy, Turboalgor ha deciso di fornire gratis alle prime aziende che ne faranno richiesta un kit da installare sul proprio impianto frigorifero per misurare direttamente i benefici ottenibili.

A partire da marzo 2018 Turboalgor metterà a disposizione, senza alcun costo di acquisto, un totale di 18 kit da installare su impianti frigoriferi operanti a bassa o media (normale) temperatura, aventi una potenza elettrica tra 20 kW e 300 kW e che utilizzino refrigeranti sintetici quali, ad esempio, R404a, R448a, R449a, R452a o R134a.

Sempre "free of charge", Turboalgor fornirà anche la supervisione durante l'installazione ed il funzionamento del kit. In ogni applicazione sarà temporaneamente disponibile un s/w con relativo sistema di acquisizione dati che consente di quantificare in tempo reale il beneficio energetico ed economico associabile all'utilizzo del kit Cold Energy. A conclusione del monitoraggio fatto da Turboalgor, il kit rimane di proprietà dell'azienda che potrà utilizzarlo per il resto della sua vita utile.

È importante evidenziare che il collegamento del kit ad un impianto già operativo richiede un fermo macchina che dovrà essere quantificato caso per caso ma che in generale si aggira intorno alle 24 ore.

Le aziende interessate possono contattare la società Turboalgor utilizzando le informazioni allegato al presente documento.



TURBOALGOR S.r.l.

Sede principale:

Loc. Cimacolle, 464 – 06056 Massa Martana (PG)
Tel. +39 075 8955 1 – Fax +39 075 8955 250

Ufficio Marketing:

Viale Monza, 291 – 20126 Milano
Tel. +39 02 9397 011 – Fax +39 02 9397 0121

Referenti del progetto:

Maurizio Ascani – Agnese Mani

www.turboalgor.it
info@turboalgor.it

La prossima sfida che l'efficienza energetica deve affrontare nel nostro Paese è rappresentata dalle città. Queste infatti hanno un ruolo fondamentale nel raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità che il nostro Paese si è dato, e tale ruolo è legittimato dalla Strategia Energetica Nazionale 2017, all'interno della quale vengono toccate tematiche quali tutela dell'ambiente, riduzione del consumo energetico e delle emissioni climalteranti, sviluppo della mobilità e di reti intelligenti, strettamente legate allo sviluppo delle città. Le aree di consumo in un contesto urbano sono rappresentate dagli edifici, pubblici o privati che siano, i servizi, le industrie e l'agricoltura.

Ancora oggi tra i diversi fattori che penalizzano l'efficienza nel contesto urbano vi è una gestione scarsamente industrializzata del ciclo dei rifiuti, un processo di rinnovamento degli edifici frammentato e poco ambizioso ed un sistema di mobilità ancora poco sostenibile.

I dati di ISPRA indicano che nel 2016 la percentuale di rifiuti urbani smaltiti in discarica è ancora il 25% del totale, con recupero di biogas, mentre una pari percentuale è sottoposta a recupero di materia ed un 19% viene sottoposto a trattamento biologico della frazione organica; gli scarti dell'industria agroalimentare destinati alla digestione anaerobica si sono ridotti del 35% rispetto al 2015. Una novità interessante ed in costante crescita è il trattamento integrato anaerobico/aerobico, sviluppatosi grazie anche alle incentivazioni disposte dal DM 23 giugno 2016 che prevede specifiche disposizioni per gli impianti alimentati da biomasse, biogas e bioliquidi sostenibili. Tali impianti sono costituiti da linee di trattamento integrate e sequenziali: il trattamento anaerobico consente di recuperare energia rinnovabile sotto forma di biogas o biometano, controllare le emissioni olfattive e stabilizzare le biomasse prima del loro utilizzo agronomico, mentre il successivo trattamento aerobico trasforma il digestato in fertilizzante da utilizzare in campo agricolo. Tra i rifiuti avviati a tale trattamento vi è per lo più frazione umida, che copre circa l'80% del totale trattato.



Efficienza energetica nel contesto urbano

Nonostante qualche piccolo progresso nell'ottica dell'obiettivo "discarica zero" previsto dalla strategia europea, l'Italia è comunque ancora indietro rispetto ad altri paesi del nostro continente (specialmente del nord Europa) dal punto di vista della gestione dei rifiuti, i cui recuperi di materia ed energia sono limitati da una gestione poco industrializzata del ciclo e da una non sufficiente programmazione e dotazione impiantistica. Questo è dovuto soprattutto alla disomogeneità tipica del nostro Paese: se le regioni settentrionali manifestano infatti una tendenza positiva da questo punto di vista, quelle del centro-sud fanno spesso da contraltare. Nella gestione dei rifiuti va sempre considerato il punto di vista normativo, dove il D.Lgs. 152/2006 definisce rifiuti urbani quelli provenienti da civili abitazioni, spazzamento strade e pulizia aree verdi, rifiuti che, al pari di quelli speciali, possono essere classificati pericolosi o meno.

La nascita e il costante sviluppo dei contesti urbani è sempre ruotato intorno all'acqua, fattore da non trascurare anche in tema di efficientamento. I dati ISTAT rivelano come nel 2015 il volume complessivo di acqua prelevata per uso potabile sia stato pari a 9,5 miliardi di metri cubi, una quantità sostanzialmente equivalente a quella censita nel 2012 (+0,3%); in media ogni abitante consuma 220 litri di acqua potabile al giorno. Nello stesso anno è andato disperso il 41% dell'acqua potabile immessa nelle reti di distribuzione, in peggioramento rispetto al 2012 quando le perdite idriche totali erano pari al 37,4%.

A tale proposito, il ciclo integrato dell'acqua è un concetto innovativo e fondamentale per una buona amministrazione della risorsa e per la tutela dell'ambiente. In genere si compone di una serie di fasi: captazione, potabilizzazione, distribuzione, collettamento, depurazione e restituzione. Una corretta applicazione di tale ciclo può trasformarsi in una risorsa ad esempio attraverso il recupero di energia termica dai sistemi fognari. Dal punto di vista normativo, la Direttiva 2000/60/CE istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di tutela qualitativa e quantitativa delle acque, basata sul raggiungimento o mantenimento di obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici. Gli interventi da attuare per ottemperare a ciò dovranno riguardare una maggiore copertura del servizio fognario-depurativo, nonché l'adeguamento degli impianti esistenti per il raggiungimento della conformità alle norme di emissione degli scarichi e agli obiettivi di qualità ambientale previsti dalla normativa di riferimento. Il riuso delle acque reflue depurate può rappresentare un'importante opzione per migliorare l'impatto degli scarichi urbani sui corpi idrici, comportando una maggiore disponibilità di sorgenti idriche disponibili sul territorio e limitando l'utilizzo di acqua potabile per scopi che non richiedono elevati standard qualitativi. Tale riuso dipende dalle caratteristiche idrauliche e chimiche dei reflui da trattare che determinano la metodologia e il livello di depurazione più adatto; le acque reflue recuperate possono essere riutilizzate sia nel comparto civile, per applicazioni di tipo urbano

Livio De Chicchis

FIRE

e ricreativo, ma anche nel comparto produttivo, per impieghi di tipo agricolo e industriale.

Per quanto riguarda gli edifici, nel processo di rinnovamento pesano spesso i vincoli sugli edifici storici ed artistici che si incontrano qualora si vogliano adottare soluzioni migliorative. Anche qualora si riescano ad individuare soluzioni idonee, subentra la carenza di fondi propri della pubblica amministrazione, ulteriormente acuita dalla necessità per i Comuni di rispettare i vincoli imposti dal Patto di stabilità, che rappresenta la principale barriera alla realizzazione di progetti pubblici nell'ambito dell'efficienza energetica. Mancano, inoltre, figure professionali che, all'interno della pubblica amministrazione, abbiano le competenze necessarie per la realizzazione di diagnosi energetiche e per l'analisi e lo sviluppo di piani di finanziamento o di partenariato pubblico-privato. In questo senso appare evidente come sia fondamentale da un lato la proposta di soluzioni idonee grazie all'uso di moderne tecnologie eco-compatibili e a basso impatto ambientale, dall'altro la disponibilità e l'accesso a fonti di finanziamento da parte degli enti pubblici, fattore abilitante per lo sviluppo di investimenti nell'efficienza energetica. Tali investimenti, oltre a costituire un'importante occasione di sviluppo economico e di politica ambientale ed energetica per il contesto urbano del nostro Paese, sono peraltro necessari per centrare l'obiettivo, dettato dall'art. 5 del D.lgs. 102/2014, di riqualificare almeno il 3% annuo della superficie degli edifici della PA centrale. Per la riqualificazione degli edifici da parte dei privati, l'ecobonus rappresenta un importante strumento, che ha

finora portato buoni risultati in termini di risparmio energetico contribuendo ad una maggiore mole di investimenti. Dall'altra parte vi sono le difficoltà registrate per effettuare interventi nei condomini, che sono spesso limitati da diatribe e difficoltà ad accordarsi tra le varie parti in causa.

Oltre agli interventi sugli edifici, anche per la riqualificazione dell'illuminazione pubblica manca un approccio sistemico a causa di una serie di criticità riconducibili alla dimensione dei singoli interventi, la frammentazione sul territorio e la scarsa integrazione tra coloro che operano nel settore.

Un altro tema caldo che abbraccia l'efficienza energetica riguarda la mobilità nei centri urbani. La popolazione mondiale che abita in tali aree è in continua crescita, si stima infatti che nel 2050 sarà circa il doppio di quella attuale e con lei, ovviamente, aumenterà il consumo energetico associato al trasporto urbano. Sul piano nazionale, i dati Eurostat indicano come circa il 40% del consumo di energia finale sia a carico del settore del trasporto; di questi, circa l'80% è legato al trasporto su gomma, la cui centralità è legata ai minori costi e ad una maggiore affidabilità e flessibilità. Tuttavia sono in corso diverse misure per lo sviluppo della mobilità elettrica, in grado di garantire sostanziali benefici ambientali ed energetici soprattutto in ambito urbano. Tale sviluppo è legato ad una riduzione dei costi d'acquisto e ad una diffusione dei punti di ricarica dei veicoli. A tale scopo nel 2013 il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti ha predisposto un *Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati ad*

Energia Elettrica, che coinvolge in una prima fase aree urbane e metropolitane per poi estendersi anche ad aree extraurbane ed autostrade. Oltre a queste misure tecniche giocano un ruolo importante nella riduzione dei consumi e delle emissioni anche misure gestionali, quali una migliore gestione dei percorsi e la consapevolezza dei guidatori di una guida non ottimale del mezzo.

Dal punto di vista del trasporto pubblico, un'elaborazione del Centro Ricerche Continental su dati ISTAT ha messo in evidenza come dal 2011 al 2015 i passeggeri che ogni anno utilizzano i mezzi del Trasporto Pubblico Locale (TPL) nei capoluoghi di provincia sono passati da 3.807 milioni a 3.405 milioni, con un calo di circa 400 milioni pari al 10,5%. Una maggiore efficienza del trasporto pubblico permetterebbe quindi di decongestionare i centri cittadini, rendendoli più sicuri e meno inquinanti. A tal fine, alcuni interventi opportuni da intraprendere in fase di esercizio sono la manutenzione delle infrastrutture lineari, l'ammmodernamento della flotta con l'acquisto di mezzi efficienti, il rinnovo del materiale rotabile e la formazione del personale sull'*economy drive*.

Infine, ma non per importanza, la Strategia Energetica Nazionale auspica una maggiore spinta sulla produzione decentrata e autoconsumo di energia. Questo ha come conseguenza il passaggio da una rete elettrica passiva ad una attiva a flusso bidirezionale, con rischi di interruzioni e sovraccarichi. Lo sviluppo delle *Smart Grid* prevede l'ottimizzazione dell'utilizzo delle reti elettriche esistenti attraverso nuove modalità di gestione, controllo e protezione delle stesse per garantire una migliore capacità di integrazione di grandi quantità di generazioni distribuite.

Tutti questi aspetti, unitamente ad altri che esulano dall'efficienza energetica, contribuiscono a rispondere alla necessità per le città di diventare più intelligenti nella gestione delle infrastrutture e delle risorse, in modo da soddisfare i bisogni attuali e futuri dei cittadini e delle imprese (il sempre più popolare concetto di *Smart city*); per tali ragioni abbiamo deciso di dedicargli il focus di questo numero.



Lo sviluppo di una green economy nelle città sarà un elemento centrale nei prossimi anni per contrastare la crisi climatica. Nell'era di Trump, con gli impegni insufficienti presi ad oggi dagli Stati per rimanere nella traiettoria dei 2°C, con l'aggravarsi degli estremi climatici, le città sono i soggetti su cui puntare per rilanciare la lotta al cambiamento climatico e garantire uno sviluppo duraturo e sostenibile. A livello internazionale sono molteplici e diffuse le iniziative e le reti di città che si muovono verso una green economy, anche in risposta alla richiesta da parte dei cittadini di una migliore qualità dell'ambiente urbano, di un maggiore e migliore benessere, di beni e servizi con minori impatti ambientali. Come evidenziato, infatti, da un'indagine presentata agli Stati Generali della Green Economy 2017 nella III



La green economy delle città

Relazione sullo stato della green economy in Italia, il consenso dei cittadini verso questo tema è molto elevato. Il 58% è abbastanza o molto informato sulla green economy e il 70% attribuisce importanza alle politiche pubbliche per l'attuazione della stessa. Il consenso incontrato dalle misure per il clima e l'energia sale al 90% così come per la rigenerazione urbana e per le misure

di tutela del capitale naturale e le infrastrutture verdi. Inoltre, nella graduatoria fatta dai cittadini sugli elementi trainanti dello sviluppo locale, la green economy è nel gruppo di testa subito dopo la filiera agroalimentare, l'imprenditoria giovanile, il turismo, manifattura e nuove tecnologie.

Con oltre il 50% della popolazione mondiale che già vive nelle città – dato che arriva al 70% in Europa – queste ultime rappresentano il laboratorio ideale in cui sperimentare soluzioni integrate per una crescita green e per contrastare il degrado causato da decenni di espansione edilizia incontrollata e di bassa qualità attraverso un'urbanistica e un'architettura che sappiano integrare la qualità ecologica, sociale ed economica come occasione di rilancio e riqualificazione delle città.

Per contribuire a rilanciare il dibattito su un futuro sostenibile per le città, nel 2016, la V edizione degli Stati generali della green economy ha dedicato un gruppo di lavoro – composto da oltre 60 esperti, tra cui docenti di oltre 20 Università italiane, imprese del settore edile, enti di ricerca, associazioni di imprese, associazioni ambientaliste – alla elaborazione di un Manifesto della green economy per l'architettura e l'urbanistica: "La Città Futura". Nel corso del 2017, la Fondazione per lo sviluppo sostenibile, in collaborazione con il gruppo di lavoro, ha lanciato la costituzione di un Greener Cities Network attraverso iniziative nazionali con la collaborazione della Presidenza del Consiglio, del Ministero dell'Ambiente e dei Beni Culturali, della Regione Emilia-Romagna, dell'ANCI, con il coinvolgimento delle amministrazioni locali – in primo luogo le città metropolitane e le

Alessandra
Bailo Modesti

Responsabile Area
Imprese della Green
Economy
Fondazione per lo
sviluppo sostenibile



LA CITTÀ FUTURA

MANIFESTO DELLA GREEN ECONOMY
PER L'ARCHITETTURA E L'URBANISTICA

Questo Manifesto è stato elaborato e scritto nell'ambito di un Gruppo di lavoro degli Stati Generali della green economy 2016. La green economy rappresenta per l'architettura e l'urbanistica una scelta di fondo, imprescindibile e necessaria per trasformare le sfide - ecologiche e climatiche, ma anche economiche e sociali - in straordinarie occasioni di rilancio e riqualificazione delle città in Italia.

- 1 PUNTARE SULLA GREEN ECONOMY PER AFFRONTARE LE SFIDE DELLE CITTÀ
- 2 AFFRONTARE LA SFIDA CLIMATICA CON MISURE DI ADATTAMENTO E DI MITIGAZIONE CENTRATE SULLA RIQUALIFICAZIONE BIOCLIMATICA ED ENERGETICA
- 3 FARE DELLA TUTELA DEL CAPITALE NATURALE E DELLA QUALITÀ ECOLOGICA DEI SISTEMI URBANI LE CHIAVI DEL RILANCIO DELL'ARCHITETTURA E DELL'URBANISTICA
- 4 TUTELARE E INCREMENTARE IL CAPITALE CULTURALE, LA QUALITÀ E LA BELLEZZA DELLE CITTÀ
- 5 PROMUOVERE LA RIGENERAZIONE URBANA E LA RIQUALIFICAZIONE DEL PATRIMONIO ESISTENTE
- 6 QUALIFICARE GLI EDIFICI PUBBLICI CON PROGETTI INNOVATIVI E CON LA DIFFUSIONE DELL'APPROCCIO DEL CICLO DI VITA
- 7 PROGETTARE UN FUTURO DESIDERABILE PER LE CITTÀ

Verso gli Stati Generali della Green Economy 2017



città capoluogo di provincia – e delle Regioni.

È di grande importanza, infatti, che le città condividano obiettivi e strategie di sviluppo urbano sostenibile in chiave ecologica rafforzando la consapevolezza degli assi prioritari e delle principali sfide a cui le città sono chiamate a rispondere, condividendo buone pratiche, individuando soluzioni progettuali innovative e adattate allo specifico contesto di riferimento, definendo una piattaforma strategica comune per promuovere e attuare una politica ambientale urbana rinnovata.

Il patrimonio edilizio in Italia

Circa il 70% del patrimonio edilizio italiano ha almeno 40 anni e, anche per la bassa qualità dei materiali e delle tecniche di realizzazione, è quasi giunto al termine del proprio ciclo di vita ed è caratterizzato da una bassa efficienza energetica, da una vulnerabilità sismica e idrogeologica e da una bassa qualità architettonica.

Per ottenere i migliori risultati in termini di green economy, il patrimonio edilizio – al di là degli interventi puntuali alla scala dell'edificio – va inserito in un programma organico e integrato di rigenerazione urbana che, oltre a garantire migliori prestazioni energetiche dell'ambiente costruito, possa promuovere l'azzeramento del consumo di nuovo suolo, favorire misure di adattamento e resilienza alle mutate condizioni del clima e

promuovere una maggiore inclusione sociale e sviluppo economico a livello locale. Proprio in tale direzione va la proposta lanciata dal Consiglio Nazionale della Green Economy alle forze politiche per attivare un Piano nazionale per la rigenerazione urbana.

La green economy applicata alle città richiede un approccio organico, capace di pensare lo spazio urbano nel suo complesso e nell'interazione di diversi settori e funzioni. La riduzione dell'approvvigionamento energetico da fonti fossili e l'aumento dell'efficienza energetica sono tra le principali iniziative che le città possono mettere in campo per la mitigazione della crisi climatica. Tra le misure più avanzate troviamo: la *Deep Energy Renovation* per l'abbattimento dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti e la transizione verso le fonti energetiche rinnovabili, il *Mass Retrofitting* applicato al patrimonio edilizio esistente con l'applicazione di soluzioni tecniche e progettuali multi-scalari a livello di singolo edificio quartiere e città per la riduzione degli impatti ambientali nel ciclo di vita degli edifici. L'utilizzo, inoltre, degli strumenti offerti dalla rivoluzione digitale in atto (IoT, Big Data), la diffusione del *Life Cycle Approach* e del *Building Information Modeling*, consentono l'integrazione dei fattori ambientali già nella fase di progetto e di realizzazione, oltre che in quella di gestione

e manutenzione, consentendo una maggiore disponibilità di dati, stime e informazioni cruciali per effettuare le scelte migliori in termini di prestazioni ambientali.

Per massimizzare il risparmio e l'efficienza energetica degli edifici o dei distretti urbani è anche auspicabile che la loro progettazione e gestione si ispiri a modelli *Nearly* e *Net Zero Emission* con l'obiettivo di muoversi verso una *Positive Energy Architecture*. In tal senso l'involucro edilizio va ormai considerato come un organismo che scambia informazioni tra interno ed esterno in maniera reattiva e adattiva. Inoltre, una maggiore efficienza energetica dello spazio urbano può essere favorita dall'introduzione di tecnologie innovative per la produzione di energia elettrica e calore da fonti rinnovabili così come da tecnologie innovative per la loro distribuzione attraverso *Dynamic smart grid* e migliori tecnologie di monitoraggio e gestione quali il *Building Management System* e lo *Smart Metering*.

Anche le strategie di mitigazione passiva attraverso interventi sugli spazi aperti possono favorire un aumento dell'efficienza energetica, un miglioramento della gestione degli scambi di calore superficiali, la riduzione delle isole di calore attraverso coperture vegetative ma anche per il miglioramento della qualità dell'aria. In questo senso la riduzione dell'*embedded energy* nei materiali da costruzione utilizzati e l'impiego di attrezzature e elettrodomestici ad alta efficienza costituiscono ulteriori tasselli del mosaico.

La dimensione della sfida climatica richiede un'azione coordinata di tutti i livelli di governo e l'attivo coinvolgimento delle imprese per avviare una rigenerazione profonda degli spazi urbani coinvolgendo i cittadini e gli operatori nella trasformazione della città. La principale sfida è quella di garantire le risorse necessarie in maniera continuativa nel tempo e di entità adeguata attivando partnership pubblico-privato ma anche attraverso una riforma ecologica della fiscalità per creare le convenienze di mercato e flussi di risorse costanti per uscire dalla logica di interventi puntuali di riqualificazione e dare vita ad un'azione coordinata di rigenerazione urbana.

Il concetto di Smart City implica un radicale ripensamento dei servizi sviluppati per la cittadinanza, con ricadute sia tecnologiche che sociali, che tipicamente riguardano mobilità elettrica e condivisa (bike-sharing, car-sharing e car-pooling), gestione innovativa di traffico, rifiuti, flussi energetici, di qualità dell'aria e di servizi pensati per e con i cittadini (co-housing, co-working), il tutto facendo ampio ricorso alla tecnologia digitale. Questa rivoluzione rappresenta una sfida unica ed irripetibile anche per il settore delle costruzioni. È in questo contesto che si sta sviluppando Sharing Cities, un progetto europeo finanziato dal programma Horizon 2020 Smart Cities and Communities, che coinvolge le città *lighthouse* (faro) di Milano, Londra e Lisbona, e le città *follower* di Bordeaux, Varsavia e Burgas, nella sperimentazione di interventi urbani integrati, atti a rigenerare ampie aree cittadine riducendone l'impatto ambientale e stimolando gli aspetti sociali di confronto e condivisione. A Milano, il progetto si inserisce nel distretto di Porta Romana/Vettabbia e prevede interventi relativi alla mobilità, all'illuminazione e monitoraggio delle aree pubbliche (*smart*



Come riqualificare energeticamente gli edifici in ottica Smart City

lamppost), alla gestione dei flussi energetici urbani e alla riqualificazione del patrimonio edilizio, sia pubblico che privato. I vari interventi sono accomunati dalla realizzazione di una piattaforma informatica che raccoglierà i dati provenienti dalle singole azioni e permetterà di sviluppare servizi per il cittadino, il decisore tecnico ed il decisore politico. Il sistema di monitoraggio energetico e ambientale previsto per gli

interventi di riqualificazione edilizia invierà i dati raccolti, prima, ad un sistema di gestione energetica urbano (*Energy Management System*) e poi ad una più ampia piattaforma informatica, in cui i flussi di dati legati agli edifici potranno essere incrociati ad altri dati urbani per poter generare dei servizi alla cittadinanza. Solo conoscendo e gestendo ampi flussi di dati sullo stato energetico del patrimonio edilizio sarà possibile, in futuro, pianificare interventi a scala urbana, che vadano oltre il mero scopo di riduzione dei consumi del singolo edificio.

Al fine di coprire la più ampia casistica di edifici residenziali presenti sul territorio, il progetto sta sviluppando sia interventi su edifici di proprietà del Comune (edilizia residenziale pubblica – ERP), sia su condomini privati, basandosi su un approccio globale edificio-impianto. Obiettivo fondamentale è la diminuzione del fabbisogno energetico utile dell'edificio, intervenendo con soluzioni permanenti sull'involucro opaco e trasparente; una volta raggiunto questo obiettivo, si può intervenire sul miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti attraverso soluzioni centralizzate per riscaldamento e acqua calda sanitaria. Il fabbisogno energetico residuo, molto contenuto, può essere in parte compensato attraverso l'installazione di tecnologie che sfruttano fonti energetiche rinnovabili (fotovoltaico e solare termico).

L'intervento di riqualificazione dello



Figura 1. Sistema di monitoraggio wireless del comfort ambientale indoor

Francesco Causone¹
Anita Tatti²
Ivan Roncelli²
Cecilia Hugony³

1. Dipartimento di Energia, Politecnico di Milano
2. Future Energy
3. Teicos

stabile ERP, sito in via San Bernardo 29A, si caratterizza per un livello tecnologico particolarmente avanzato che prevede la realizzazione di un significativo cappotto termico, l'installazione un sistema di ventilazione meccanica controllata con recuperatore di calore, l'utilizzo di pompe di calore geotermiche e un sistema di accumulo elettrico gestito dall'*energy management system*, al fine di minimizzare l'interazione con la rete elettrica, evitare congestioni di rete e aprire l'edificio a logiche di gestione *demand-side-response*. L'intervento prevede come punto chiave del monitoraggio la misura delle condizioni di comfort termico interne agli appartamenti, attraverso una strumentazione wireless appositamente sviluppata (Figura 1), che consentirà oltre alla misura della temperatura dall'aria, quella media delle pareti (temperatura media radiante), l'umidità relativa e la velocità dell'aria. Verranno infine monitorati il livello di illuminazione e il livello di concentrazione di CO₂, quale indicatore indiretto della qualità dell'aria. L'intervento prevede un investimento da parte del Comune di Milano pari a 4.500.000,00 € (di cui 3.378.000,00 € per i costi di costruzione) e verrà in parte finanziato attraverso i fondi del progetto europeo per un totale di circa 422.424,32 €, a cui si dovrebbe aggiungere il finanziamento tramite Conto Termico per un importo pari a circa 1.564.518,00



€, per cui il Comune di Milano si è attivato.

Per quanto riguarda gli edifici privati, la barriera principale da superare è l'ottenimento del consenso da parte dell'assemblea di condominio. Non è un caso, infatti, che il tasso di riqualificazione energetica in Italia abbia un valore pari appena allo 0,8%, quando in altre nazioni, come la Germania e la Francia, si arriva a valori pari al 1,5% e al 2%. Circa l'80% degli italiani vive in case di proprietà, che nel caso delle città sono principalmente appartamenti in edifici condominiali pluripiano.

Le attività di riqualificazione energetica dei condomini privati (Figura 2) hanno pertanto previsto, all'interno di Sharing Cities, lo sviluppo di un'innovativa procedura di progettazione partecipata (*co-design*). Anzitutto è stato bandito dal Comune di Milano un avviso pubblico per manifestazione di interesse a cui più di 55

condomini hanno partecipato. Sulla base di una prima selezione tecnica è stato individuato un gruppo di 20 condomini in cui era possibile eseguire interventi di riqualificazione energetica conformi alle richieste del progetto. Questi 20 condomini hanno partecipato al percorso di progettazione partecipata, sulla base di una approfondita diagnosi energetica strumentale. Al termine, sono stati sviluppati i progetti di intervento, che prevedono una riduzione media del fabbisogno energetici del 55% e l'integrazione di sistemi per lo sfruttamento di energia rinnovabile. Per facilitare l'approvazione in assemblea è stato proposto un prodotto finanziario specifico, a tassi agevolati e della durata di 7 anni, rivolto al condominio e non al singolo condomino.

La metodologia ha dato risultati eccellenti, avendo avviato, ad oggi, interventi di riqualificazione su 4 condomini, per un totale di 16.000 m² di superficie riscaldata. Interventi per altri 5.000 m² sono in attesa di approvazione e verranno presto attivati. Si tratta di un successo straordinario se confrontato al tasso di rinnovo medio degli edifici residenziali in Italia.

Gli interventi verranno in parte finanziati attraverso i fondi del progetto europeo, che coprono circa il 25% degli interventi, e attraverso fondi propri dei condomini. Il processo ha altresì evidenziato il ruolo fondamentale del "facilitatore" del processo di riqualificazione, che potrebbe divenire nel tempo una qualifica professionale definita, quale quella del certificatore energetico, e contribuire a generare nuovi posti di lavoro nel settore edile.



Figura 2. Riqualificazione dell'edificio esistente

Il miglioramento del sistema della mobilità urbana è un obiettivo imprescindibile sia per contribuire alla lotta ai cambiamenti climatici, sia per il contrasto dei fenomeni di inquinamento atmosferico a scala locale. Le strategie europee sulla mobilità urbana indicano il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) come strumento essenziale per stimolare e governare il cambiamento necessario.

La redazione di un PUMS ha l'obiettivo di migliorare la qualità e le prestazioni ambientali delle aree urbane in modo da assicurare un ambiente di vita più sano, in un complessivo quadro di sostenibilità economica e sociale, facendo sì che il sistema della mobilità urbana assicuri a ciascuno l'esercizio del proprio diritto a muoversi, senza gravare, per quanto possibile, sulla collettività in termini di inquinamento atmosferico e acustico, di congestione, di incidentalità e di consumo energetico e di risorse, a partire dal consumo di territorio. Il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi fissati dall'Unione Europea per la riduzione delle emissioni di gas serra prevista entro il 2050 e il miglioramento della qualità dell'aria



A pieno regime la stagione dei PUMS

Lorenzo Bertuccio

Presidente
Euromobility

nei centri urbani possono essere ottenuti solo con un drastico cambio di rotta nelle abitudini di mobilità delle persone e nella gestione della logistica distributiva delle merci e con un adeguato riallineamento della pianificazione agli obiettivi ambientali, promuovendo progetti innovativi di mobilità sostenibile. L'Italia è il Paese europeo, dopo il Lussemburgo, con il più alto tasso di motorizzazione che, insieme a uno smodato ricorso all'auto privata per la stragrande maggioranza degli spostamenti, genera una lunga serie di esternalità negative, economiche, ambientali, energetiche, sociali e sanitarie.

In Italia lo stato dell'arte dei PUMS è monitorato dall'Osservatorio PUMS, gestito da Euromobility, che si propone, con il sostegno di Ferrovie dello Stato e con il patrocinio del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, come punto di riferimento per chi affronta o gestisce il tema della mobilità urbana in un'ottica strategica, di partecipazione e di sostenibilità.

Secondo l'Osservatorio PUMS, ad oggi in Italia sono ben 85 i PUMS, di cui 60 in redazione, 15 adottati e 10 approvati (Agrigento, Bagheria, Crema, Laterza, Marsala, Parma, Pordenone, Prato, Rosignano





Marittimo, Sciacca), sebbene nelle principali 50 città - i capoluoghi di Regione e delle Province autonome e i Comuni capoluogo di Provincia con oltre 100.000 abitanti - sono solamente sette i PUMS adottati e due quelli approvati, oltre ai sedici in fase di redazione.

Nei prossimi mesi i numeri sono destinati sicuramente ad aumentare perché, se fino a qualche settimana fa dotarsi di un PUMS era una scelta su base volontaria, il 5 ottobre 2017 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale (GU Serie Generale n.233 del 05-10-2017) il decreto 4 agosto 2017 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con le "Linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile", emanato ai sensi dell'articolo 3 comma 7 del decreto legislativo n. 257 del 16 dicembre 2016. Con il poc'anzi citato decreto del 4 agosto 2017 il legislatore intende "...favorire l'applicazione omogenea e coordinata di linee guida per la redazione di Piani urbani di mobilità sostenibile ... su tutto il territorio nazionale" fissandone nell'allegato 1 la procedura uniforme per la redazione e approvazione.

Secondo l'Art. 3 del decreto le città metropolitane, gli enti di area vasta, i comuni e le associazioni di comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti, predispongono e adottano nuovi PUMS, da redigere secondo le linee guida entro ventiquattro mesi dall'entrata in vigore del decreto. Il decreto all'Art. 4 fissa anche i criteri per l'aggiornamento e il monitoraggio, fissando

per i PUMS un orizzonte temporale decennale, un aggiornamento con cadenza almeno quinquennale e un monitoraggio biennale da effettuare tenendo conto degli indicatori che lo stesso decreto individua all'allegato 2. Quest'ultimo indica, infatti, oltre alle strategie di riferimento, gli obiettivi da perseguire e le azioni che contribuiscono all'attuazione concreta delle strategie, anche gli indicatori da utilizzare per la verifica del raggiungimento degli obiettivi dei PUMS, distinti tra obiettivi specifici e macro-obiettivi che afferiscono, questi ultimi, a quattro aree di interesse: efficacia ed efficienza del sistema di mobilità, sostenibilità energetica e ambientale, sicurezza della mobilità e sostenibilità socio-economica. Nonostante l'indicazione del MIT sia chiara nella *roadmap* da seguire per le amministrazioni locali, ovvero che i comuni predispongano e adottino entro i 24 mesi i nuovi PUMS secondo le linee guida nazionali, stante la natura del decreto non sussiste alcun obbligo sanzionatorio. Tuttavia, le città che non dovessero redigere il PUMS o dovessero redigerlo senza seguire le linee guida nazionali potrebbero non aver accesso a futuri finanziamenti in cui il PUMS venga inserito come requisito vincolante o criterio premiante di valutazione.

L'attenzione e l'impegno delle amministrazioni per i PUMS è iniziato ben prima del decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti. Secondo i dati dell'Osservatorio PUMS, nell'ultimo anno il numero delle città impegnate nei PUMS è infatti qua-

si raddoppiato, passando da 48 di fine 2016 (un PUMS approvato a Pordenone, 7 adottati - ad Agrigento, Arezzo, Gela, Milano, Molfetta, Sciacca, Torino e 40 in redazione) a un totale di 85 a dicembre 2017 (i dettagli e l'aggiornamento sono disponibili all'indirizzo www.osservatoriopums.it).

Possiamo senza ombra di dubbio affermare che è dunque aperta ufficialmente la stagione dei PUMS, in cui un numero sempre maggiore di comuni italiani sarà impegnato nei prossimi anni a redigere e aggiornare il proprio piano, ma anche a cogliere l'opportunità di confronto con altre realtà, esperienze e buone pratiche. Lo testimonia la grande partecipazione, di oltre 300 persone tra cui 70 rappresentanti di enti e amministrazioni locali, che si è registrata alla Prima Conferenza Nazionale sui PUMS tenutasi a Bari il 18 e il 19 maggio scorsi. Durante i lavori, nove comuni italiani hanno condiviso la propria esperienza e diciassette aziende si sono confrontate portando la loro testimonianza di eccellenza nell'ambito dei sei workshop tematici in cui è stato articolato l'evento: mobilità ciclistica e intermodalità, sharing mobility, mobility management, azioni e tecnologie per la mobilità a basso impatto ambientale, tecnologie dell'Informazione e della comunicazione per la mobilità, logistica urbana.

L'appuntamento inaugurato a Bari avrà cadenza annuale e sarà non solo l'occasione per confrontarsi sullo stato di avanzamento dei PUMS in Italia, ma anche un momento di diffusione dei risultati, delle buone pratiche e delle nuove tecniche di pianificazione. La seconda edizione sarà organizzata da Euromobility in collaborazione con il Comune di Bologna e SRM-Reti e Mobilità Srl e si terrà il 24 e il 25 maggio nella città delle due torri. Si articolerà in due giornate di lavoro e per questa seconda edizione, oltre a una forte rappresentatività istituzionale e di addetti ai lavori, la conferenza prevede un ampio spazio espositivo aperto anche ai cittadini, in cui produttori di beni e servizi potranno dimostrare il valore delle eccellenze nostrane attraverso la presentazione di progetti, prodotti e soluzioni per la mobilità sostenibile.

Il 30 giugno scorso è scaduto il termine per l'installazione obbligatoria della contabilizzazione del calore negli edifici residenziali condominiali.

Nei circa tre anni trascorsi, da luglio 2014 a giugno 2017, le aziende ed i tecnici del settore sono stati impegnati in una corsa affannosa per rispondere alle tante contemporanee richieste dei committenti; il lavoro, inoltre, è stato complicato dalle modifiche alle leggi ed alle norme tecniche di riferimento che sono intervenute in corso d'opera.

In questo articolo, con riferimento limitato agli impianti di riscaldamento centralizzati, esamino quali siano i risultati che la scelta della contabilizzazione lascia agli utilizzatori ed agli addetti ai lavori e quali possano essere le prospettive di lavoro per i prossimi anni.

Prima di affrontare le possibilità tecniche di intervenire efficacemente in alcuni casi specifici ricordo, brevemente, la situazione degli edifici residenziali in Italia.

Gli edifici residenziali in Italia

Il parco edifici residenziali esistente, riferimento il censimento ISTAT 2011, è costituito da circa 12,2 milioni di edifici, cui corrispondono oltre 31 milioni di abitazioni¹.

La tabella 1 mostra² sia la distribuzione dell'età degli edifici esistenti sia la distribuzione del numero di abitazioni negli edifici; quest'ultimo valore è, in media, di circa 2,5 abitazioni per edificio, un numero indicativo della preponderante presenza,



Edifici residenziali ed interventi di risparmio energetico

nel parco edifici italiano, di edifici mono e bifamiliari (questi dati sono stati elaborati, nella pubblicazione citata, con riferimento al censimento ISTAT del 2001 ma poco cambiano, verosimilmente, dalla situazione attuale).

Dalla tabella si ricava anche che circa l'89 % degli edifici (e, all'incirca, delle abitazioni) è stato costruito prima dell'entrata in vigore della Legge 10/91, un tempo nel quale era scarsa l'attenzione ai consumi di energia nell'edilizia.

Un altro dato molto interessante è che nel corso degli anni le nuove abitazioni costruite sono diminuite fino ad arrivare a 47.130 nell'anno 2014 (erano 278.602 nel 2005); se per queste nuove abitazioni adottiamo il rapporto abitazioni/edificio di 5,2, cioè quello riportato in tabella 1 per gli anni successivi al 2001, abbiamo un numero di nuovi edifici co-

struiti, nel 2014, pari a circa 47.130/5,2 = 9.063 edifici.

Tale valore pesa in percentuale sul parco edifici esistente per circa lo $9.063/11.676.183 \times 100 = 0,08 \%$; la stessa cosa può essere detta affermando che, approssimativamente, ogni anno si aggiunge un nuovo edificio per ogni 1.250 edifici già esistenti.

Quest'ultimo numero mostra come le complicate e costose regole di progettazione energetica per i nuovi edifici possono interessare solo un ridotto numero di casi ed un limitato numero di professionisti (*archistar? ingstar?*) e di imprese.

Il lavoro importante, sia in termini quantitativi sia in termini di risparmio energetico, sarà, invece, legato agli interventi che si potranno ragionevolmente realizzare (cioè considerando sia gli investimenti necessari sia i risparmi effettivamente ottenibili) in una parte dei dieci milioni di edifici esistenti e costruiti prima della Legge 10/91.

Un'altra informazione interessante, riportata in un rapporto CRESME³, è che nel 48% degli impianti di riscaldamento esistenti la caldaia installata ha più di venti anni, cioè un'età che supera la vita media utile stimata di questo tipo di apparecchiature.

Interventi di contabilizzazione eseguiti e sviluppi ipotizzabili

Nel caso di contabilizzazione installata (sia diretta sia indiretta) ma con impianto di riscaldamento non aggiornato si otterrà un limitato vantaggio in termini di consumi totali dell'edificio (ordine di grandezza di circa il 10/15%) a fronte di una più

Alfredo Marrocchelli

Professionista del settore energia

Riferimento totale edifici: 11.676.183			
Periodo	Numero	Percentuale	Abitazioni/Edificio
< 1919	2.150.259	18,4%	1,8
1919 ÷ 1945	1.383.815	11,9%	2,0
1946 ÷ 1960	1.659.829	14,2%	2,6
1961 ÷ 1971	1.967.957	16,9%	2,9
1972 ÷ 1981	1.983.206	17,0%	2,6
1982 ÷ 1991	1.290.502	11,1%	2,6
1992 ÷ 2001	791.027	6,8%	2,8
> 2001	449.588	3,9%	5,2

Numero medio di abitazioni per edificio del parco edifici residenziale:
 $29.641.961 / 11.676.183 \approx 2,5$

Tabella 1. Edifici ed abitazioni

Costo totale, circa	114.000,00 euro + IVA
Ripartizione percentuale costi	
Gruppo termico condensazione	25%
Contabilizzazione indiretta	20%
Impianto elettrico	3%
Lavori edili e di supporto	16%
Lavori termoidraulici	36%

Tabella 2. Un esempio dei costi di adeguamento impianto

problematica ripartizione delle spese; questa nuova ripartizione, infatti, vedrà molti vincitori, che pagheranno un po' meno per il loro riscaldamento, e pochi perdenti, che pagheranno molto più di prima il servizio di riscaldamento.

In modo semplificato, ma vicino alla realtà delle cose, risparmiarono gli utilizzatori con unità immobiliari poste ai piani intermedi degli edifici (quindi con soffitto e pavimento confinanti con ambienti riscaldati) e, comunque, con limitate dispersioni esterne (per esempio abitazioni non d'angolo e con esposizione favorevole). Sosterranno spese significativamente maggiori gli utilizzatori di unità immobiliari, per esempio, poste con pavimento su piano pilotis non isolato termicamente, di appartamenti all'ultimo piano e degli attici. In questi casi una migliore gestione dell'energia nel condominio, e del suo impianto di riscaldamento centralizzato, dovrebbe prendere in considerazione un intervento integrato di risparmio energetico con l'adeguamento di tutto l'impianto⁴, allo scopo di garantire un forte risparmio nel consumo totale di combustibile, tale cioè che tutti gli utilizzatori possano avere un risparmio economico netto rispetto alla situazione esistente prima.

Riporto, di seguito, le operazioni che, validate da molti anni di pratica professionale, dovrebbero essere prese in considerazione:

- la sostituzione della vecchia caldaia esistente con un moderno gruppo termico a condensazione (a metano oppure a GPL oppure, se necessario, a gasolio); questa sostituzione richiede un insieme di interventi accessori i cui dettagli sono indicati nei punti seguenti;
- il lavaggio chimico delle tubazioni della rete di riscaldamento; molti costruttori di caldaie a condensa-

zione fanno decadere la garanzia in mancanza di tale lavaggio iniziale;

- la sostituzione sia del canale da fumo sia del camino dell'impianto (se possibile l'intubamento è un'ottima scelta); nella pratica tale operazione richiede quasi sempre l'installazione di un ponteggio e la rimozione del vecchio e pericoloso camino in ETERNIT (lavoro da eseguire solo tramite ditte specificamente autorizzate);
- la trasformazione da impianto a vaso di espansione aperto ad impianto a vaso chiuso e, se presente, alla rimozione del vaso aperto in ETERNIT; anche questo intervento (vaso chiuso) è richiesto, espressamente, dai maggiori costruttori di gruppi termici a condensazione;
- la installazione di sistemi per filtrare l'acqua del circuito chiuso di riscaldamento, quali, per esempio, filtri ad Y e defangatori-disaeratori;
- la installazione di un sistema di trattamento chimico dell'acqua costituito, per esempio, da un addolcitore con resine a scambio ionico e da una pompa dosimetrica proporzionale di liquido anticorrosione;
- l'isolamento termico delle tubazioni del riscaldamento in centrale termica e nel percorso di distribuzione alle colonne montanti;
- l'adeguamento dell'impianto elettrico esistente;
- l'assegnazione a professionisti competenti delle attività di progettazione, di direzione lavori, di coordinamento della sicurezza, di preparazione delle autorizzazioni tecnico amministrative richieste (tra queste, per esempio, Relazione tecnica Legge 10/91 e s.m.i., Direzione lavori, coordinamento della sicurezza, pratica CILA pres-

so il comune di riferimento, contrattualistica, pratica prevenzione incendi, pratica INAIL, pratica alla ASL per l'ETERNIT, pratica per le detrazioni del 65% dall'Irpef, etc.).

Quanto siano significativi gli interventi accessori può ricavarsi, si veda la tabella 2, dal costo percentuale di fornitura e posa in opera del gruppo termico a condensazione rispetto al costo totale di un tipico intervento integrato: tale percentuale è, in pratica, nell'intervallo 25-35% del costo totale da sostenere. I dati riportati fanno riferimento ad una recente realizzazione, eseguita nel Comune di Roma, e consistente nell'installazione, in copertura ed all'aperto, del nuovo gruppo termico a condensazione (con potenza utile 294 kW, del tipo modulare in lega di alluminio e magnesio, al servizio di 51 appartamenti) e nella esecuzione di tutti i lavori accessori prima indicati.

Nel caso di perizia attestante la non efficienza in termini di costo della contabilizzazione è tuttavia verosimile che, in futuro, possa essere necessario un intervento di ammodernamento dell'impianto di riscaldamento con caldaia centralizzata. Questo implicherà, ragionevolmente, l'installazione di un nuovo gruppo termico a condensazione, l'esecuzione di parte o di tutti i lavori accessori già descritti ed una nuova analisi della efficienza in termini di costo della contabilizzazione, inquadrata, però, in questa ipotesi di lavori più articolati.

Nel caso di mancata installazione della contabilizzazione si può suggerire che i condomini e gli amministratori interessati, prima che siano loro applicate le pesanti sanzioni previste dalla legge da parte dell'ente locale responsabile, provvedano seppure tardivamente, ad eseguire un intervento integrato comprensivo della contabilizzazione; con tali interventi il tempo di ritorno semplice dell'investimento è abbastanza breve e molto interessante (pari a circa 2-4 anni considerando la detrazione del 65%). Con questo approccio non ci sarà la sicurezza di evitare l'applicazione delle sanzioni ma si potrà sempre sperare in una interpretazione morbida del dettato della legge da parte dell'ente locale. Un ultimo tipo di intervento, che diverrà sempre più frequente nei pros-

simi anni, e che non ho citato nella premessa, è quello legato alla sola sostituzione dei ripartitori elettronici, già installati in anni passati, ed alimentati a batteria: questi apparecchi andranno sostituiti sia perché divenuti obsoleti sia perché in dieci anni esauriscono il loro ciclo di vita (e la loro batteria incorporata che non può essere sostituita).

Conclusioni

La contabilizzazione diretta o indiretta sarà ancora, per alcuni anni, oggetto di molti lavori dei progettisti e delle imprese del settore.

Per avere minori consumi energetici totali, nelle abitazioni residenziali, saranno più utili interventi concreti, e di buon senso, su una significativa percentuale di edifici vecchi esistenti che non interventi molto sofisticati su pochissimi edifici nuovi.

Un aiuto concreto alla realizzazione di interventi di risparmio energetico, che comprendano la contabilizzazione, potrà venire da un atteggiamento collaborativo e di supporto degli enti locali, sempre che questi non cadano nella trappola del desiderio di fare cassa con le sanzioni (effetto tipo *autovelox*).

Da ultimo un fattore essenziale per convincere i committenti ad eseguire interventi di risparmio energetico è la capacità di comunicazione degli addetti ai lavori che dovranno essere competenti e, soprattutto, onesti nelle loro valutazioni tecniche ed economiche.

NOTE

1. ENEA, Rapporto annuale efficienza energetica. 2016. (File pdf da www.enea.it).
2. ENEA, Sviluppo della metodologia comparativa cost-optimal secondo Direttiva 2010/31/UE. Report RdS/2013/144. (File pdf da www.enea.it).
3. ENEA, MiSE, CRESME Ricerche SpA, Determinazione dei fabbisogni e dei consumi energetici dei sistemi edifici-impianto. Caratterizzazione del parco immobiliare ad uso residenziale. Report RdS/2012/109. (File pdf da www.enea.it).
4. Caleffi, La riqualificazione delle vecchie centrali termiche, Idraulica, numero 45, dicembre 2013. (Dal sito web, www.caleffi.it).



I sistemi ibridi per riscaldamento

La transizione energetica e il ruolo del sistema ibrido

Nel mese di novembre è stata ufficialmente presentata dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare la nuova Strategia Energetica Nazionale che, in continuità con la Strategia del 2013, si propone di superare gli obiettivi del pacchetto "Clima-Energia 20-20-20" e di spingere ancor più l'acceleratore sull'efficienza energetica e lo sviluppo delle fonti rinnovabili.

In tal senso il documento pubblicato recentemente, che è frutto di una consultazione durata tre mesi, è ben inserito in un contesto europeo nel quale la riduzione dei consumi di energia è un aspetto di prioritaria importanza.

Gli ambiti di lavoro sono svariati e i settori a più elevato consumo, quali l'edilizia, l'industria manifatturiera e i trasporti sono quelli che possono esprimere i risultati più interessanti.

Basti pensare che solo la parte di riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria conta per circa un terzo dei consumi complessivi di energia finali in Europa e per oltre l'80% di quelli di una moderna abitazione.

Il processo che si è innescato, che potremmo definire di "decarbonizzazione sostenibile", porta con sé ovviamente anche una valutazione del potenziale di sviluppo futuro delle energie rinnovabili (termiche ed elettriche) che sono un'alternativa fondamentale ai combustibili fossili. Il loro impiego permette di ridurre non soltanto le emissioni di gas a effetto serra provenienti dalla produzione e

dal consumo di energia, ma anche la dipendenza della stessa Unione europea dalle importazioni di combustibili fossili, spesso provenienti da aree geografiche di minor stabilità politica. È in questo scenario che si stanno affacciando, o sono diventate esecutive da poco, delle misure legislative che intervengono in maniera importante sul settore della comfort ambientale: dalla progettazione eco-compatibile all'etichettatura energetica fino alle prestazioni energetiche degli edifici e a nuovi sistemi d'incentivazione, quali il conto termico.

Proprio su questa spinta, e mai come negli ultimi anni, il mercato della climatizzazione si è trasformato, orientandosi oggi verso soluzioni a basso impatto ambientale e cosiddette "green".

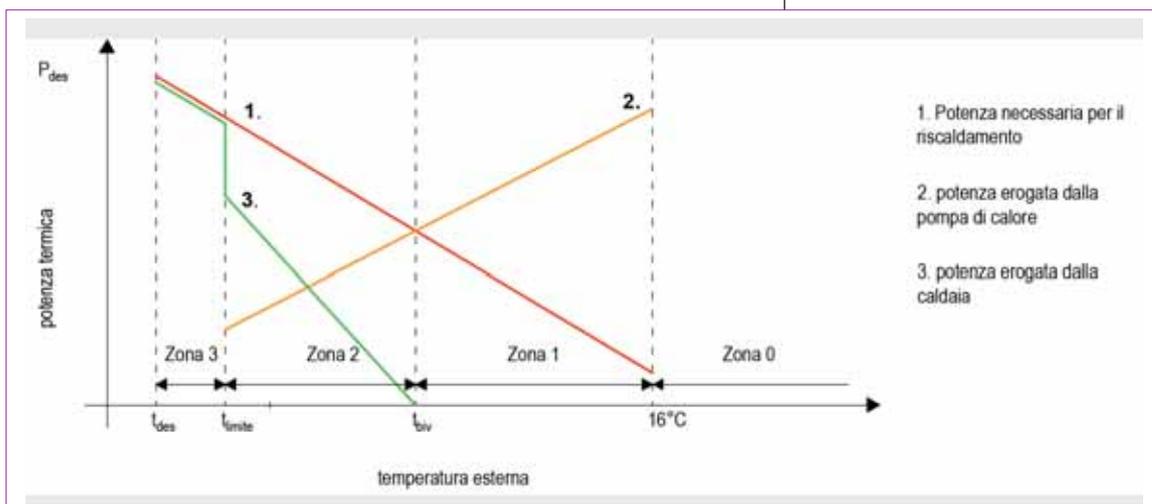
Riqualificazione e sistemi ibridi

La vera sfida, oggi, è la riqualificazione dell'enorme parco installato; questo conta circa 19 milioni di apparecchi di riscaldamento, tra caldaie individuali e condominiali e una buona parte di esse è più vecchia di quindici anni con alti consumi ed emissioni. Le potenzialità sono molto alte anche se i tassi di rinnovo sfiorano appena il 4% annuo e con questo ritmo ci vorrebbero circa venticinque anni per ammodernare quanto oggi è presente nelle nostre case.

Le aziende riunite in Assotermica, l'associazione dei costruttori di apparecchi e componenti per impianti termici, da tempo stanno sviluppando proposte che vadano in questa direzione e, più di recente, hanno visto crescere l'attenzione verso una

Federico Musazzi

Responsabile associativo Assotermica



tecnologia che ancora una volta in Italia sta emergendo prima ancora che in altri Paesi, quella degli apparecchi ibridi.

L'ibrido è una realtà ben affermata nel settore delle automobili e c'è da attendersi che lo diventerà anche nel mondo della termoidraulica.

Applicata al nostro ambito, questa tecnologia consente di combinare in un'unica soluzione le migliori prestazioni della singola caldaia a condensazione e della pompa di calore, grazie ad una "intelligenza" che integra i due diversi apparecchi.

Per mezzo di un sistema di regolazione sofisticato la soluzione ibrida, che è cosa ben diversa da un semplice assemblaggio in loco dei due prodotti presi separatamente, permette di far funzionare la caldaia e la pompa di calore in maniera ottimizzata, a seconda di variabili che possono essere la temperatura esterna, le abitudini comportamentali dell'utenza e i costi del gas e dell'elettricità.

Ciò caratterizza gli ibridi come una soluzione di riferimento per la riqualificazione degli edifici esistenti anche grazie al loro minor impatto di costo rispetto ad altri sistemi. L'accoppiamento tra la caldaia e la pompa di calore consente infatti un più corretto dimensionamento dell'intero sistema, in grado di garantire il comfort anche a picchi termici importanti e minimizzare l'investimento economico iniziale.

Nel diagramma che segue, tratto dalla nuova pubblicazione Assotermica "I sistemi ibridi per riscaldamento - La transizione energetica e il ruolo del sistema ibrido", è presente una linea rossa, che indica la potenza ri-

chiesta dagli ambienti in funzione della temperatura esterna: tale potenza cresce al diminuire della temperatura esterna fino al valore di progetto per cui è dimensionato il sistema di riscaldamento (T_{des}). Per temperature più basse (situazione infrequente) l'impianto non sarà in grado di mantenere le condizioni di progetto in ambiente ($20\text{ }^{\circ}\text{C}$).

La linea arancione indica la potenza erogabile dalla pompa di calore, che si riduce con il ridursi della temperatura esterna. La linea verde indica la potenza fornita dalla caldaia a condensazione.

- Per temperature dell'aria esterna sopra un dato valore (convenzionalmente $16\text{ }^{\circ}\text{C}$) non vi è necessità di riscaldare gli ambienti («zona » a destra del grafico), in quanto le dispersioni di calore sono molto ridotte e bastano gli apporti termici gratuiti (sole, calore prodotto da persone ed elettrodomestici) a mantenere i $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ in ambiente;
- Quando la temperatura esterna si abbassa interviene la sola pompa di calore (zona 1), che fornisce il

fabbisogno termico necessario. Inizialmente la pompa di calore lavorerà a carico parziale, con l'ulteriore riduzione della temperatura esterna la pompa di calore lavorerà con carichi sempre maggiori;

- Quando si raggiunge la cosiddetta temperatura di bivalenza (T_{biv}), la pompa di calore sarà al 100% del carico: un ulteriore abbassamento della temperatura esterna richiederà l'intervento integrativo della caldaia per poter mantenere gli ambienti riscaldati alla temperatura desiderata (zona 2). Anche in questo caso l'intervento della caldaia sarà proporzionato per mantenere le condizioni di comfort;
- Nelle giornate più fredde e fino alle condizioni di progetto (design), sotto la temperatura limite operativa (T_{lim}), la pompa di calore non lavora e la caldaia fornisce l'intero fabbisogno per il riscaldamento dell'edificio (zona 3).

È importante ricordare che le temperature di bivalenza e limite dipendono dal modello della pompa di calore scelta. La temperatura limite va poi

Country	2015 final	2016 final	2017 forecast	Variation
France	2.400	2.700	2.900	+7,4 %
Germany	N.A.	600	650	+8,3 %
Italy	3.300	4.500	5.700	+ 26,7 %

(fonte dati EHI/Assotermica)

confrontata con la temperatura di progetto, che dipende dalla località dove è costruito l'edificio ed è possibile che non venga mai raggiunta durante la stagione fredda.

In estrema sintesi quanto sopra traduce il perché è conveniente utilizzare un apparecchio ibrido, che è in grado di minimizzare i punti deboli delle tecnologie prese separatamente e di esaltarne le peculiarità.

Grazie a queste caratteristiche, unitamente alla capacità di gestire anche la parte di raffrescamento con un'unica macchina, negli ultimi anni le vendite di apparecchi ibridi per il riscaldamento sono cresciute con tassi sensazionali, al di fuori di ogni crisi e più che in qualsiasi altro Paese in Europa.

Attualmente l'ibrido rappresenta ancora una nicchia, ma le potenzialità sono enormi. In linea con la Strategia Energetica Nazionale occorrerà d'ora in avanti far decollare l'attuale sistema puntuale di singoli interventi verso un sistema coordinato che inneschi un processo di rigenerazione urbana secondo i seguenti principi cardine: efficienza energetica, sicurezza, crescita economica sostenibile, rispondenza alle nuove esigenze dei nuovi nuclei familiari.

Altrettanto importanti saranno le misure di formazione e informazione dei cittadini e in quest'ottica l'esperienza di altri settori ci ha dimostrato come l'etichettatura energetica sia uno strumento largamente conosciuto dal consumatore e utilizzato per la scelta del bene da acquistare.

L'avvio di un progetto di etichettatura energetica degli apparecchi di riscaldamento già installati, in affiancamento a quella già oggi in vigore per ciò che viene immesso sul mercato, potrebbe essere molto utile per servire da stimolo e smuovere la sostituzione dei vecchi generatori di calore accelerando l'installazione di nuovi sistemi tecnologici a seconda degli obiettivi che si intendono perseguire, ove vi sono le potenzialità più alte di contenere gli agenti climalteranti e fare efficienza.

Le aree d'intervento sono numerose e il ruolo delle Associazioni in questo percorso sfidante è quello di diventare sempre più interlocutori privilegiati verso i cosiddetti decision makers e contribuire alla crescita di questa nostra già affermata realtà industriale.



Le USL ed il contesto urbano. L'esempio dell'Ospedale di Pescia di USL Toscana Centro

Il contesto urbano dell'area pistoiense presenta un'ampia copertura sanitaria attraverso numerose strutture dell'Amministrazione USL TOSCANA CENTRO.

All'interno della Convenzione di un Multiservizio Tecnologico Integrato con fornitura di energia per gli immobili ad uso sanitario – Lotto 5, per l'Amministrazione USL TOSCANA CENTRO, la società COOPLAT, affidataria del Consorzio Nazionale Servizi per l'area di Pistoia (ASL 3), ha realizzato recentemente un progetto di efficientamento e riqualificazione energetica del sistema impiantistico a servizio del presidio ospedaliero di Cosma e Damiano di Pescia, sito in Via Cesare Battisti a Pescia (PT).

La Direzione Tecnica della Divisione Energia e Manutenzioni di Cooplat ha svolto la progettazione di un intervento che nel suo complesso si pone l'obiettivo di contenere il con-

sumo energetico attraverso:

1. introduzione di un nuovo sistema di produzione e distribuzione ad acqua calda, con la ristrutturazione completa di una delle tre sottostazioni principali (la sottocentrale nord) raggiungibile in maniera piuttosto agevole dalla centrale;
2. sostituzione di un generatore di vapore esistente a serpentino con un nuovo generatore ad esonero 72h;
3. nuovo sistema di preparazione rapida di ACS;
4. sostituzione gruppi di pompaggio dei circuiti secondari nella sottocentrale alimentata ad acqua calda con circolatori elettronici;
5. inserimento di una nuova pompa di calore con recupero calore dalle espulsioni di due centrali di trattamento aria.

L'intervento ha interessato più com-

Lorenzo Ciani

Direttore Tecnico
Divisione Energia
e Manutenzioni
di Cooplat



ponenti impiantistiche, ma maggior interesse riveste l'intervento eseguito all'interno della centrale termica. Nella situazione ante-operam la centrale termica produceva unicamente vapore per alimentare i vari scambiatori vapore/acqua disposti in tre diverse sottocentrali, poste in varie zone del presidio ospedaliero, con produzione di acqua calda ad uso riscaldamento (a 65-70°C) o ACS. La produzione di ACS veniva effettuata tramite tradizionali bollitori ad accumulo con serpentina e sistema di dosaggio del biossido di cloro. Ulteriori utilizzi di vapore, anche se di minore entità, sono quelli per le sterilizzatrici e per l'umidificazione dell'aria. Anche a seguito dell'intervento di efficientamento il vapore rimane indispensabile in quanto è l'unico fluido vettore in grado di raggiungere in maniera capillare tutte le sottocentrali: nelle continue sovrapposizioni di strutture ed impianti infatti non esistono più gli spazi necessari per poter realizzare nuove linee di distribuzione dei fluidi, se non congiuntamente a pesanti ristrutturazioni edili.

L'obiettivo che si pone il progetto è quello di produrre calore il più possibile a livelli termici prossimi a quelli di utilizzo, ovvero sostituire almeno in parte l'impiego del vapore per la produzione di acqua calda e di ACS, nonché limitare le perdite connesse alla formazione di vapore di flash.

L'intervento, oltre ad avere una motivazione fortemente energetica, è stato impostato anche per risolvere una problematica di gestione in parallelo dei tre generatori di vapore a serpentino che, erogando vapore ad un unico accumulatore, avevano nel tempo dato problemi di gestione e affidabilità dell'impianto nel loro esercizio in parallelo. Il "passaggio" di un significativo quantitativo di "carico termico" alla nuova caldaia ad acqua calda permette l'impiego di una sola caldaia per soddisfare i residui fabbisogni del presidio ospedaliero, almeno per la maggior parte dell'anno.

Questo consente al contempo di ottenere i seguenti risultati di efficientamento energetico:

1. riduzione della produzione vapore e quindi della formazione di vapore di flash
2. conseguente riduzione dei con-

sumi di acqua di reintegro per la centrale (350/400 mc/mese è il consumo ante intervento)

3. riduzione delle dispersioni termiche di linea

Fabbisogno termico - stato ante intervento

Il fabbisogno di gas naturale è interamente destinato all'alimentazione delle caldaie a vapore, che producono prevalentemente acqua calda per riscaldamento e ACS, e solo in piccola parte vapore per l'umidificazione (nel solo periodo invernale) e per le sterilizzatrici (durante tutto l'anno).

Gli impianti termici dell'Ospedale di Pescia utilizzano dunque energia primaria sotto forma di gas naturale per circa 920.000 Smc/anno, ovvero circa 790 TEP/anno. Una prima valutazione sulle modalità di prelievo, effettuata sui consumi dell'anno 2014/2015, ovvero prima degli interventi, può essere fatta sulla base della ripartizione stagionale dei consumi che, come si osserva dai grafici 1 e 2, evidenziano un fabbisogno

termico nel periodo invernale (da Novembre a Marzo) di poco inferiore al 60% del totale annuo.

Si osserva comunque come i prelievi estivi ed intermedi risultino sempre molto consistenti se rapportati ai consumi invernali: la presenza di un fabbisogno termico di base piuttosto elevato, sembra indicare una bassa efficienza del sistema soprattutto quando l'utilizzo del calore è scarso, probabilmente proprio per le maggiori dispersioni termiche del sistema oltre che per le minori efficienze di produzione. Andando ad esaminare i prelievi di gas naturale secondo una ripartizione mensile, l'andamento del prelievo non si discosta dagli andamenti tipici di questi utilizzi, soprattutto in ambito sanitario.

Risultati dell'intervento

Partendo dai dati generali precedentemente illustrati, approfondendo le modalità di prelievo di gas utilizzando i dati di prelievo giornaliero registrati nel primo periodo della gestione Cooplat, da agosto 2014 a mag-



Grafico 1. Consumi

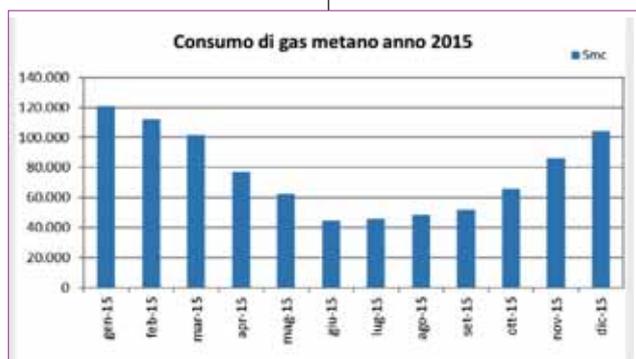


Grafico 2. Andamento dei consumi

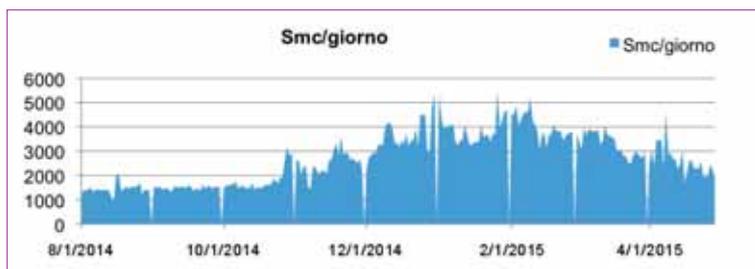


Grafico 3. Andamento degli Smc/giorno

gio 2015, è stato possibile osservare che la richiesta massima nei mesi di freddo più intenso è pari a circa 4500 Smc/giorno, richiesta che scende al di sotto dei 1500 Smc/giorno durante il periodo in cui non è attivo l'impianto di riscaldamento, assorbimento comunque ritenuto significativo per il tipo di utilizzo che ne viene fatto (grafico 3). Considerando che dal 2014 al 2017

le modalità di prelievo e di utilizzo sono sostanzialmente rimaste immutate, è stato deciso di utilizzare come indice di valutazione delle attività svolte da Cooplat e quindi anche dei risultati dell'intervento di efficientamento, il rapporto fra consumo di combustibile ed i GG registrati nella zona nel periodo di riferimento (in particolare viene utilizzata la banca dati CESPEVI).



Un primo confronto del valore dell'indice suddetto ha evidenziato un ottimo risultato in termini di risparmio energetico. In particolare è stato utilizzato il valore del mese di novembre 2017, primo dato utile avendo completato l'intervento nei mesi estivi, nonché quello risultante dalla media dello stesso indice per il biennio precedente (2015-2016) al fine di verificare l'effettiva diminuzione dei consumi (normalizzando mediante i GG). Mentre nel periodo invernale, a partire da novembre, viene appunto utilizzato tale rapporto nel periodo estivo/intermedio viene valutato il consumo assoluto. I risultati sono riportati nella tabella 1. L'intervento realizzato si è aggiunto ad una politica ottimale di gestione che, dall'inizio del servizio, aveva già portato importanti risultati come evidenziato nella successiva tabella in cui, utilizzando lo stesso indice di valutazione e riferendosi sempre al mese campione di novembre, l'andamento del consumo specifico della centrale si evidenzia fortemente calante negli ultimi 3 anni (tabella 2). In conclusione una corretta gestione, in termini di controllo oltreché di manutenzione ordinaria e straordinaria, adottata da Cooplat assieme ad alcuni significativi interventi di riqualificazione energetica hanno consentito una riduzione dei consumi ben superiore al 10%, con evidenti ricadute in termini di risparmio economico per l'Azienda Ospedaliera ma anche significativi vantaggi ambientali fra cui evidentemente una importante riduzione di emissioni di CO₂ in atmosfera.

	MEDIA 2015/2016		ANNO 2017		DIFFERENZA		RISULTATO
	Smc	media GG	Smc	GG	Smc	Smc/GG	
agosto/ottobre	164.436		140.001		-24.435		-14,9%
novembre	85.868	276	85.923	318		-41	-13,1%

Tabella 1. Consumo

Mese/anno	Smc	GG - nov	Smc/GG
nov-14	74.725	215,6	346,59246
nov-15	86.201	270,2	319,02665
nov-16	85.535	282,4	302,88598
nov-17	85.923	318,1	270,11317

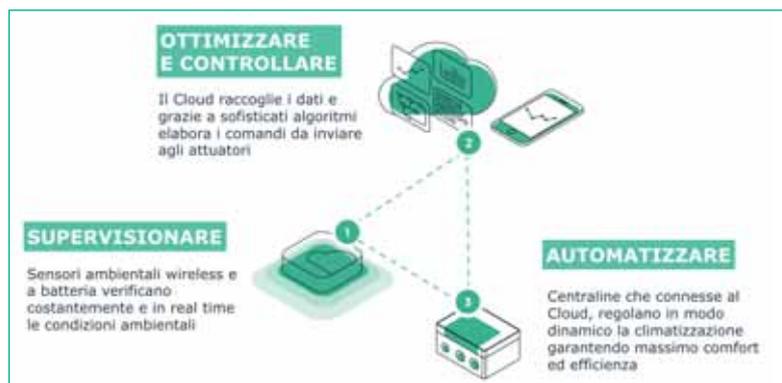
Tabella 2. Andamento del consumo della c.t. parametrato

Le città del futuro: sostenibili, smart e a misura d'uomo

Le città attuali sono composte prevalentemente da edifici che consumano energia e che, di rimando, influiscono sulla nostra salute e sull'ambiente: passiamo infatti circa il 90% del tempo all'interno di spazi che hanno una qualità dell'aria spesso peggiore di quella esterna, siano essi le nostre case, gli uffici, i negozi e così via. A livello mondiale, oggi gli edifici assorbono circa il 40% dell'energia globale ed è importante sottolineare come, di questa quantità, quasi il 30% venga sprecato. Bisogna considerare che i costi dell'energia non sono per niente irrilevanti: incidono infatti pesantemente sui fatturati delle aziende e sono, sempre più, destinati a crescere. Riuscire a ridurli significherebbe dare alle organizzazioni più liquidità per investire, crescere ed espandersi, creando così sviluppo e progresso. Enerbrain ha sviluppato "Energy Cloud" un prodotto tecnologico per la gestione degli impianti di climatizzazione capace di ottimizzare l'utilizzo dell'energia termica, riducendone il consumo del 30%, garantendo comfort termico e qualità dell'aria in continuo, abbassando notevolmente le emissioni di anidride carbonica in ambiente. Tale sistema attualmente può essere applicato ad edifici di grandi dimensioni, con destinazione d'uso di vario genere (centri commerciali e per la grande distribuzione, teatri e luoghi di cultura, aeroporti, uffici, scuole, ecc.).

I sensori ambientali wireless monitorano in tempo reale la concentrazione di CO₂, la temperatura e l'umidità relativa dell'aria degli ambienti interessati. I dati raggiungono il Cloud e vengono rielaborati da un algoritmo self-learning che, per mezzo di una "scatoletta intelligente", è in grado di creare le condizioni ambientali ideali. Il prodotto tecnologico può essere integrato su qualsiasi sistema HVAC esistente, in pochi giorni, senza apportare modifiche agli impianti, e garantendo così un risparmio fin da subito.

I risultati che si sono ottenuti nei primi anni di attività confermano le stime di risparmio energetico previsto. A tale scopo si riporta di seguito uno degli ultimi casi affrontati, che dimostra come in breve tempo si possa implementare Enerbrain, effettuare delle prove di funzionamento del sistema, validare i consumi energetici e iniziare a risparmiare energia e migliorare il comfort.



CASO STUDIO

Analizziamo il caso di un edificio commerciale con superficie condizionata di 15000 mq suddivisa tra area vendita, uffici e magazzini. L'edificio è suddiviso in 18 aree termiche, in cui le condizioni ambientali sono controllate da un sistema ad aria costituito da 16 UTA. In generazione il fluido caldo è prodotto da caldaie a Gas Metano, mentre il freddo è prodotto da Chillers elettrici.

GDO
Torino, Italy

44% Risparmio energetico **15.000 mq** **3** Giorni di installazione **100%** Tempo in comfort

Il centro commerciale è aperto al pubblico tutti i giorni, dalle ore 9:00 alle 22:00. Gli impianti sono normalmente in funzione dalle ore 8:00 alle 22:30.

Il sistema Enerbrain è stato installato in soli tre giorni lavorativi senza interrompere il quotidiano funzionamento delle attività del supermercato. L'installazione ha previsto l'inserimento in ambiente di 41 sonde di temperatura, umidità e CO₂, e di 54 energy node per il controllo delle UTA. In tal modo le 18 aree termiche sono state rese customizzabili e i parametri ambientali sono controllabili da remoto.

Le prime settimane di installazione sono servite per verificare l'efficienza del sistema sia in termini di comfort ambientale, sia di consumi energetici. Questi ultimi si sono valutati monitorando l'assorbimento degli ausiliari elettrici per ventilazione delle UTA e i consumi di gas metano per la generazione del fluido vettore caldo.

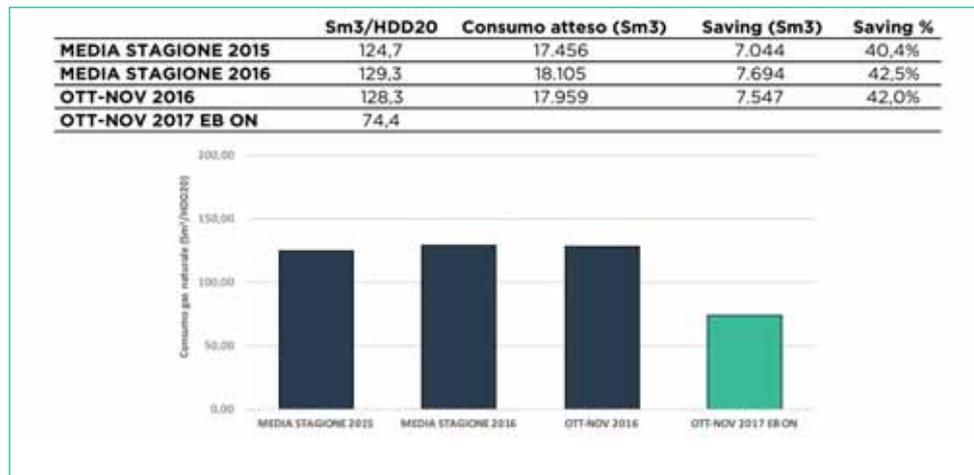


Figura 1.
Consumo di energia elettrica per ventilazione durante il periodo di test

Come mostrato dal grafico in Figura 1, si sono alternate settimane di sistema “on” con settimane di sistema “off” per un periodo di test (Ottobre e di Novembre 2017).

L'operazione ha dimostrato che, semplicemente grazie ad una gestione intelligente degli impianti esistenti, è possibile far risparmiare al cliente oltre il 40% dell'energia, riducendo notevolmente sia l'energia elettrica per ventilazione, sia il gas metano.

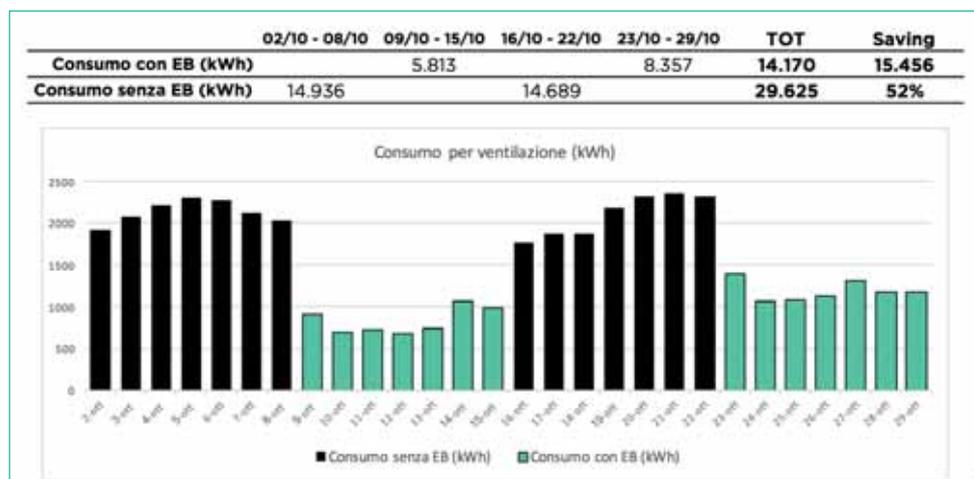


Figura 2.
Consumo di gas metano per la generazione di fluido caldo durante il periodo di test

Osservando infatti il consumo di combustibile per la generazione di energia termica (Figura 2), e comparando i consumi con quelli di degli anni precedenti negli stessi mesi, si è ottenuto un risparmio di circa il 42% anche sul consumo di gas naturale.

Quello riportato è solo uno dei tanti casi in cui Enerbrain ha ottenuto risultati positivi. Negli ultimi sei mesi, infatti, l'azienda ha “snellito” le bollette energetiche di molti edifici e ha ridotto di 800 tonnellate le emissioni di CO₂ in ambiente, riducendo il lavoro che avrebbero dovuto compiere 1200 alberi per ripulire l'aria.

Al momento vi sono installazioni su territorio Nazionale ed Europeo, ma ci si sta aprendo al mercato del Giappone e del Sud America. Inoltre Enerbrain ha sede anche all'interno dell'Innovation Birmingham Campus, in Inghilterra.

L'innovazione della nostra soluzione ha portato Gartner a sceglierci come “Cool Vendor 2017”. Oltre a ridurre i consumi energetici Enerbrain insiste molto sul garantire un alto livello di comfort ambientale, il che significa aumento di produttività degli occupanti, più vendite per gli esercizi commerciali e un ambiente più salubre, mettendo un tassello importante per creare le città del futuro: sostenibili, smart e a misura d'uomo.



Certificati bianchi: l'attività di verifica e controllo secondo le Nuove Linee Guida

Anna Maria Desiderà • Avvocato in Rödl & Partner

L'avvento del D.M. 11.01.2017 (G.U. 3.04.2017, n. 78), c.d. Nuove Linee Guida sui Certificati Bianchi, ha certamente segnato il panorama del settore dell'efficienza energetica e, in particolare, il regime di incentivazione più noto, ovvero quello dei CB.

Non spetta certo ad un avvocato, per quanto attivo nel settore da diversi anni, dilungarsi sugli effetti della novella in parola, mi permetto solo di riportare le molteplici voci degli altri operatori (ingegneri ed altri tecnici) che lamentano un eccessivo inasprimento del sistema, sia per il particolare aggravamento del metodo di valutazione standardizzato, sia per la riduzione di un qualche margine "premiante" anche nel sistema a consuntivo. Se è vero che "l'esperienza italiana del meccanismo dei Certificati bianchi in questi anni si è dimostrata un'esperienza di successo dei sistemi market based" (Certificati Bianchi - Chiarimenti operativi per la presentazione dei progetti 2017) forse il Ministero avrebbe dovuto irrobustire lo strumento e non circoscriverne la portata.

Ciò detto, mi limiterò ad una analisi della parte del succitato Decreto in cui preminente è il valore giuridico delle previsioni e segnatamente della parte riservata alle tutele previste per l'operatore a fronte di un con-

trollo avviato dal GSE, ovvero l'art. 12 delle Nuove Linee Guida.

Innanzitutto, chiarisco che il sistema delle verifiche e dei controlli delineato dal citato articolo non è nuovo, come si intuisce sia dal contenuto della norma, sia dal rinvio che la disposizione fa alla legge fondamentale sul procedimento amministrativo, la L. n. 241/1990.

In linea con l'impellente esigenza del mercato di riordinare una disciplina di settore eccessivamente complessa – costituita da più fonti non coordinate e di matrice diversa (Decreti ministeriali, delibere dell'Autorità dell'energia, ecc.) – il D.M. 11.01.2017, nel regolamentare il procedimento di verifica e controllo ha confermato il ruolo cardine della L. n. 241/1990, riproponendone le tutele fondamentali.

A tal proposito, basti considerare che le Nuove Linee Guida impongono che l'avviamento di tale procedimento sia preceduto da un'apposita comunicazione, allo scopo precipuo di consentire l'instaurazione di un adeguato contraddittorio tra le parti coinvolte. Il comma 3, infatti, in linea con l'art. 7 della predetta L. n. 241/1990, impone al GSE di svolgere le verifiche ritenute opportune confrontandosi con il soggetto titolare del progetto o con il

soggetto proponente in qualità di suo delegato, con la precisazione che, in quest'ultimo caso, deve essere informato anche il delegante.

A garanzia della corretta instaurazione del contraddittorio vanno ricordate anche altre due previsioni: i commi 17 e 19 dell'art. 12. Il primo impone al GSE la previa pubblicazione sul proprio sito istituzionale dell'elenco dei documenti che devono essere resi disponibili in sede di verifica, nel rispetto del principio di non aggravio del procedimento, evitando quindi di imporre al privato un incumbente inutilmente gravoso. Il secondo stabilisce le modalità ed il contenuto della comunicazione che deve precedere di almeno due settimane l'inizio effettivo dell'attività, qualora gli accertamenti siano effettuati tramite sopralluogo.

Soffermandomi brevemente sulle tipologie e modalità di verifica, giova distinguere tra i controlli che si sostanziano in ispezioni e sopralluoghi in situ e quelli, invece, che si limitano a mere verifiche documentali, ricordando però che entrambe possono avere come unica finalità quella di *"accertare la corretta esecuzione tecnica ed amministrativa dei progetti per i quali è stato richiesto o concesso l'accesso agli incentivi"* (co. 1).

Tali attività, da svolgersi nel rispetto dell'interesse pubblico, possono essere effettuate in proprio dal GSE, mediante personale *"dotato di adeguata qualificazione tecnica ed esperienza, che opera con indipendenza e autonomia di giudizio e che nell'esercizio di tali attività riveste la qualifica di pubblico"* (co. 7), garantendo al privato la riservatezza sulle informazioni apprese. In alternativa, il GSE può decidere di avvalersi del supporto tecnico di ENEA o di RSE, ovvero anche demandare tali attività a soggetti terzi, comunque dotati delle idonee competenze specialistiche (co. 8).

Sempre nell'ottica della salvaguardia dei diritti dei partecipanti al procedimento, deve essere garantito all'operatore il diritto di contribuire alla formazione dell'opinione delle competenti autorità – che troverà espressione compiuta nel provvedimento finale – mediante la possibilità di presentare memorie scritte e documenti rispetto ai rilievi evidenziati nel corso dei predetti controlli.

In armonia col dettato degli artt. 2, 3 e 10 della L. n. 241/1990, le osservazioni devono obbligatoriamente essere oggetto di valutazione da parte del GSE ai fini dell'adozione del provvedimento espresso e motivato che porrà termine al procedimento (art. 12, co. 10). Il GSE, infatti, deve indicare i presupposti di fatto e le ragioni giuridiche che hanno determinato la sua decisione, in relazione alle risultanze dell'istruttoria, fornendo un'adeguata motivazione in relazione ai fattori che l'hanno condotto a discostarsi dalle indicazioni fornite dall'operatore.

Il procedimento di verifica deve, inoltre, concludersi entro un termine predefinito, fissato in centottanta giorni e derogabile solo nei casi di maggior complessità. Sul punto ricordo brevemente che può quindi trovare applicazione l'art. 2 bis della L. n. 241/1990, il quale pone a carico della P.A. il risarcimento del danno ingiusto cagionato dall'inosservanza dolosa o colposa del termine di conclusione del procedimento.

Riassuntivamente, si può dunque affermare che le "nuove" previsioni sulla attività di controllo e di verifica nell'ambito del sistema di CB non si discostano dagli ordinari

canoni di equità, non aggravamento, trasparenza e tutela del contraddittorio, anche e proprio perché espressamente richiamati dalle Nuove Linee Guida (co. 3 e co. 17). Non solo, al GSE è anche imposto il rispetto dei principi generali di ragionevolezza, proporzionalità, economicità, imparzialità, pubblicità, efficienza ed efficacia, implicitamente applicabili in virtù del rinvio alla L. n. 241/1990. Si ribadisce, inoltre, che tali principi, anche in assenza di un qualsivoglia richiamo, dovrebbero comunque improntare l'azione amministrativa, in questo, come pure in qualsiasi altro settore di attività pubblico, siccome previsto dalla stessa Costituzione italiana.

Infine, merita un cenno l'art. 12, co. 4, che consente al GSE di svolgere l'attività in parola *"durante l'intero periodo della vita utile dell'intervento"*, che, in base alla Tabella 1 dell'Allegato 2 del citato Decreto 11.01.2017, varia, a seconda dell'intervento, tra tre, sette e dieci anni.

A fronte di siffatta possibilità, va ricordato che, invece, l'art. 21 nonies della L. n. 241/1990 (fonte di rango primario) limita temporalmente l'esercizio del potere di annullamento d'ufficio degli atti illegittimi a *"diciotto mesi dal momento dell'adozione dei provvedimenti di autorizzazione o di attribuzione di vantaggi economici"*, salvo che i vantaggi siano stati conseguiti sulla base di false rappresentazioni dei fatti o di dichiarazioni sostitutive false o mendaci, accertate con sentenza passata in giudicato.

Su questo quadro, deve però essere anche considerato l'effetto dirompente dell'art. 42 del D.Lgs n. 28/2011, come novellato nell'agosto del 2017, i cui commi 3, 3-bis e 3-ter, introducono nell'ordinamento una nuova ipotesi di *"cancellazione"* dell'atto amministrativo precedente, che non è riconducibile alla figura tipica dell'annullamento d'ufficio (né a quella della revoca del provvedimento, di cui all'art. 21 quinquies L. n. 241/1990) e soprattutto è del tutto priva delle garanzie previste dal citato art. 21 nonies, tra le quali, in primis, il contemperamento degli interessi coinvolti: quello pubblico all'annullamento dell'atto e quello dell'operatore al mantenimento dell'atto e delle sue conseguenze favorevoli.

Chi scrive nutre forti dubbi sulla legittimità di tale disposizione, tuttavia essa è vigente e cogente e, pertanto, va considerata prevalente sul citato art. 21 nonies. Da ciò discende che il GSE, in sede di verifica e controllo, anche oltre 18 mesi dalla approvazione di un progetto, potrà dichiarare la decadenza dagli incentivi, facendo però salvi gli effetti economici conseguiti (e quindi i CB già ottenuti) fino alla adozione del provvedimento di decadenza.

Da ultimo, un cenno merita pure il tema della applicabilità dell'art. 12, che l'art. 16 delle Nuove Linee Guida estende anche ai progetti approvati sulla base del previgente regime (D.M. 28.12.2012). Sul punto, se nulla osta all'applicabilità dell'art. 12 per la parte esaminata – proprio per la sua conformità al modello generale imposto dalla L. n. 241/1990 –, un discorso a parte merita, a mio modo di vedere, le disposizioni in cui vengono delineate le *"violazioni rilevanti"* (art. 12, commi 13 e 14). Tali norme, in base ai principi generali, dovrebbero trovare applicazione unicamente per l'avvenire, dato il loro contenuto afflittivo; in ogni caso la loro portata sarebbe comunque mitigata dall'art. 42, comma 3-ter del D.Lgs n. 28/2011, che fa salve *"le rendicontazioni già approvate relative ai progetti"*.





DEEP

la banca dati europea open source per monitorare le prestazioni degli investimenti di efficienza energetica

L'OSSERVATORIO

Daniele Forni - FIRE

DEEP (De-Risking Energy Efficiency Platform) è una banca dati open source per monitorare le prestazioni degli investimenti di efficienza energetica, fare confronti e scoprire quanto possa essere vantaggioso investire in progetti di efficienza energetica.

Curata dall'EEFIG (Energy efficiency financial institutions group), il Gruppo istituito dalla Commissione Europea e dalla Unep Finance Initiative, oggi è disponibile, grazie a FIRE, anche in italiano. La Piattaforma conta su un ampio database europeo di progetti di efficienza energetica e raccoglie i dati di oltre 10mila progetti realizzati negli edifici e nell'industria.

È rivolta alle istituzioni finanziarie e ai decisori che devono valutare interventi di efficienza energetica in campo immobiliare e industriale in tema di riqualificazioni.

DEEP deriva dal rapporto che Eefig nel 2015 ha presentato sul finanziamento degli interventi di efficienza energetica su edifici e industrie, fornendo una serie di indicazioni finalizzate ad aiutare a realizzare interventi di efficienza energetica. Interventi in parte anche suggeriti dalle diagnosi energetiche obbligatorie per le grandi imprese ai sensi della direttiva 2012/27.

L'idea di una Piattaforma con queste caratteristiche si ispira anche al Building Energy Performance Database sviluppato negli Usa dal Department of Energy. Un database nel quale erano confluiti moltissimi dati di edifici residenziali e commerciali e di interventi di efficienza energetica, forniti da attori diversi. Uno strumento che ha supportato

to le istituzioni finanziarie nel valutare gli interventi di efficienza, contando su una base dati rappresentativa. DEEP ha le stesse finalità, ma raccoglie anche dati riguardanti il settore industriale.

Oltre che alle istituzioni finanziarie la base dati fornita può essere utile anche ad altri soggetti nel valutare uno studio di fattibilità per un determinato intervento di efficienza energetica, potendo così farsi un'idea, basata su un campione statistico indipendente e che speriamo possa crescere sempre di più. In questo modo è possibile valutare le opportunità di risparmio e prendere decisioni riguardanti un investimento con maggior confidenza.

Dalla Piattaforma emerge un quadro complessivo e particolarmente dettagliato. Ci sono dati macro e dati più particolareggiati che attengono, ad esempio, all'illuminazione, all'involucro o a lavori più complessi con tempi di ritorno diversificati. Sono dati che aiutano a capire, a seconda degli interventi, quali siano le modalità più adatte; per esempio se stipulare un contratto di rendimento energetico (EPC) su un singolo intervento specifico, combinarlo con altri interventi, oppure puntare a un deep retrofit che vada in direzione nZEB, magari supportato dal contributo del conto termico. Per i tecnici è possibile trovare una base statistica rilevante a supporto delle proprie valutazioni, potendo filtrare i dati per approfondire specifici tipi d'intervento.

Per l'Italia l'esistenza di questo Database può portare una maggior evidenza dei risultati degli interventi di efficienza energetica per i decisori e per le istituzioni finanziarie. Nel nostro Paese c'è

stato un grosso coinvolgimento degli istituti finanziari con il fotovoltaico. Alcuni sono stati frenati dalla fine degli incentivi, altri invece hanno utilizzato questa esperienza per andare oltre e applicarla all'efficienza. Questa base dati, crescendo nel tempo, supporterà la valutazione delle richieste di finanziamenti per interventi di efficienza energetica e aiuterà quindi a "fare efficienza".

Per il futuro si punta a sensibilizzare chi si occupa di efficienza energetica a riversare i risultati reali dei progetti realizzati all'interno del database, anche chi si occupa di meccanismi di incentivazione dell'efficienza energetica; contare su dati effettivi degli interventi realizzati va nella direzione della evidence based policy suggerita dalla better regulation della Commissione Europea. Non è però facile seguire tale via perché al di là dei certificati bianchi, in Italia non c'è una misura dei risparmi realmente realizzati. Di solito ci si basa su dati di valutazione preventiva, su risparmi attesi. Poter contare invece su una banca dati di risultati reali ex post offre una dimensione certa ed effettiva, che può essere un vantaggio per tutti i portatori di interesse del mondo dell'efficienza energetica. La piattaforma richiede risparmi reali; si pone la questione di come si effettua la loro valutazione. Su questo FIRE si è prodigata già da qualche anno nel tradurre in italiano e aggiornare il protocollo IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol), il riferimento de facto a livello internazionale, una raccolta delle migliori pratiche oggi disponibili per verificare i risultati di progetti di efficienza energetica, efficienza idrica e fonti rinnovabili in qualsiasi campo, dagli edifici civili ai siti industriali. La valutazione dei risparmi è un passo fondamentale per i contratti a garanzia di prestazione, ovvero gli EPC. Per facilitare la diffusione degli EPC, negli edifici pubblici e privati, ENEA e FIRE collaborano nel progetto europeo guarantEE.





L'Attestato di Prestazione Energetica: ridurre i costi per favorire il mercato

Giuseppe Dell'Olio • GSE S.p.A.

Da più parti si lamenta che l'Attestazione della Prestazione Energetica (APE), con il suo costo, giudicato eccessivo, aumenta, di fatto, il prezzo degli immobili, contribuendo a deprimere il mercato. L'obiezione – ragionevole – dei tecnici certificatori suona più o meno così: la redazione di un APE si basa, per legge, su norme tecniche assai complesse. La loro applicazione richiede (oltre ad una notevole perizia tecnica) l'impiego di strumenti software complessi a loro volta, e quindi costosi. Il costo di tali strumenti viene necessariamente trasferito sul compenso professionale del Certificatore.

Di tale problema si è ben reso conto il Legislatore, il quale ha previsto, non a caso, la possibilità di impiegare metodi di calcolo semplificati (basti citare, tra tutti, l'articolo 6, comma 9, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192). Come è possibile, allora, svolgere i calcoli relativi ad un APE (in particolare, i calcoli che determinano la "classe energetica" dell'edificio) in maniera semplificata e tuttavia rigorosa? Nel seguito cercheremo una risposta (personale, si intende, come tutte le conclusioni tratte dall'autore in questo articolo).

Chi si è trovato a redigere un APE sa che uno dei calcoli più laboriosi riguarda la radiazione solare che colpisce

l'edificio, e in particolare le superfici vetrate. Per calcolarne, infatti, il contributo al bilancio termico complessivo, occorre distinguere tale radiazione secondo il mese e secondo la direzione di incidenza. Per ogni mese e per ciascuna direzione occorre tener conto dello stato (aperto o chiuso) delle "schermature mobili" (tende, veneziane ecc.), e anzi della frazione di tempo in cui esse verranno, presumibilmente, tenute chiuse.

Anche nel caso, semplicissimo, di quattro sole pareti verticali, si tratta di circa trenta numeri (qualcuno di meno nelle zone climatiche più calde, nelle quali più breve è la stagione di riscaldamento; qualcuno di più nelle zone più fredde).

Perché non scegliere tra tutti questi numeri, una volta per tutte, quei pochi che rendono minimo il contributo solare? Il calcolo diverrebbe enormemente più semplice, e per di più cautelativo: l'apporto gratuito del sole risulterebbe stimato per difetto.

Noi ci abbiamo provato, naturalmente. E con riferimento a un caso reale.

Abbiamo scelto una villetta nell'Italia centrale, progettata nel 2011, ben isolata termicamente, dotata di solo impianto di riscaldamento.

Abbiamo dapprima calcolato l'EP in modo rigoroso, distinguendo, cioè, per ogni direzione di incidenza del sole, i vari mesi: abbiamo ottenuto un EP pari a 78,15 kWh/m² anno.

Come prescritto dalla legge, abbiamo ripetuto il calcolo nelle medesime condizioni per l'"edificio di riferimento" corrispondente, ottenendo un EP pari a 72,39 kWh/m² anno.

La villetta è risultata avere la classe energetica B.

Abbiamo poi ripetuto l'intera procedura valutando la radiazione solare nel modo cautelativo descritto (stima per difetto). Vediamolo con maggior dettaglio.

Consideriamo dapprima, ad esempio, la radiazione proveniente da sud. La UNI/TS 11300-1:2014 ci fornisce, al riguardo, la seguente informazione (prospetto 21): tra tutti i mesi che compongono la stagione di riscaldamento, quello durante il quale le tende vengono tenute chiuse più a lungo è ottobre, con l'86 per cento del tempo. Abbiamo quindi assunto, cautelativamente, che tale valore riguardi non solo il mese di ottobre, ma anche tutti gli altri mesi. Durante l'intera stagione invernale, insomma, le tende delle finestre rivolte a sud vengono tenute chiuse per l'86 per cento del tempo totale.

In modo analogo abbiamo ragionato per le altre direzioni di incidenza: abbiamo quindi concluso che le tende sul lato est sono chiuse per il 73 per cento del tempo (valore relativo al mese di settembre) e quelle verso ovest per il 67 per cento (ancora settembre). Quanto al lato nord, si presume, in base al prospetto 21, che le tende siano tenute sempre aperte, in tutti i mesi. Tempo di chiusura: zero.

Un'ultima ipotesi riguarda l'efficacia delle tende. In base al prospetto B.6, abbiamo assunto (cautelativamente,

s'intende) che esse siano in grado, con la loro azione schermate, di ridurre di dieci volte la radiazione solare incidente.

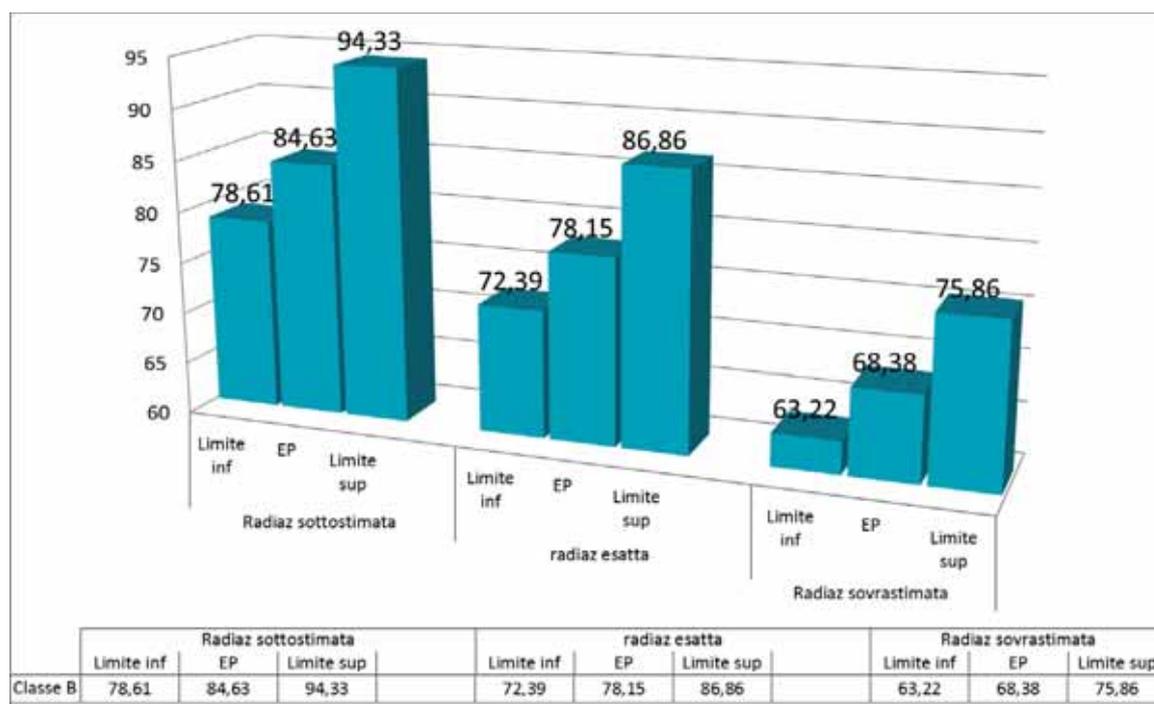
Il vantaggio che deriva da tutto ciò è evidente: non solo abbiamo sostituito una trentina di numeri (quelli del prospetto) con soli quattro valori; ma –quel che più importa– tale quaterna, scelta una volta per tutte (ed eventualmente modificata per interpolazione), potrà d'ora in poi applicarsi a qualsiasi edificio del quale ci troveremo a determinare la classe energetica.

Il calcolo –assai più rapido– ha fornito un EP di 84,63 kWh/m² anno per la villetta reale e di 78,61 kWh/m² anno per l'edificio di riferimento. Entrambi sono maggiori (dunque peggiori, come era da attendersi) dei corrispondenti valori "rigorosi" già calcolati. La classe energetica è, anche in questo caso, la B.

L'appetito, si sa, vien mangiando. Abbiamo ripetuto i calcoli nuovamente, ma questa volta scegliendo valori che rendessero massima la radiazione solare (stima per eccesso). In questo caso, i valori di EP sono risultati –non stupisce, ormai– minori (migliori) di quelli "rigorosi": 68,38 (edificio reale) e 63,22 (edificio di riferimento). La classe energetica? La B, naturalmente.

La classe energetica, insomma, è sostanzialmente indipendente dalla radiazione solare. La radiazione, infatti, agisce "nello stesso senso" sia sull'edificio reale, sia su quello di riferimento; sottostimandola, entrambi gli EP si spostano verso l'alto. Verso l'alto si sposta anche l'intervallo che definisce la classe energetica: i suoi valori limite, inferiore e superiore, sono infatti proporzionali all'EP dell'edificio di riferimento.

Tanto vale, allora, valutare il contributo solare in modo cautelativo e semplificato. Così facendo non si perde



Calcoli dell'EP eseguiti in base a valutazioni semplificate (sottostima e sovrastima) della radiazione solare: confronto con i risultati forniti dal calcolo esatto

precisione (la classe energetica rimane invariata) e si risparmia tempo di calcolo.

Qualche ulteriore spunto di riflessione.

Possiamo davvero sperare di conoscere con precisione per quanto tempo, ogni mese, le tende di un edificio verranno tenute chiuse? A questo riguardo, la stessa UNI/TS 11300 si accontenta –né potrebbe essere altrimenti– di una stima probabilistica, dunque incerta. E di fronte all'incertezza, il tecnico non può che adottare un comportamento cautelativo. Noi ne abbiamo proposto uno.

Del resto, l'errore numerico che si commette agendo come descritto è modesto: l'EP cautelativo differisce da quello rigoroso per meno del 9 per cento, sia nell'edificio reale che in quello di riferimento. Differenza, si badi, particolarmente elevata, legata a caratteristiche specifiche del caso in studio: la nostra villetta è infatti isolata, e la radiazione solare non viene schermata se non da elementi mobili (le tende delle finestre).

Solitamente, invece, sono presenti anche schermature fisse: alberi, edifici circostanti, colline, ma anche parti aggettanti dell'edificio stesso. Limitando ulteriormente il contributo del sole, questi elementi hanno l'ovvio effetto di rendere ancora più vicina al vero la nostra ipotesi cautelativa. Non è allora azzardato attribuire alla sovrastima dell'EP un valore tipico del 4-5 per cento. Un errore di questa entità è ben accettabile, se si considera lo "sco-

stamento massimo di più o meno il 5 per cento" che la normativa di legge tollera nei software commerciali (decreto ministeriale 26 giugno 2015, art. 7, comma 1).

Una breve digressione su quelle che abbiamo indicato come "schermature fisse", e che, per maggior precisione, andrebbero distinte in "ostruzioni" e "aggetti". Per esse valgono considerazioni analoghe a quelle che abbiamo già svolto riguardo alle tende (schermature "mobili"). Esiste, è vero, un metodo che consente di calcolarne l'effetto in modo rigoroso, o ritenuto tale; ma chi volesse cimentarsi si troverebbe invischiato in un groviglio inestricabile di angoli rispetto all'orizzonte, angoli di oggetto, gradi di latitudine, orientamenti, variazioni stagionali: provare per credere. E ricordando che stiamo parlando di pochi punti percentuali di errore (in senso cautelativo, per giunta), la domanda è, ancora una volta: ne vale la pena? Ben vengano, dunque, valutazioni cautelative, ma soprattutto semplificate. E chissà che non si trovino prima o poi in commercio codici di calcolo semplici e a buon mercato. Quel giorno, i professionisti vedranno alleggerirsi le loro spese professionali e potranno accontentarsi di onorari più contenuti. I prezzi sul mercato immobiliare scenderanno di qualche briciola; le transazioni immobiliari saranno un tantino più numerose, e così pure gli APE. Modesto, forse, magari impercettibile, ma qualche economista lo chiamerebbe un "circolo virtuoso"...



Azienda Energivora? Grande Impresa? Piccola e Media Impresa? Non aspettare la prossima scadenza per presentare una diagnosi energetica, preparati per tempo!

Con la certificazione del Sistema di Gestione dell'Energia in conformità alla norma ISO 50001, si possono ottenere diversi vantaggi, tra i quali:



assolvere ad un requisito legislativo e garantirti la conformità legislativa a tutte le normative cogenti in campo energetico;



ottenere una riduzione in bolletta dei costi associati all'energia;



ricevere i finanziamenti pubblici, ad esempio i Titoli di Efficienza Energetica e i fondi per le PMI;



essere più competitivi sul mercato, ad esempio nella gare pubbliche con i Criteri Ambientali Minimi, nel sistema Emission Trading.

I NOSTRI SERVIZI

- Certificazione ISO 5001:2011
- Certificazione UNI CEI 11352:2014
- GAP Analysis ISO 50001
- Certificazione figura professionale EGE

CORSI DI FORMAZIONE:

- Corso per Auditor Interno ISO 50001
- Corso per Lead Auditor ISO 50001
- Corso di aggiornamento on-line per EGE UNI CEI 11339:2009

✉ energia@certiquality.it
☎ 02.86968638
🌐 www.certiquality.it
in LinkedIn - Certiquality



Appuntamenti convegnistici FIRE 2018

Per il 2018 la Federazione, seguendo le richieste raccolte tra gli associati, gli energy manager e i partecipanti alle passate edizioni di corsi e conferenze, ha riconsiderato l'organizzazione dei convegni proponendo una diversa struttura ed ampliando gli argomenti di approfondimento. Enermanagement la tradizionale conferenza di una giornata di fine anno dedicata all'energy management e ai suoi aspetti correlati (soluzioni tecnologiche, politiche e incentivi, sistemi di gestione, contrattualistica, economia e finanza, misura e verifica dei risparmi) si svolgerà in tre appuntamenti dedicati all'industria, agli edifici e ai trasporti. Si inserisce in scaletta anche la Conferenza SECEM, proposta su due giornate.

Conferenza "Sistemi di gestione dell'energia: un trampolino per il futuro"

8 marzo – Bologna

Il primo appuntamento si terrà a Bologna l'8 marzo e sarà dedicato alla certificazione ISO 50001. La famiglia delle ISO cresce assieme alla certificazione e ai sistemi di gestione dell'energia. Sempre più si punta sul monitoraggio e l'analisi dei dati, nonché sui programmi di sensibilizzazione e coinvolgimento del personale sui temi energetici. Il convegno affronta un argomento fondamentale per la crescita di imprese ed enti: le organizzazioni che adottano i sistemi di gestione dell'energia cominciano ad operare in un'ottica di miglioramento continuo e, fatto più importante, di interessamento e coinvolgimento di tutte le funzioni aziendali. Durante l'edizione 2017 si è evidenziato come in molte aziende troviamo già un energy team o un sistema di gestione: contesti dove la ISO 50001 si è andata ad inserire perfettamente. Inoltre, le best practice illustrate dagli sponsor hanno evidenziato come una buona conoscenza della normativa e dei sistemi di business può portare a risultati di successo.

www.fire-italia.org/conferenza_iso_50001

Conferenza annuale SECEM

7-8 maggio – Rimini

La conferenza nazionale organizzata da SECEM è dedicata alla promozione e diffusione della figura dell'Esperto in Gestione dell'Energia certificato UNI CEI 11339. Gli argomenti affrontati durante le due giornate ruotano attorno all'EGE: diagnosi energetiche, monitoraggio, misura e verifica, legislazione, aggiornamento. Una vera e propria scala di temi che lasceranno il partecipante e gli sponsor con un bagaglio di informazioni e contatti lavorativi approfondito e soddisfacente. Il programma delle 2 giornate prevede l'organizzazione di focus tematici che avranno lo scopo di raccogliere esperienze, analisi e riflessioni utili ad approfondire gli argomenti più interessanti e dinamici alternati a momenti conviviali che facilitano l'incontro e il confronto tra i partecipanti. Per la prima volta organizzeremo una Business Dinner la sera del 7 maggio.

www.secem.eu

Conferenza "Certificati bianchi: titoli di efficienza energetica a portata di mano"

18 aprile – Roma

Ad aprile si terrà a Roma la Conferenza annuale FIRE dedicata ai Certificati Bianchi.

Il tradizionale appuntamento FIRE, atteso da tutti i soggetti che partecipano al mercato dei Titoli di Efficienza Energetica, attira ogni anno centinaia di partecipanti dando la possibilità di incontrare i soggetti istituzionali che regolano e gestiscono il meccanismo. La giornata tratterà i temi più importanti correlati al meccanismo dai cambiamenti apportati dalle nuove linee guida rispetto al passato, ai requisiti minimi per presentare nuovi progetti a consuntivo a ciò che influenza l'andamento del mercato dei TEE.

www.certificati-bianchi.com

Conferenza “Contratti EPC per la riqualificazione energetica di edifici e processi industriali” 2 ottobre, Bologna

L'argomento su cui si incentra l'evento sono i contratti di rendimento energetico (EPC), utili per la realizzazione di progetti di efficientamento energetico di edifici e processi industriali. Si affiancano il tema dei servizi energetici e della riqualificazione degli edifici. Il tema è uno dei fondamentali dell'attuale scenario energetico nazionale (e non). La disponibilità di una garanzia sulle prestazioni in esercizio, unita al finanziamento tramite terzi, rappresentano due elementi particolarmente interessanti per gli utenti finali, siano essi grandi imprese industriali, piccole imprese, enti locali o condomini. Gli Energy Performance Contract, in accordo alla definizione data dal D.Lgs. 102/2014, definiscono un accordo contrattuale tra un beneficiario ed un fornitore di una misura di miglioramento dell'efficienza energetica, in cui le prestazioni sono garantite e il canone del servizio è basato sul livello di miglioramento conseguito. Gli attori che ruotano attorno agli EPC sono le ESCO, cliente e soggetto finanziatore terzo (banca, leasing, fondo di investimento, etc.). www.fire-italia.org/conferenza_epc

“Enermanagement 2018”

La Conferenza “Enermanagement”, quest'anno si snoda in tre giornate per permettere di approfondire i tre settori: trasporti, edifici, industria.

Enermanagement Trasporti 23 ottobre, Bologna

Questa sessione convegnistica affronta il tema dei trasporti e dei servizi correlati. La FIRE ha ritenuto opportuno, considerati gli ultimi sviluppi culturali, le tendenze di mercato e le esigenze in termini di risparmio ed efficienza energetica, inserire questo topic nei suoi. Sulla base delle analisi dei contesti aziendali urbani e territoriali si affronteranno durante la giornata questi temi: mobilità elettrica, logistica, software gestionale, batterie, sostenibilità. L'efficienza energetica è un fattore importante all'interno delle aziende che hanno a che fare con il trasporto di merci all'interno dei propri siti o su strada. Tra l'altro è un fattore di rilievo anche in altre realtà come le città o il trasporto marittimo o aereo.

www.enermanagement.it

Enermanagement Edifici 24 ottobre, Bologna

Altra nuova iniziativa è quella dedicata agli edifici. La seconda sessione convegnistica di Enermanagement analizzerà gli edifici NZEB, i nuovi obblighi per le pubbliche amministrazioni (a partire dal 2018) e per gli altri che intendono costruire o ristrutturare (a partire dal 2020). Si tratterà il tema della domotica, della digitalizzazione, dei software attualmente a disposizione, del BIM ossia del “Building Information Modeling” (Modello di Informazioni di un Edificio). Tutto sempre in chiave pratica e dinamica con l'intento di fornire informazioni e formazione al partecipante e validi contatti per avviare attività ed interventi.

www.enermanagement.it

Enermanagement Industria 29 novembre, Milano

L'ultima sessione di Enermanagement è dedicata all'industria ed all'efficienza energetica, nonché alla buona gestione delle risorse e del personale. L'evento di novembre analizzerà le nuove opportunità di business nel mercato, i nuovi spunti e le opportunità di crescita. La mattinata si concentra sulle possibilità concrete di intervento e dunque sugli strumenti, sui comportamenti e sulle azioni che il comparto industriale, ma non solo, deve intraprendere per risultare al passo con i tempi e trarre il maggior beneficio in termini di business.

www.enermanagement.it

EPQ, la tua guida nelle scelte energetiche

EPQ è una società di consulenza che offre servizi ad alto valore aggiunto in ambito energetico. Gli esperti professionisti del Team EPQ accompagnano i Clienti nelle scelte delle migliori soluzioni per ottimizzare la spesa energetica.

EPQ si rivolge ai grandi consumatori di energia di settori industriali quali Carta, Chimico, Food & Beverage, Vetro, Gas tecnici, Acciaio, Farmaceutico, Metallurgico, Ceramica, oltre al Terziario (GDO e Telecomunicazioni).

Non solo. EPQ si confronta regolarmente con i principali stakeholder del settore Energia: dalle Associazioni di categoria o territoriali, alle Banche e fondi investimento, ai Consorzi, alle Università.

I punti di forza di EPQ sono:

1. **Indipendenza:** EPQ è una società di consulenza energetica indipendente. Aiutiamo i nostri Clienti a muoversi nei mercati dell'energia, affiancandoli trasparentemente per raggiungere il miglior risultato possibile.
2. **Esperienza:** la nostra esperienza nel settore dell'energia ci permette di guidare al meglio la gestione energetica per conto dei nostri Clienti.
3. **Competenza:** la nostra ricchezza è la diversità. Il nostro team è composto da professionisti con competenze eterogenee e complementari, per garantire ai nostri Clienti risposte efficaci, soluzioni mirate e risultati altamente performanti.

Tra i nostri servizi in ambito 'P', per ottimizzare i costi energetici:

- energy procurement & risk management;
- controllo di gestione, assistenza tecnica, normativa.



Tra i servizi in ambito 'Q', per ottimizzare i consumi energetici:

- interrompibilità elettrica istantanea in favore di terna, demand side management, cogenerazione;
- interventi di efficienza energetica, incentivi, agevolazioni fiscali.

Il valore di EPQ sta nella visione

d'insieme che amplifica la generazione di valore attraverso la gestione integrata del "prezzo" e della "quantità" consentendo al Cliente di avere un interlocutore unico e fidato.

EPQ è un vero e proprio partner per i propri Clienti, una guida nelle scelte strategiche e operative in ambito energetico.



www.epqformula.it

La resilienza energetica: come gestire il rischio di interruzione dell'alimentazione elettrica aziendale

Molte aziende italiane non sono preparate ad affrontare la minaccia – sempre più pressante – di interruzioni dell'alimentazione elettrica e si trovano, pertanto, esposte a notevoli rischi di natura finanziaria, operativa e di immagine.

L'assenza di resilienza energetica costituisce una minaccia

Lo scorso anno il 96% delle aziende ha avuto un problema associato all'energia. Per avere un impatto duraturo, le interruzioni di fornitura dell'energia non devono necessariamente essere prolungate: il 13% dei decision maker energetici ha dichiarato che un'interruzione di una sola giornata sarebbe catastrofica per la propria attività, e che l'entità del danno subito aumenta rapidamente con il protrarsi dell'interruzione.

È quanto emerge da una recentissima ricerca di Centrica Business Solutions, che comprende un'indagine fra oltre 200 decision maker energetici italiani di vari settori. Benché il 94% dei manager intervistati ritenga importante la resilienza energetica, soltanto il 38% delle aziende dispone di una strategia strutturata di resilienza energetica. Il 15% non ha predisposto alcuna strategia per affrontare le interruzioni dell'erogazione di energia elettrica.

Il report sulla resilienza di Centrica Business Solutions evidenzia la possibilità che le aziende italiane, prive di una strategia di resilienza energetica, stiano rischiando il 18% del proprio fatturato a causa di danni e opportunità perdute.

Pensare al futuro

“Quando in un'azienda i processi essenziali si arrestano o le luci si spengono, non è il momento di pianificare, ma di agire con urgenza”, ha affermato Christian Stella, Managing Director Italy di Centrica Business Solutions (nella foto). “Il report di Centrica mostra che molte organizzazioni nutrono un ottimismo irrealistico riguardo alla sicurezza energetica, e non si stanno preparando per le possibili interruzioni dell'erogazione di energia elettrica,

mettendo a repentaglio l'azienda e, potenzialmente, il suo personale”.

“L'aumento dello stress sulle reti elettriche e dei pericoli derivanti da calamità naturali, cibercriminalità ed errori umani, rappresentano una minaccia più grave che mai per l'affidabilità energetica.” continua Stella. “A prescindere dal settore di attività, energia significa molto più che tenere semplicemente accese le luci. Significa mantenere in funzione le linee di produzione e assicurare la soddisfazione dei clienti, nonché garantire la sicurezza delle persone. La creazione di un piano completo per la resilienza energetica dovrebbe essere un elemento essenziale delle strategie relative ai rischi aziendali”.

Quattro passi essenziali per la creazione di una strategia di resilienza energetica

1. Conoscere l'architettura energetica dei propri siti: il primo passo consiste nel comprendere il profilo energetico dei propri processi produttivi o edifici, realizzando una diagnosi dettagliata del sito, in modo da poter individuare i punti di vulnerabilità. L'implementazione di un sistema di monitoraggio dei consumi, ad esempio, è in grado di identificare i problemi, fornendo trasparenza e visibilità sull'utilizzo dell'energia, individuando quali sono le fonti di spreco energetico, identificando i miglioramenti impiantistici e consentendo, grazie a degli alert, di intervenire in tempo reale prima che si verifichino ripercussioni più gravi a livello di sistema, ottimizzando allo stesso tempo l'efficienza aziendale.
2. Valutare l'impatto della durata delle interruzioni dell'alimentazione, al fine di identificare i sistemi critici e non, assegnare una priorità alle soluzioni di backup e garantire la continuità aziendale. Alcune apparecchiature, come i sistemi di climatizzazione, sono in grado di resistere a sospensioni di breve durata dell'alimentazione elettrica, mentre l'impatto di qualunque interruzione della stessa su altri sistemi, come quelli IT, può avere gravi conseguenze. È, inoltre,



importante tenere conto dei tempi di riavvio di alcuni componenti, almeno nei casi in cui eventuali ritardi nel ripristino dei livelli ottimali possano incidere negativamente sulle prestazioni.

3. Utilizzare i dati per guidare la progettazione della strategia: il requisito minimo consiste nel garantire che l'alimentazione elettrica di backup sia dimensionata in modo da mantenere attivi i carichi essenziali e sempre alimentati i sistemi critici dell'azienda, per evitare qualunque tempo di inattività operativa. È indispensabile tenere conto dei requisiti di continuità dell'alimentazione e delle situazioni in cui è richiesta una generazione di potenza di backup automatizzata, per evitare qualunque interruzione dell'alimentazione elettrica.
4. Utilizzare al meglio lo stoccaggio e la generazione in sito: prendere in considerazione il business case per la riconfigurazione dei generatori esistenti in sito, come la cogenerazione, così da poterli gestire in “modalità isola”, utilizzandoli in modo indipendente dalla rete elettrica per rafforzare la resilienza energetica. Occorre valutare anche l'adozione di tecnologie di stoccaggio in batterie, in grado di erogare energia elettrica in meno di un secondo.

Per scoprire di più sui rischi per la vostra azienda derivanti dai problemi associati all'energia, scaricate il report sulla resilienza di Centrica Business Solutions.

Al via il fondo nazionale per l'efficienza energetica E dal 1° gennaio attive nuove agevolazioni per 'energivori'

Redazione Prometeo/ADNKRONOS

Al via il Fondo nazionale per l'efficienza energetica, nuovo tassello della Strategia Energetica Nazionale. A dicembre i ministri dello Sviluppo economico Carlo Calenda, dell'Ambiente Gian Luca Galletti, di concerto con il ministro dell'Economia Pier Carlo Padoan, hanno firmato il decreto, previsto dal decreto legislativo 102/2014, che favorisce il finanziamento di interventi di efficienza energetica realizzati dalle imprese e dalla Pubblica Amministrazione su edifici, impianti di teleriscaldamento e processi produttivi.

Il Fondo, che sarà gestito da Invitalia, ha natura rotativa e offrirà garanzie e finanziamenti a tasso agevolato promuovendo il coinvolgimento di istituti finanziari e investitori privati, sulla base di un'adeguata condivisione dei rischi. Per l'avvio della fase operativa, si potrà contare su 150 milioni di euro già resi disponibili dal ministero dello Sviluppo economico, che destinerà anche un ulteriore introito annuale di circa 35 milioni di euro nel triennio 2018-2020. Il Fondo sarà, inoltre, alimentato con le risorse messe a disposizione dal ministero dell'Ambiente. Questo strumento si inserisce tra le misure per l'efficienza energetica che il Paese ha adottato allo scopo di conseguire gli obiettivi di risparmio energetico indicati nella Strategia Energetica Nazionale. Il provvedimento dovrà passare al controllo preventivo della Corte dei Conti prima di essere

pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale. Quindi il meccanismo sarà operativo entro 60 giorni dall'entrata in vigore con la pubblicazione delle regole applicative per la presentazione delle domande. Non solo. Il Fondo, con l'entrata in vigore della Legge di stabilità 2018, sarà ampliato con una specifica sezione dedicata all'ecoprestito, a sostegno e potenziamento anche dell'efficacia dell'ecobonus.

In tema di competitività del Made in Italy in un'ottica di efficienza energetica anche un altro provvedimento del governo: Calenda ha firmato, sempre il mese scorso, il decreto che dal primo gennaio 2018 consente di ridurre il costo dell'elettricità per le imprese manifatturiere ad alto consumo di energia. Il decreto ha ricevuto i pareri e le osservazioni delle Commissioni Parlamentari e dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, Autorità che, nell'ambito delle proprie competenze e in coordinamento con il decreto, rende contestualmente operativa la nuova struttura tariffaria degli oneri di sistema per i clienti non domestici, necessaria per adeguarsi alle regole europee. Il provvedimento, frutto di un complesso lavoro di confronto con la Commissione Europea durato 3 anni, consente di ridurre il differenziale di prezzo dell'energia elettrica pagato dalle imprese più esposte alla concorrenza estera, introducendo anche in Italia le nuove misure rese possibili dall'Europa: si potrà così ottenere un pro-

gressivo allineamento dei costi per la fornitura di energia elettrica delle imprese italiane ai livelli degli altri competitor europei.

La riduzione del costo dell'energia per le imprese energivore, insieme al sostegno all'innovazione attivato con il piano Industria 4.0, costituisce la base per un recupero di competitività del Made in Italy e di tutti i settori industriali, per rilanciare la crescita, contrastando il rischio di delocalizzazioni. Le oltre 3000 imprese che potranno accedere ai nuovi benefici, complessivamente un miliardo e 700 milioni di euro, sono una parte fondamentale della manifattura italiana, dal settore alimentare alla filiera di produzione dei materiali di base con oltre 400mila addetti diretti, 36 miliardi di euro di valore aggiunto, circa 130 miliardi di euro di fatturato. La filiera che, in modo diretto e indiretto, beneficerà della ripresa della competitività dei processi produttivi energivori genererà un impatto ben più ampio in termini di crescita dell'occupazione, interessando fino a un milione e 200mila posti di lavoro, così come per il valore aggiunto e per il fatturato. Poiché il rilancio dei settori industriali passa attraverso l'innovazione tecnologica e una maggiore sostenibilità ambientale, il beneficio sarà calcolato utilizzando parametri di consumo basati su standard di efficienza energetica, spingendo le imprese energivore a un ulteriore passo avanti in tal senso.

Le risposte ai Soci

D Le nuove linee guida sui certificati bianchi contemplano ancora gli inverter?

R Gli inverter non sono inclusi fra gli interventi ammessi al meccanismo (al contrario dei motori ad alta efficienza, che rimangono una soluzione possibile). Probabilmente alla base di questa decisione c'è il breve tempo di ritorno di questo tipo di interventi.

D Vorrei delucidazioni relative agli incentivi previsti per la cogenerazione ad alto rendimento ed in particolare sui limiti di cumulabilità con incentivi regionali quali i bandi F.E.S.R.

R Il D.M. 5 settembre 2011 prevede che l'incentivo non sia cumulabile con altri incentivi pubblici o regimi di sostegno comunque denominati, fatto salvo per i seguenti casi:

- fondi di garanzia e di rotazione;
- altri incentivi pubblici in conto capitale fino al 40%, 30% e 20% dell'investimento rispettivamente per potenze fino a 200 kW_e, 1MW_e e superiori;
- detassazione del reddito d'impresa degli investimenti in macchinari e apparecchiature;
- regimi per SEU e RIU, scambio sul posto ed esenzione certificati verdi

Si consiglia comunque di controllare attentamente i bandi F.E.S.R. per accertarsi non ci siano limiti di cumulabilità imposti da tali bandi.

D Un ente locale può soddisfare l'obbligo di nomina dell'energy manager attraverso un incarico ad una società che includa la disponibilità di una figura specialistica che svolga il compito di energy manager per l'ente.

R È possibile nominare una società esterna che svolga il ruolo di energy manager per l'ente locale, deve però essere una persona fisica, quindi un dipendente della società scelta.

Cosa offriamo

✓ Un sito web (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.

NORMATIVA

Super e iper ammortamento: analisi delle novità per il 2018
<http://www.fiscooggi.it>

Nota esplicativa del MATTM n. 0000136.08-01-2018 che fornisce precisazioni in merito all'utilizzo delle UER – Upstream Emission Reductions – ai fini del calcolo delle intensità dei gas a effetto serra (come stabilito dal Decreto Legislativo n. 66 del 21 marzo 2005).
www.gazzettaufficiale.it

Sovracanone idroelettrico rivierasco

L'Agenzia del demanio con il decreto direttoriale 6 dicembre 2017 ha fissato nuovi importi del sovracanone rivierasco per le piccole e grandi derivazioni d'acqua a scopo di produzione di energia elettrica.
www.gazzettaufficiale.it

Costituito il Fondo nazionale per l'efficienza energetica

Il Fondo, che sarà gestito da Invitalia, ha natura rotativa e offrirà garanzie e finanziamenti a tasso agevolato promuovendo il coinvolgimento di istituti finanziari e investitori privati, sulla base di un'adeguata condivisione dei rischi.
<http://www.mise.gov.it>

Agevolazioni per imprese energivore

Pubblicato il decreto che dal 1° gennaio 2018 consentirà di ridurre il costo dell'elettricità per le imprese manifatturiere energivore.
<http://www.mise.gov.it>

Marchi +3 a sostegno delle imprese italiane

Il Ministero dello Sviluppo Economico sostiene le piccole e medie imprese nell'estensione del proprio marchio nazionale a livello comunitario ed internazionale con Marchi +3. Le risorse disponibili sono pari a quasi 4 milioni di euro. Le domande potranno essere presentate a partire dal 7 marzo 2018.
<http://www.mise.gov.it>

VIA, nuove linee guida

La Commissione europea ha pubblicato le nuove linee guida per la procedura di screening, di scoping e per la predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale (studio di impatto ambientale, art. 22 D.Lgs. 152/2006)
<http://ec.europa.eu>

Delibera 28 settembre 2017

655/2017/R/eel

Disposizioni operative per le imprese a forte consumo di energia elettrica, per la competenza 2016. Integrazioni alle disposizioni della deliberazione dell'Autorità 629/2017/R/eel

www.autorita.energia.it

Rapporto statistico IEA "Renewables 2017"

www.iea.org

Burden Sharing. GSE pubblica i dati statistici sui consumi di energia da fonti rinnovabili nel-e regioni italiane

www.gse.it

Guidance Note: "The Recording of energy performance contracts in government accounts" sui contratti EPC e la relativa contabilizzazione
<http://ec.europa.eu>

Delibera AEEGSI 2017 634/2017/R/efr del 14 settembre: aggiornamento delle Regole del mercato e del Regolamento per le transazioni bilaterali dei TEE
www.autorita.energia.it

Aggiorna guida "Le agevolazioni fiscali per il risparmio energetico"
<http://www.agenziaentrate.gov.it>

Chiarimenti in materia di termoregolazione e contabilizzazione del calore negli edifici (in riferimento al decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102)
www.sviluppoeconomico.gov.it

Agenzia delle Entrate pubblica i provvedimenti per la cessione delle detrazioni per interventi di riqualificazione energetica e antisismici dei condomini
www.agenziaentrate.gov.it



InkSpingler © DECO

La formazione FIRE ha l'obiettivo di agevolare un'ampia diffusione della cultura energetica su tutto il territorio nazionale. Il calendario dei corsi è presente sul sito FIRE Sono previsti sconti sulle quote d'iscrizione riservati agli associati alla Federazione.

SEMINARI DI APPROFONDIMENTO FIRE

La FIRE organizza seminari tecnici di approfondimento avvalendosi in primo luogo delle proprie risorse e poi di una rete di esperti, compresi funzionari ENEA. Alcuni dei temi affrontati nei seminari FIRE:

- Il meccanismo dei certificati bianchi;
- Modalità di conduzione di audit energetici, comprese le giornate in azienda;
- Le ESCO e i servizi energetici;
- Studi di fattibilità per interventi tipici di efficientamento energetico;
- Certificazione delle ESCO e dei sistemi di gestione dell'energia;
- Contrattualistica energetica;
- Forniture di energia elettrica e gas naturale;
- Cogenerazione e altre soluzioni di generazione elettrica e termica.

www.fire-italia.org

CORSI REALIZZATI SU RICHIESTA DI AZIENDE

Oltre ai corsi già programmati è possibile attivarne altri a richiesta, sia a favore di Associazioni, Ordini professionali ed Enti Locali, sia rivolti a grandi aziende che necessitano di formare il proprio personale assegnato alla gestione dell'energia.

Fra i soggetti che hanno richiesto corsi alla FIRE negli anni segnaliamo: Assopetroli, ENEL, Ferrovie dello Stato, FIAT, Finmeccanica, H3G, Galbani, Telecom, ordini professionali e associazioni di categoria.

SELEZIONA AZIENDE PRESSO LE QUALI ORGANIZZARE SEMINARI DI FORMAZIONE SULLE DIAGNOSI ENERGETICHE

FIRE seleziona aziende presso le quali organizzare giornate di formazione sulle diagnosi energetiche.

I seminari, tenuti da esperti FIRE ed EGE certificati SECEM, hanno un taglio pratico e per questo si svolgono nei siti produttivi delle aziende coinvolte. Numerose sono state finora le aziende coinvolte in queste attività tra le quali Ilte, Saturn, Cesare Fiorucci, Varem, Lavazza, etc. Se sei un'azienda e sei interessata ad organizzare con noi una giornata studio contattaci!

CORSI DI AGGIORNAMENTO PER ENERGY MANAGER IN COLLABORAZIONE CON L'ENEA

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). Tali corsi hanno una durata standard di cinque giornate e trattano gli argomenti di interesse tipico per le attività degli energy manager. Per ulteriori informazioni si rimanda alla pagina dedicata: http://timesheet.bologna.enea.it/corsi_energia.

PILLOLE DI EFFICIENZA ENERGETICA

Le **Pillole di Efficienza Energetica** sono una nuova iniziativa della Federazione riservata ai soci e agli EGE certificati SECEM. Una serie di webinar della durata di un'ora che trattano in maniera sintetica e approfondita i principali argomenti legati al settore energetico, (e.g. buone pratiche, studi di settore, rapporti, statistiche). Ogni pillola di efficienza è un incontro multimediale tenuto da EGE SECEM, da rappresentanti delle istituzioni e di altre associazioni.

FORMAZIONE ON LINE DI FIRE

Nell'ambito della formazione specialistica si consolida la formazione on line FIRE che si struttura in:

- **WEBINAR:** lezioni online di un'ora complessiva che attraverso la rete permettono di informarti e formarti direttamente da dove vuoi ad accesso gratuito.
- **CORSI ON LINE:** corsi che approfondiscono gli argomenti più rilevanti del settore. I corsi on line sono a pagamento e sono strutturati in diversi moduli.



Calendario convegni e corsi FIRE

Mercoledì 1 febbraio 2018 • ore 14:00-18:00

CORSO ON LINE • Corso introduttivo alla misura e verifica delle prestazioni IPMVP (Corso Intensivo 3)

Nuova edizione del corso on line, dedicato al protocollo di misura e verifica IPMVP, propedeutico al corso in aula con certificazione CMVP.

Mercoledì 7 febbraio 2018 • ore 14:30-18:30

CORSO ON LINE • LCA e Carbon footprint (Corso Intensivo 4)

Nuovo appuntamento con i moduli formativi specialistici che forniscono approfondimenti su alcuni dei temi trattati durante i corsi base dedicati dell'energy management.

Lunedì 12 febbraio 2018 • Padova

CORSO IN AULA • Il protocollo di misura e verifica delle prestazioni (IPMVP) L3 ed esame per la certificazione CMVP

Corso in aula dedicato al protocollo IPMVP presso l'ordine degli ingegneri di Padova dal 12 al 14 febbraio. Sono riconosciuti 20 CFP per ingegneri.

Mercoledì 14 febbraio 2018 • ore 14:30-18:30

CORSO ON LINE • ISO 50001 (Corso Intensivo 5)

Martedì 20 febbraio 2018 • ore 14:30-18:30

CORSO ON LINE • Illuminazione (Corso intensivo 6)

Giovedì 22 febbraio 2018 • ore 14:30-18:30

CORSO ON LINE • Certificati Bianchi: linee guida e mercato (Corso Intensivo 7)

Martedì 27 febbraio 2018 • ore 14:30-18:30

CORSO ON LINE • Fotovoltaico (Corso Intensivo 8)

Giovedì 1 marzo 2018 • ore 14:30-18:30

CORSO ON LINE • Involucro e sismica (Corso Intensivo 9)

Giovedì 8 marzo 2018 • Bologna

Conferenza "Sistemi di gestione dell'energia: un trampolino per il futuro"

A PROJECT BY



coldenergy

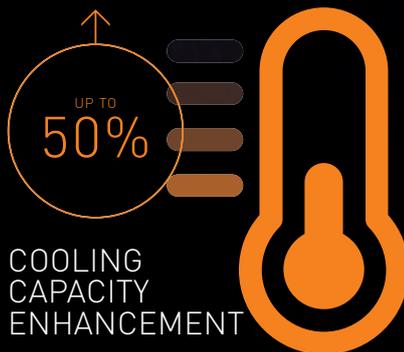
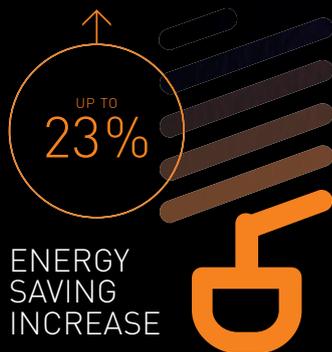
THE ULTIMATE SOLUTION TO IMPROVE ENERGY EFFICIENCY

Coldenergy revolutionizes the cooling industry, making the compression cycle of the refrigerant fluids more efficient by adapting an automotive alike turbocharger to both old and new compression refrigeration systems.

Coldenergy is a radical break with any existing energy saving traditional solutions thus, thanks to its superior performance, can replace either inverters or economisers.

WWW.TURBOALGOR.IT

FEATURES AND BENEFITS





FIRE

FEDERAZIONE ITALIANA PER
L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

Serve una mano nella
Gestione dell'Energia?

la FIRE può
aiutarti!



La Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia - FIRE- è un'associazione tecnico-scientifica indipendente e senza finalità di lucro, il cui scopo è, dal 1987, promuovere l'uso efficiente dell'energia, supportare le attività istituzionali ed i servizi erogati da chi opera nel settore, favorire un'evoluzione positiva del quadro legislativo e regolatorio. La FIRE gestisce dal 1992, su incarico a titolo non oneroso del Ministero dello Sviluppo Economico, la rete degli energy manager recependone le nomine e promuovendone il ruolo attraverso varie iniziative.

La compagine associativa - circa cinquecento soggetti fra società, enti e persone fisiche - è uno dei punti di forza della Federazione, e 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.

...
FIRE - Federazione Italiana
per l'Uso Razionale dell'Energia
via Anguillarese 301 - 00123 Roma
T. + 39 0630483626 - segreteria@fire.org
www.fire-italia.org

