

Gestione Energia

strumenti e buone pratiche
per l'energy management



FIRE
1/2020

fOCUS

Smart Lighting:
le nuove opportunità

KAESER
COMPRESSORI



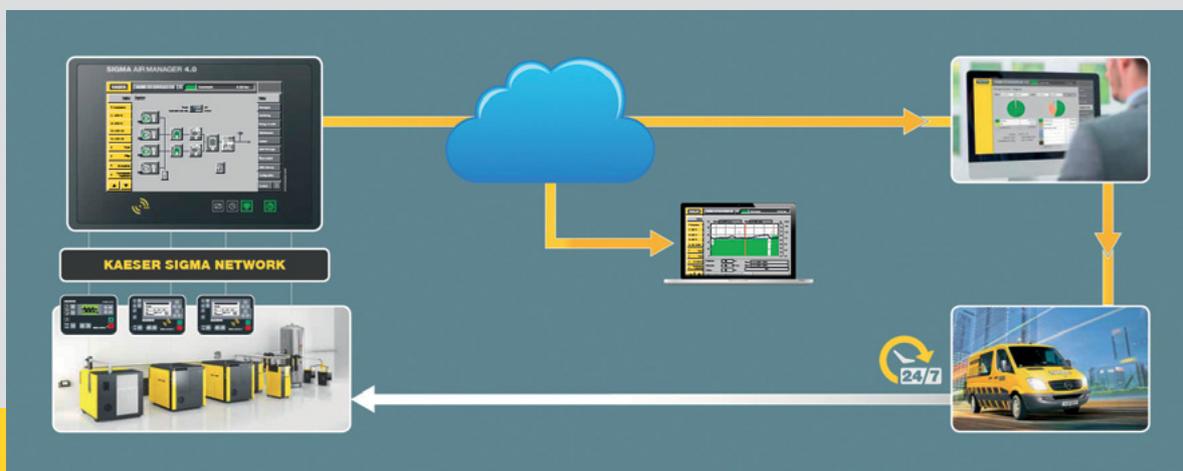
SIGMA AIR MANAGER 4.0

La tecnologia Kaeser per il controllo dell'aria compressa.

Sigma Air Manager 4.0 è in grado di eseguire un efficace monitoraggio a distanza di tutti i componenti di una stazione d'aria compressa, mettendoli in grado di armonizzarsi perfettamente.

SAM 4.0 non interviene solo in caso di criticità ma, con il servizio monitoring a distanza Kaeser, le performance e la manutenzione della stazione sono sempre sotto il controllo accurato dei nostri professionisti.

Un grande Master Controller a portata di click.



Kaeser sarà presente alla Conferenza NAZIONALE SECEM (7ª edizione)
sul tema "Gli esperti in Gestione dell'Energia tra presente e futuro, tra obblighi ed opportunità"
11 - 12 maggio 2020 Bologna - DAMSLab, Piazzetta Pasolini

www.fire-italia.org

GESTIONE ENERGIA è un'iniziativa editoriale maturata negli anni novanta all'interno dell'OPET (Organizations 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 sin dall'inizio dei contributi di ENEA e FIRE.

Dal 2005 Gestione Energia diventa organo ufficiale di comunicazione della Federazione.

Il trimestrale è indirizzato principalmente ai soggetti che operano nel campo della gestione dell'energia, quali energy manager, esperti in gestione dell'energia (EGE), distributori, utility, facility manager, progettisti di edifici e impianti, esperti e consulenti specializzati nel finanziamento dell'efficienza energetica. Gestione Energia si rivolge anche a dirigenti e funzionari di aziende ed enti interessati all'efficienza energetica, produttori di tecnologie, università e organismi di ricerca e innovazione.

La rivista 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 di Gestione Energia rendono il trimestrale 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; nel 2008 ha avviato 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.

Direttore responsabile

Giuseppe Tomassetti

tomassetti@fire-italia.org

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

Coordinamento di redazione

Micaela Ancora

ancora@fire-italia.org

tel. 0630483157

Direzione FIRE

Via Anguillarese 301 00123 Roma tel. 06 30483626

segreteria@fire-italia.org

Grafica e impaginazione

Paolo Di Censi

Gruppo Italia Energia S.r.l.

Rivista trimestrale

Anno VI N. 1/2020

Registrazione presso il Tribunale di
Roma n° 271/2014 del 04/12/2014

Pubblicità

Cettina Siracusa

tel. 347 3389298

c.siracusa@gestioneenergia.com

Manoscritti, fotografie e grafici/tabelle, 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.

Foto in copertina gentilmente concessa da ASSIL

Sommario

5

Editoriale

L'illuminazione pubblica, efficienza e utilità

Giuseppe Tomassetti

6

Prima pagina

Mercato dell'efficienza, COVID-19 ed imprese

Intervista ad Angelo Artale,

Direttore Generale - FINCO

10

Formazione & Professione

Casa dell'Energia: best practice sulle micro-reti dalla PA

Maurizio Musio, ufficio tecnico manutentivo - Comune di Serrenti

14

Liquigas e Contarina: un accordo per la gestione sostenibile della raccolta dei rifiuti

Andrea Arzà, Amministratore Delegato - Liquigas S.p.A.

Michele Rasera, Direttore Generale - Contarina S.p.A.

18

Publiregionale Enerbrain

IoT e intelligenza artificiale per la gestione di un patrimonio immobiliare

Tiziana Buso, Daniela Raimondo - Enerbrain

20

Tecnologie & Iniziative

Soluzioni innovative per il risparmio energetico negli edifici del terziario

Andrea Bagnasco, Andrea Vinci - IESolutions, Genova

Federico Silvestro, Gabriele Mosaico

DITEN, Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Università di Genova

26

Le scienze e le tecnologie matematiche a supporto del settore energetico

Maurizio Ceseri, Antonino Sgalambro, Silvia Vermicelli

Team di Sportello Matematico per l'Innovazione e le Imprese; IAC-CNR

FOCUS

Smart Lighting: le nuove opportunità

30

Smart Lighting: le nuove opportunità

Daniele Forni, Responsabile Tecnico - FIRE

32

Digitalizzazione e connettività alla base dell'illuminazione del prossimo futuro

Andrea Solzi, Direttore Assil

COGENERAZIONE + SOLARE =

100% vantaggi

Fino al 30 giugno diagnosi energetica e monitoraggio Panoramic Power sono inclusi con un impianto fotovoltaico.



La sostenibilità conviene alle aziende: integrare un impianto di cogenerazione con l'energia solare aumenta ulteriormente l'indipendenza dalla rete, riduce i costi dell'energia e migliora la reputazione aziendale con un'immagine ancora più green agli occhi dei consumatori e della supply chain.

www.centricabusinessolutions.it

centrica
Business Solutions



- 36 I contratti integrati per servizi energetici: l'approccio di Consip all'illuminazione pubblica**
Gianandrea Greco, Responsabile Energia e Utility - Consip Spa
- 42 EPC per impianti di illuminazione pubblica e semaforica, l'esempio del Comune di Ferrara**
Piergabriele Andreoli, Direttore - AESS Modena
- 48 Induzione Magnetica: la frontiera sostenibile per l'illuminazione artificiale**
Pier Luigi Zilio, Energy Efficiency Manager - Hitachi Europe s.r.l. - ICEG-IT
- 54 Illuminazione adattiva e smart city**
Antonino Toro, Head of marketing and offering engineering B2G - Enel X Italia

Mercato & finanza

- 57 Ottimizzatori di rete: questi sconosciuti**
Andrea Grava, EGE SECEM

OSSERVATORIO

- 61 GoSafe with ESI, la soluzione integrata per gli investimenti in efficienza energetica**

Politiche programmi e normative

- 62 Studi di mobilità sostenibile urbana: il progetto "STORM" e il progetto "E-SMART"**
Simone Maggiore, Marco Borgarello, Cristina Cavicchioli
Dipartimento "Sviluppo Sistemi Energetici" - R.S.E.

- 67 Contratto di Prestazione Energetica nella Città Metropolitana di Venezia**
Sergio Zobot, docente - Politecnico di Milano

News a cura di ADN Kronos/Prometeo

- 72 User-Chi, un progetto europeo di mobilità elettrica**

News dalle aziende

- 74\ Qualità dell'aria garantita alla fonte, per confezionare cibo sano e sicuro nel rispetto del pianeta e dei suoi equilibri**
- 75\ Mammoet ritorna ad avanza per il trasporto di 9 super moduli**
- 76\ EGO seconda classificata all'asta UVAM 2020**

L'illuminazione pubblica, efficienza e utilità

Giuseppe Tomassetti

L'illuminazione pubblica (IP) assorbe in Italia 6,1 TWh ogni anno, circa il 2% dei consumi nazionali. È una componente fondamentale della qualità della vita nelle città e sulle strade, pertanto abbiamo deciso di dedicarle il focus di questo numero coinvolgendo interventi di operatori del settore su vari aspetti tecnici e gestionali. In questo editoriale si presenteranno alcune considerazioni generali, sulla base anche dei ricordi e delle esperienze. Le tecnologie, a partire dalla ricostruzione del dopoguerra hanno visto succedersi varie "ere": dalle nude lampade ad incandescenza, alle lampade a vapori di mercurio, alle lampade a vapori di sodio, fino alle lampade con gli emettitori (i LED). Sono cambiati i sostegni che si sono alzati poi abbassati, sono cambiati i lampadari, le città sono passate dalla luce foca al blu spettrale, al giallo e poi al bianco elettrico. Sono aumentati i punti luce seguendo l'espansione delle città, sono aumentati i lux/m² per le norme, per promuovere le attività notturne all'aperto specie nelle zone turistiche, per rispondere alle richieste di sicurezza, per ridurre gli incidenti stradali negli incroci e negli svincoli.

Come risultato globale la maggiore offerta, nonostante la crescente efficienza ha portato un aumento dei consumi da 1 TWh nel 1963, 2 TWh nel '75, raddoppiano poi a 4 TWh nell'89 ed arrivando al suo massimo 6,37 TWh nel 2006. Un declino si comincia ad avere con l'introduzione dei LED. Le città italiane non sono state particolarmente veloci nell'innovare gli impianti, d'altra parte non c'è stata ricerca né nelle tecnologie costruttive né in quelle di utilizzo. Le nostre aziende municipalizzate (forse anestizzate dalla garanzia del lavoro in house) non hanno attivato sperimentazione progettuale di componenti e di sistemi, accorpendo e qualificando la domanda. I miei viaggi sono ormai datati, ma ricordo bene che vent'anni fa a Pechino e New York le lampade dei semafori erano già tutte a LED, non solo per il minor consumo quanto per la maggior durata quindi minori costi di manutenzione.

Nell'articolo di Consip, che troverete all'interno del Focus, si riporta come il consumo pro capite, per IP, sia in Italia doppio rispetto alla media europea. Molti sono i fattori che si debbono considerare (secondo case, case sparse, zone turistiche), ma le foto da satellite parlano chiaramente, si sommano ritardi tecnologici e scelte inappropriate nel Paese che vanta di avere leggi per ogni regione sull'inquinamento luminoso. Per non citare solo le luci delle strade romane inglobate dagli alberi o spente per mesi come nell'intersezione via Flaminia e GRA, ricorderò sia il grande parco urbano di un capoluogo emiliano, cintato e chiuso, illuminato a giorno, anni '80, per evitare che ci andassero a drogarsi, sia le case ombre della Valnerina, disabitate tutto l'anno col loro bel lampione pubblico.

Mercato dell'efficienza, COVID-19 ed imprese

*Intervista ad Angelo Artale,
Direttore Generale - FINCO
di Micaela Ancora*



Come vede Finco il mercato dell'efficienza energetica negli ultimi anni e in ottica 2030?

Quale ruolo pensate di giocare attraverso i vostri associati?

I temi che ci impegneranno ora ed in futuro, istituzionalmente come Federazione ed anche attraverso i soci, sono in estrema sintesi i seguenti:

- Sismabonus ed ecosismabonus in relazione al meccanismo dello sconto in fattura. Si evidenzia che l'opzione sconto in fattura consentiva di ridurre i tempi di recupero del credito d'imposta per il Sismabonus di un anno e per l'Eco Sisma bonus di 6 anni con conseguente diminuzione dei costi di attualizzazione del credito. Tale meccanismo andrebbe mantenuto, come attualmente avviene per i lavori di una certa rilevanza, anche in relazione alle suddette tipologie di bonus.
- Riqualficazione energetica. Bene l'ipotesi di conferma nella Legge di Bilancio per il 2020 del bonus per efficienza energetica e sismica (anche se limitato ad un solo anno). Sarebbe, però, necessario, tra l'altro stabilizzare le detrazioni fiscali (anche con graduazione del tempo di ritorno dell'intervento in maniera inversamente proporzionale alla detrazione conseguita - più è lungo il tempo di recupero, più è alta la percentuale di detrazione);
- Bonus facciate (detrazione al 90% nell'ambito della Legge di Bilancio 2020). Se è comprensibile l'applicazione alla sola facciata esterna, non si comprende, viceversa, l'ostracismo verso la parte trasparente: rappresenta, tra l'altro, una grande complicazione applicare due diversi bonus a trasparente ed opaco. Bene l'inibizione dello sconto in fattura per questa fattispecie di intervento che - se giudicavamo già positivo avendolo peraltro rilanciato dall'esempio francese in sede di Ventennale Finco nel 2015 - risulta ancor più opportuno ora per la sua facilità di esecuzione in ordine alla reazione alla depressione economica da Coronavirus.

prima pagina

Infine siamo impegnati sul fronte Ecoprestito e Ritenuta 8% sui bonifici per gli interventi di riqualificazione energetica (ex L 194/2014 - Legge di Stabilità per il 2015).

Ci troviamo nel pieno dell'emergenza corona virus Covid-19: che impatto sta avendo sui vostri associati e come si stanno attrezzando?

L'impatto è naturalmente enorme. Al di là della necessaria compattezza che occorre avere in tali situazioni, dal punto di vista delle PMI riteniamo che il DPCM 11 marzo non abbia contribuito a risolvere in una prima fase i problemi delle imprese, che dovrebbero essere oggetto di decisioni cogenti volte alla chiusura salvo per quei comparti attualmente necessari alla sopravvivenza. Perdere quote di mercato, ammesso che poi non si possano recuperare poiché anche le imprese degli altri paesi competitors dovranno purtroppo affrontare più o meno lo stesso calvario, è meglio che perdere vite.

Come Finco siamo dunque favorevoli alla chiusura delle attività produttive. Ora le aziende produttive stanno cercando di arginare le lamentele e le paure dei propri dipendenti che chiedono perché loro devono recarsi al lavoro tutti i giorni rischiando il contagio quando ai lavoratori del commercio o dei servizi questo viene impedito. Per non parlare delle assenze dal lavoro, delle malattie, delle minacce di sciopero, insomma un clima assai difficile, specie al Nord, in cui l'imprenditore rimane comunque responsabile giuslavorativamente, fiscalmente ed anche penalmente.

I piccoli imprenditori - molti dei quali non possono accedere alla Cig - sono stati sostanzialmente lasciati da soli e

chi deve mantenere impegni in Italia e all'estero non può invocare cause di forza maggiore. Anche nell'ultimo Decreto Legge cosiddetto "Cura Italia", n.17 del 18 marzo scorso, accanto a misure positive ci sono lacune ed insufficienti dotazioni.

Occorre che il Governo corregga quanto prima questa situazione, con direttive chiare e univoche e decreti la chiusura di tutte le attività produttive fatto salvo - come detto - gli specifici comparti necessari a fronteggiare la situazione di emergenza. Si dica chiaramente ad esempio che la chiusura vale ferie a discrezione dell'azienda, ove non vi sia possibilità di utilizzare altre misure; si lavorerà ad agosto, quando si sarà concretizzata - speriamo da tempo - l'uscita da questa situazione al cui esito tutti debbono collaborare. Non sono consentiti egoismi personali, corporativi o sindacali.

Il MiSE prevede di destinare 25 milioni di euro per la realizzazione di nuove Case delle Tecnologie, dopo quella avviata a Matera, lo scorso dicembre. L'obiettivo è spingere la creazione di una rete di Case delle Tecnologie per sostenere il trasferimento tecnologico verso le PMI con l'utilizzo del Blockchain, dell'IoT e dell'Intelligenza Artificiale e la creazione di start-up. Come valuta questo tipo di iniziative?

La vediamo positivamente, senza incertezza, ma occorre ricomprendere nel concetto di "nuove tecnologiche/tecnologie" anche i nuovi materiale/i nonché quelli "tradizionali" ricomposti ed assemblati. Inoltre le imprese cosiddette "superspecialistiche" nell'ambito dei lavori pubblici dovrebbero ipso facto essere considerate innovative, altrimenti saremmo di fronte ad una penalizzazione

delle eccellenze italiane davvero inspiegabile, controproducente ed autolesionista, non ultimo anche in relazione ad un minimo di strategica tenuta delle quote sui mercati esteri.

Quali iniziative proporrebbe al Governo per dar voce alle esigenze delle aziende che FINCO rappresenta?

Simile al famoso "volo del calabrone", l'Italia non sa di non poter volare per il suo rapporto tra peso-apertura alare e quindi vola, o meglio ha volato. Ha volato per un principale, se non unico, motivo: le imprese; più precisamente le piccole industrie. Ora però, e parliamo già prima del Coronavirus, si sta raggiungendo il punto di non ritorno: anni, anzi decenni, di politica sostanzialmente demagogica, pan-sindacale e antindustriale ci hanno messo in una direzione che, spero, non sia senza ritorno. Dove si può aprire qualche varco di miglioramento, magari collegato a determinati passi e iniziative politiche e normative? Prima di tutto nell'industria, parlo di quella esposta alla concorrenza interna e internazionale che produce ed esporta. In secondo luogo, in un ruolo incisivo di uno Stato che dovrebbe cercare quanto più possibile di:

- mobilitare la ricchezza degli italiani onde finanziare la pianificazione della prevenzione dei grandi rischi di massa (idrogeologico, sismico, ambientale etc);
- programmare la messa in sicurezza delle infrastrutture;
- attivare piani industriali settoriali e generali, servendosi nel territorio delle Camere di Commercio e rendendole proattive rispetto alle attuali funzioni para-notarili;
- incoraggiare individui, famiglie, imprese ed enti con l'ausilio della Cas-

sa Depositi e Prestiti e del sistema bancario a partecipare a lanci di risparmi popolari a mezzo Buoni del Tesoro a media-lunga redimibilità e di attrattivo rendimento a fronte di campagne dedicate alla soluzione dei grandi problemi del Paese;

- finalizzare il valore aggiunto di atti di disponibilità ammessi sul Demanio dello Stato italiano, di pregio immenso (vedi beni culturali) stimato in multipli del debito pubblico, a ridurre lo stesso, come si suole fare in ogni amministrazione in difficoltà che fa fronte con il proprio patrimonio alle proprie situazioni debitorie. Anche per il patrimonio indisponibile dello Stato sono possibili operazioni giuridiche e finanziarie diverse dalla vendita (contratti di concessione, accensione di diritti reali inferiori alla proprietà, segnatamente l'enfiteusi, la creazione attorno al demanio di finanza derivata etc).

Solo se tutta la ricchezza del Paese si mobilitasse, si potrebbero reperire le risorse necessarie per la messa in sicurezza del territorio e delle infrastrutture sia per la crescita della produzione, sia del lavoro pubblico e privato.



Trigenerazione e supervisione del sistema



Centrale termica Viessmann della sede di Verona

Viessmann, portavoce e pioniere dell'efficienza energetica ha recentemente riqualificato la propria centrale termica. Nell'headquarter della sede di Verona: riscaldamento, raffrescamento e buona parte dell'energia elettrica sono garantiti da un impianto fotovoltaico Vitovolt 300 e un cogeneratore Vitobloc 200-EM da 20 kW elettrici e 39 kW termici abbinato a un chiller ad assorbimento.

I gruppi di cogenerazione Vitobloc 200-EM di Viessmann permettono un risparmio d'energia del 36% riducendo così le emissioni CO₂, nel pieno rispetto dell'ambiente.

Il sistema di cogenerazione o trigenerazione è la soluzione ideale per raggiungere l'efficiamento energetico, tecnologia che si sta diffondendo sempre più negli ultimi anni; in questo Viessmann si presta come "best practice" organizzando anche degli incontri con progettisti e professionisti dell'Energy Management, compresi di visita guidata, presso la propria centrale termica per apprendere pienamente questa tecnologia vantaggiosa.



Viessmann, azienda familiare fondata nel 1917, è leader nel mondo nella produzione di innovativi sistemi di riscaldamento e climatizzazione per la casa, sistemi industriali, nonché sistemi di refrigerazione.

Casa dell'Energia: best practice sulle micro-reti dalla PA

Maurizio Musio, ufficio tecnico manutentivo - Comune di Serrenti

La Casa dell'Energia è un progetto che mira ad ottimizzare e incrementare l'autoconsumo e l'autoalimentazione tramite una migliore gestione dell'energia prodotta, tenendo conto dei diversi livelli di fabbisogno nelle ore del giorno e delle variazioni dei consumi nei diversi periodi dell'anno. Prevede la realizzazione di micro-reti e l'ottimizzazione della produzione dei 9 impianti fotovoltaici installati sugli edifici comunali (per una potenza totale di 155 kW). In particolare, si ha la possibilità di accumulare energia pulita orientando, tramite software, i flussi nei diversi edifici in base alle loro esigenze, in considerazione dei diversi livelli di fabbisogno nelle ore del giorno e delle oscillazioni nei diversi periodi dell'anno. Gli edifici assumono così la doppia funzione di consumatori e di produttori di energia, ottimizzando l'autoconsumo e garantendo notevoli risparmi ai cittadini.

Il primo progetto interessa l'impianto fotovoltaico (FV) da 19,8kW installato sul tetto della scuola di via A. Gramsci a cui sono collegati già dal 2010 gli edifici comunali del teatro e della scuola media. L'energia prodotta dai pannelli è circa 29.000kWh/anno, mentre per quanto riguarda i consumi, il 35% è attribuibile al teatro ed il 65% alla scuola media. Il progetto sperimentale realizzato risulta dunque particolarmente interessante in quanto permette di massimizzare l'autoconsumo di due edifici pubblici con caratteristiche di consumo dell'energia elettrica temporalmente complementari: le scuole consumano dal lunedì a sabato, prevalentemente nelle ore diurne, da settembre a giugno; il teatro è utilizzato nelle ore serali e notturne, principalmente nel fine settimana e tutti i mesi dell'anno.

Dall'analisi dell'area e tenuto conto della scalabilità del progetto, la scuola media e il teatro possono essere indicati come i primi "Edifici

Intelligenti" di una futura micro-rete comunale scolastica/sportiva/ricreativa che produrrà energia da fonti rinnovabili, favorirà l'autoconsumo e che in futuro sarà composta da: scuola media, teatro, scuola elementare (dotata di un ulteriore impianto FV da circa 19,3 kWp), scuola dell'infanzia, asilo nido, palestra comunale e campo sportivo. L'intento è creare un macro-polo che interesserà nell'immediato futuro anche il municipio dove è presente un impianto fotovoltaico da 17,1 kW e una micro-rete che già dal 2015 distribuisce l'energia verde in più edifici.

La scelta di dar vita alla Casa dell'Energia è stata dettata dall'esigenza di accogliere tutta la parte elettronica dell'impianto, in particolare: i due inverter ibridi trifasi da 10 kW cadauno, i quadri elettrici lato CC\AC, l'hardware con un sistema per la gestione dei flussi energetici bidirezionali e i due armadi di batterie agli ioni di litio composti da 18 moduli, cadauno da 2,4 kWh per un totale di 43 kWh nominale.

Il progetto è stato finanziato con i fondi dell'Assessorato all'Industria della Regione Sardegna, con i fondi POR FESR 2014-2020 per l'asse "Energia sostenibile e qualità della vita azione 4.3.1".

E' stato gestito dal Servizio Tecnico comunale, avvalendosi della collaborazione di uno studio di ingegneria che ne ha redatto il progetto.

Sensibilizzazione e coinvolgimento della comunità

Il progetto Casa dell'Energia ha favorito e continua a favorire all'interno della comunità numerose attività didattiche e di sensibilizzazione delle nuove generazioni sul tema dello sviluppo sostenibile. La comunità ed in particolare gli studenti della scuola sono stati costantemente informati dell'evolversi del progetto. In particolare, un ente di formazione professionale ha appositamente organizzato, durante i primi giorni di gennaio del 2019, un corso teorico pratico nell'ambito delle attività integrate "Green & Blue Economy" per il conseguimento della qualifica di "Tecnico delle Micro e Smart Grid" potendo usufruire, per la parte pratica, della Casa dell'Energia.

Nel maggio 2019 l'ufficio tecnico manutentivo ha organizzato un laboratorio energetico con le classi primarie della scuola di via Gramsci in cui si è evidenziata l'importanza dell'energia verde proveniente dal sole per salvaguardare il nostro pianeta. Nella seconda parte del laboratorio i bambini sono stati portati nel cortile e fatti accomodare nella Casa dell'Energia dove hanno conosciuto tre piccoli "maghi": ALEXA e GOOGLE HOME MINI con i quali hanno testato l'accensione, lo spegnimento e la modifica dei colori di una striscia led tramite comandi vocali, ed ARDUINO un microcontrollore che sviluppa progetti creativi ed amico della robotica, un loro fedele compagno nei futuri laboratori didattici ecosostenibili.

Efficacia dei Risultati e prospettive future

Il progetto Casa dell'Energia ha attratto l'attenzione di varie istituzioni e fondazioni per la sua valenza in ottica di sviluppo sostenibile e di consumo intelligente delle risorse.

Un nuovo finanziamento POR FESR 2014-2020 dell'Assessorato all'industria, ottenuto dal Comune di Serrenti sulle reti intelligenti, consentirà la realizzazione nel 2020 della seconda Casa dell'Energia. Il progetto denominato E.C.0energy (edifici comunali a zero energia) mira al proseguimento sullo sviluppo di un polo innovativo pubblico dove gli edifici comunali, grazie alla fonte fotovoltaica, lavoreranno per creare una maglia distribuita di energia verde, auto-consumandola e riducendo al minimo il prelevamento dalla rete nazionale. La nuova micro-rete interesserà un impianto FV da 19,3 kWp con produzione annua di 27.000 kWh, afferenti ad un unico gruppo di misura elettrico dove sono collegati dal 2012 gli edifici della scuola materna, della palestra polivalente, del nuovo asilo nido e della scuola elementare. Il polo risulta essere molto interessante dato che attualmente, con fondi comunali, in tre edifici (scuola materna, asilo, palestra) si stanno predisponendo, nell'ottica di aumentare l'autoconsumo di energia rinnovabile, anche gli impianti di climatizzazione con tecnologia a pompa di calore e la modifica degli utilizzatori della mensa con sistemi che dirottano il consumo dalla fonte fossile (gas naturale) a quella elettrica.

Benefici economici ottenuti

Il progetto ha permesso, dati alla mano, un autoconsumo di energia fotovoltaica da gennaio a giugno 2019 del 92 % garantendo ottimi risparmi in bolletta, tenendo conto che l'autoconsumo pregresso (2010 ÷ 2016) si attestava al 54 ÷ 56%.

La nostra comunità ha beneficiato di tre importanti riconoscimenti. Alla 35° assemblea nazionale ANCI a Rimini nell'ottobre 2018 il gruppo ENEL X ha premiato la nostra municipalità come vincitore nella categoria "Il valore della partnership per lo sviluppo di un modello circolare" del Cresco Award – Città Sostenibili 2018 promosso dalla fondazione Sodalitas e patrocinato dall'ANCI. Il progetto è stato scelto per l'alto contenuto di innovazione, l'utilizzo di tecnologie rinnovabili e digitali e l'approccio improntato all'economia circolare.

A Napoli, poi, il 13 novembre 2019 presso l'Università Federico II la Casa dell'Energia è stata riconosciuta dal Premio 3x3, il contest per la sostenibilità nell'ambito dell'economia circolare, innovazione e occupazione, come uno dei migliori progetti del Mezzogiorno.

Sempre nello stesso mese alla 36° assemblea nazionale ANCI svoltasi ad Arezzo, E.C.0energy, la seconda Casa dell'Energia, si è aggiudicato il Premio Impresa assegnato dal gruppo Falck Renewables come miglior progetto sulla decar-

.....

bonizzazione. Il gruppo Falck Next svilupperà due percorsi formativi rivolti a diversi interlocutori del comune e tematiche personalizzate secondo la platea di riferimento. In particolare, verrà previsto un corso dedicato ai funzionari dell'amministrazione e uno o più seminari per gli studenti delle scuole medie di Serrenti con sessioni riguardanti la normativa italiana e le linee guida europee vigenti nel settore dell'energia, il mercato dei servizi di dispacciamento e i nuovi servizi di rete, le smart city, le energy community e i temi legati alla sostenibilità.

A Serrenti insomma si è già un passo avanti nella pianificazione e lo sviluppo delle comunità energetiche.



Foto: da sinistra Maura Boi (Assessore),
Emanuela Musio (ufficio tecnico)



Alessandro Serra (Assessore) Maurizio Musio (ufficio tecnico)

SERRENTI: Il paese delle micro-reti intelligenti, verso la scelta di un'energia condivisa



Formazione & professione

Liquigas e Contarina: un accordo per la gestione sostenibile della raccolta dei rifiuti

*Andrea Arzà, Amministratore Delegato - Liquigas S.p.A.
Michele Rasera, Direttore Generale - Contarina S.p.A.*

Generare valore dai rifiuti, rendendo il servizio urbano più efficiente e riducendo il suo impatto sull'ambiente: è con questo obiettivo che Liquigas S.p.A, società di distribuzione di GPL e GNL per uso domestico, commerciale e industriale, e Contarina S.p.A, società pubblica per la gestione dei rifiuti in 49 Comuni in provincia di Treviso, hanno unito le proprie forze sottoscrivendo un accordo per lo sviluppo di una flotta aziendale completamente sostenibile.



PAPER



GLASS



ORGANIC



PLASTIC



Contarina, da sempre sensibile al tema della sostenibilità e attenta a mitigare l'impatto delle proprie attività, ha deciso di realizzare un progetto di economia circolare legato al rifiuto organico, generando valore in ogni fase della sua gestione: dalla raccolta al trattamento. L'azienda trevigiana, infatti, vuole autoprodurre biogas e biometano da utilizzare per alimentare i propri mezzi impiegati nella raccolta dei rifiuti, valorizzando ancora di più il rifiuto raccolto e correttamente differenziato dai cittadini.

Per realizzare questo percorso verso una concreta "chiusura del ciclo" del rifiuto organico, Contarina ha elaborato un progetto – da poco presentato alla commissione VIA della Provincia di Treviso – per la realizzazione di una nuova sezione dell'attuale impianto di compostaggio di proprietà dell'azienda stessa, che prevede la digestione anaerobica della Forsu per la produzione di biogas e un upgrading per la produzione di biometano.

La produzione attesa è pari a 4 milioni di Smc all'anno di biometano, che si otterrà dal trattamento dei 7 milioni Nmc all'anno di biogas prodotto dalla digestione anaerobica. Il biometano sarà in parte immesso in rete e in parte liquefatto. Il GNL sarà trasportato da Liquigas verso l'impianto di erogazione situato nella sede Contarina di Spreisano (TV) e sarà utilizzato per alimentare i mezzi per la raccolta dei rifiuti della società.

.....

Fasi del progetto

L'attuale impianto di compostaggio è attivo dal 2001 e nel corso del 2018 è stato riqualificato e ampliato. Oggi ha una capacità pari a circa 73.000 tonnellate all'anno di rifiuti e garantisce l'autosufficienza nel trattamento del rifiuto umido e vegetale raccolto porta a porta nei 49 Comuni serviti da Contarina, ricevendo più di 44.000 tonnellate/anno di rifiuto umido e 28.000 di frazione vegetale, da cui si ricavano 26.800 tonnellate all'anno di compost.

Il progetto prevede l'ampliamento del sito per il trattamento anaerobico di 43.200 tonnellate di Forsu e 6.800 tonnellate di frazione verde, per un totale di rifiuti in ingresso pari a 50.000 tonnellate/anno.



Un progetto di economia circolare che apre nuove prospettive per il settore della gestione dei rifiuti, proponendo strade concrete, innovative e amiche dell'ambiente.

Per arrivare a questo, il primo importante passo è la creazione di una flotta aziendale completamente sostenibile. Per questa fase, Contarina ha deciso di cooperare con Liquigas hanno quindi messo in campo un innovativo modello di partenariato pubblico-privato che, a pieno regime, permetterà di valorizzare la frazione organica raccolta e correttamente differenziata dai cittadini.

Il primo passo del progetto è la riconversione a metano – nei prossimi 6 anni – del 60% della flotta aziendale di Contarina: 330 automezzi su oltre 510, attualmente a gasolio. In seguito, Liquigas provvederà a realizzare un impianto di stoccaggio ed erogazione di GNL (Gas Naturale Liquefatto) e GNC (Gas Naturale Compresso), che si occuperà dell'approvvigionamento dei mezzi. La realizzazione della struttura impiantistica, progettata e costruita da

Energio Servizi - società del Gruppo SHV Energy, partecipata al 30% da Liquigas - inizierà nel corso del 2020 e sarà da subito adeguata al rifornimento di tutti i mezzi, pesanti e leggeri, impiegati per i servizi di raccolta dei rifiuti svolti da Contarina nel trevigiano.

Questo progetto dimostra come la collaborazione tra Enti pubblici e società private rappresenti un asset strategico in grado di promuovere interventi concreti su due fronti: la sostenibilità ambientale e lo sviluppo del territorio. Lo strumento del partenariato pubblico-privato, infatti, consente di effettuare investimenti in grado di generare valore per intere aree del Paese coniugando lo sviluppo economico e la tutela dell'ambiente.

Per Liquigas e Contarina, la collaborazione è stata coordinata da Ancitel Energia & Ambiente, società impegnata nella realizzazione di progetti di efficienza energetica in favore dei Comuni italiani e delle aziende, che ha supportato Liquigas dal punto di vista tecnico-legale nell'elaborazione del project financing.

Replicabilità del progetto

Proprio per promuovere questo tipo di accordo, lo scorso 22 ottobre le due aziende hanno portato l'iniziativa all'attenzione della Camera dei Deputati: è forte convinzione di tutti i partner del progetto che tale modello di partenariato possa essere replicabile in contesti analoghi e possa rappresentare un punto di svolta per l'evoluzione dei servizi ai cittadini in chiave sostenibile, garantendo allo stesso tempo vantaggi per la collettività.

Per entrambe le aziende è necessario che istituzioni, imprese e società civile cooperino sinergicamente per tutelare l'ambiente e migliorare la qualità dell'aria, attivandosi per interventi strutturali e per l'adozione di soluzioni più sostenibili, come l'utilizzo di combustibili puliti quali GNL e GNC. Oggi le istituzioni hanno tutti i riferimenti per poter apportare una reale innovazione nei comportamenti e nelle scelte di imprese e cittadini, per questo Liquigas e Contarina auspicano che tali forme di collaborazione e di progetti possano moltiplicarsi ed evolversi nel prossimo futuro.

La tecnologia che fa la differenza.

L'alta tecnologia 2G è già qui: approfitta dei vantaggi a lungo termine riservati ai nostri clienti! Scopri la nuova g-box 50 plus con tecnologia a condensazione, o la serie aura (100-150 kW) che rispetta già tutti i più severi limiti in termini di emissioni. Scegli l'elevata efficienza dei cogeneratori 2G per un risparmio energetico fino al 40 %.

Hai bisogno di un consiglio?
Tel. 045 8340861 | info@2-g.it



IoT e intelligenza artificiale per la gestione di un patrimonio immobiliare

Tiziana Buso, Daniela Raimondo - Enerbrain

Il contesto

Le politiche europee intrecciano ormai i concetti di intelligenza ed efficienza degli edifici, proponendo ad esempio la definizione a livello europeo dello Smart Readiness Indicator¹, per valutare la capacità di un edificio di rispondere simultaneamente alle richieste di comfort degli occupanti, alle necessità operative dell'edificio stesso e alle condizioni della rete a cui questo è connesso per l'approvvigionamento di energia. Nello stesso contesto si inseriscono le richieste della direttiva europea EPBD², che impone che a partire dal 2025 gli edifici non-residenziali con potenze installate per funzioni climatizzazione superiori a 290 kW siano dotati di sistemi di automazione e controllo (BACS) ad elevata efficienza. Le tecnologie BACS in classe A offrono le funzionalità più avanzate attualmente disponibili sul mercato in termini di controlli impiantistici, mentre oggi la maggior parte degli edifici utilizza BACS in classe C. La norma europea di riferimento³ stima che l'upgrade dalla classe C alla classe A comporti un miglioramento dell'efficienza energetica fino al 40%.

Il parco immobiliare esistente non è attualmente in grado di rispondere a queste sfide a causa di molteplici ragioni che vanno dalla totale assenza di sistemi di gestione automatizzata alla presenza di sistemi di gestione avanzati ma che utilizzano protocolli proprietari non integrabili. È necessario rendere smart edifici con caratteristiche architettoniche, funzionali ed impiantistiche molto diverse tra loro e metterli a sistema.

La soluzione Enerbrain

Enerbrain, PMI innovativa fondata a Torino nel 2015, ha messo a punto una soluzione in grado di rispondere queste esigenze di rinnovamento ed innovazione, offrendo una piattaforma in Cloud che consente di gestire da remoto il funzionamento di sistemi impiantistici esistenti di uno o più edifici, mettendo a sistema IoT e intelligenza artificiale. La soluzione prevede l'installazione di dispositivi per il monitoraggio ambientale ed energetico e per l'attuazione di logiche di controllo ottimizzate, elaborate da algoritmi di Machine Learning in Cloud. Il controllo Enerbrain è compatibile con tutte le tipologie impiantistiche e l'installazione dei dispositivi non richiede modifiche all'esistente. Queste caratteristiche rendono possibile fornire "intelligenza" immediata a qualsiasi edificio posizionandolo in classe A in termini di BACS installato.

Applicazione in campo su larga scala

Le logiche avanzate di controllo impiantistico, combinate alla versatilità di applicazione, hanno condotto alla selezione della tecnologia Enerbrain tra le soluzioni implementate nell'ambito di un progetto di retrofit a scala urbana che ha coinvolto oltre 85 edifici della municipalità di Torino. Il progetto si rivolgeva a edifici non-residenziali con principali destinazioni d'uso ufficio, scolastico e ricreativo (Figura 1), e prevedeva come azione principale il completo revamping dei sistemi di generazione del calore, installando caldaie a condensazione. Gli obiettivi prestazionali afferenti al sistema Enerbrain, stabiliti a dicembre 2018 e validi tuttora, riguardano il mantenimento delle condizioni di comfort stabilite dal gestore negli 85 edifici, un contestuale risparmio energetico minimo 15% rispetto ai consumi energetici degli edifici con il nuovo sistema di generazione in funzione, e la messa disposizione al gestore del parco immobiliare di un sistema di controllo accessibile da remoto, attivo 24h/24 e con gestione in contemporanea di un ampio portafoglio immobiliare.

La scalabilità della soluzione, oltre alla rapida e non invasiva implementazione, è stata la chiave del progetto: l'installazione del sistema è iniziata a gennaio 2019 e si è conclusa in 4 settimane. A marzo i benefici dell'intero portafoglio immobiliare erano già visibili sulla Dashboard Enerbrain, fornita al cliente insieme al sistema. Da gennaio ad aprile 2019 l'impatto ambientale del progetto nel suo complesso - revamping e sistema Enerbrain - ha condotto ad una riduzione delle emissioni di CO₂ paragonabile all'introduzione in città di circa 100.000 alberi, ossia il doppio di quelli attuali. I primi risultati ottenuti all'interno della stagione termica 2018-2019 hanno anche confermato le promesse di risparmio: la riduzione dei consumi energetici totali per riscaldamento, negli ultimi mesi della stagione termica, ha toccato il 40%, di cui oltre il 25% dovuto alla tecnologia Enerbrain (Figura 2). L'attuale stagione termica è tutt'ora in corso, ma i risultati parziali confermano i numeri riportati dalla letteratura per l'implementazione di BACS in classe A.

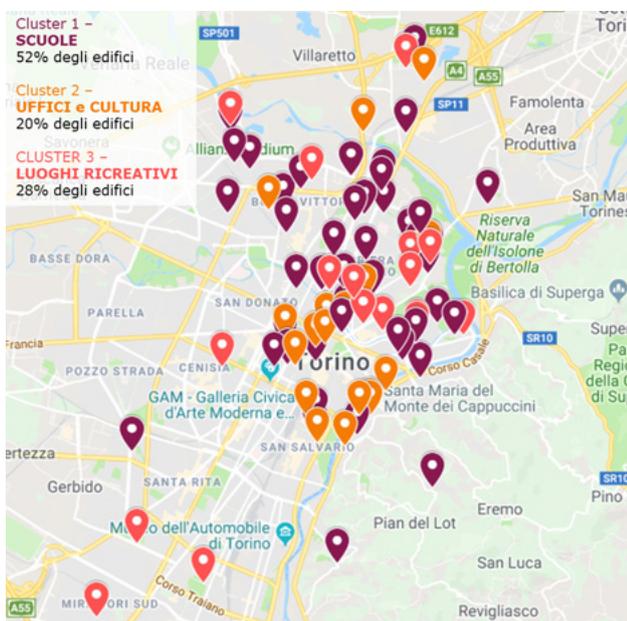


Figura 1 - Il portafoglio immobiliare in cui il sistema Enerbrain è installato

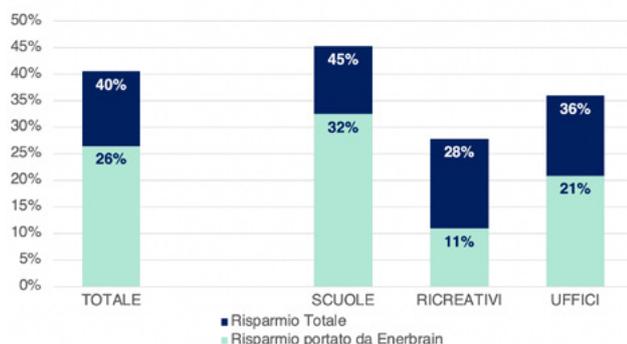


Figura 2 - I risparmi energetici ottenuti da febbraio ad aprile 2019 grazie al progetto di retrofit in generale e al sistema Enerbrain in particolare

¹ <https://smartreadinessindicator.eu/>

² Directive (EU) 2018/844 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency (Text with EEA relevance)

³ EN 15232-1:2017 - Energy Performance of Buildings - Energy performance of buildings - Part 1: Impact of Building Automation, Controls and Building Management - Modules M10-4,5,6,7,8,9,10

Tecnologie & iniziative

Soluzioni innovative per il risparmio energetico negli edifici del terziario

*Andrea Bagnasco, Andrea Vinci - IESolutions, Genova
Federico Silvestro, Gabriele Mosaico
DITEN, Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Università di Genova*

IESolutions è una società di ingegneria, spin off dell'Università di Genova, che opera nel settore del monitoraggio e della gestione dei consumi energetici www.iesolutions.it

Gli edifici rappresentano uno dei più grandi settori di consumo energetico, in quanto responsabili del 40% circa dei consumi del pianeta. La maggior parte delle persone passa il 90% della giornata al chiuso utilizzando sistemi di climatizzazione che hanno un enorme impatto sul fabbisogno energetico globale (in Italia i consumi di energia elettrica di domestico e terziario assommano ad oltre il 50% del consumo totale). La modellazione termodinamica degli edifici ai fini del risparmio energetico è quindi un argomento di grande attualità, sia per la comunità scientifica, che per le aziende del settore energetico: un modello termico affidabile di un edificio può essere utilizzato, tra le altre cose, per il controllo ottimo dei sistemi di climatizzazione.

La piattaforma risiede su un cloud server che si occupa di archiviare in tempo reale i dati di consumo, di temperatura, di umidità e di presenza (rilevati da una termocamera), sul quale operano gli algoritmi di calcolo che definiscono i set-point da inviare al controllore del HVAC tramite protocollo Modbus/TCP. Il server inoltre espone i dati di consumo tramite un web service al sistema di monitoraggio dell'Università di Genova.

Modello Termodinamico dell'Edificio

La tecnica di controllo di tipo MPC per la definizione dei set-point dinamici di temperatura ottimali poggia su un modello termodinamico semplificato dell'edificio in esame, sviluppato a partire da un modello di dettaglio strutturale e funzionale, realizzato in ambiente EnergyPlus e validato attraverso il confronto con i dati reali del monitoraggio.

Per rendere adattativa la piattaforma di controllo, il modello semplificato dell'edificio utilizza un approccio di tipo black-box, che non richiede informazioni a priori del sistema considerato. Il modello semplificato sviluppato è di tipo "state-space" e per identificarne i parametri sono state utilizzate sia le misure storiche di consumo (dall'archivio del sistema di monitoraggio dell'Università), sia i risultati delle simulazioni ottenute in ambiente EnergyPlus, attraverso il modello completo, correlando così in modo robusto gli input e gli output del modello state-space.

In questo modo, la piattaforma di controllo predittivo può basarsi direttamente sul modello termodinamico semplificato per qualsiasi applicazione, addestrando il modello attraverso i dati storici di meteo e consumo (dove disponibili) e i dati in tempo reale del monitoraggio. Tenendo conto del fatto che durante l'inverno è attivo solo il riscaldamento, mentre in estate è attivo solo il raffrescamento, sono stati sviluppati due modelli termodinamici diversi (estivo e invernale). Entrambi effettuano la previsione della temperatura media delle zone climatizzate a partire da: data e giorno, temperatura esterna, umidità, irradianza diretta normale, presenza di persone e potenza termica dell'impianto HVAC.

La Figura 2 illustra il confronto tra la temperatura interna media reale di una zona dell'edificio (in blu) e la temperatura prevista dal modello (in rosso) in una settimana, evidenziando come il modello semplificato garantisca una previsione accurata della temperatura delle zone climatizzate.



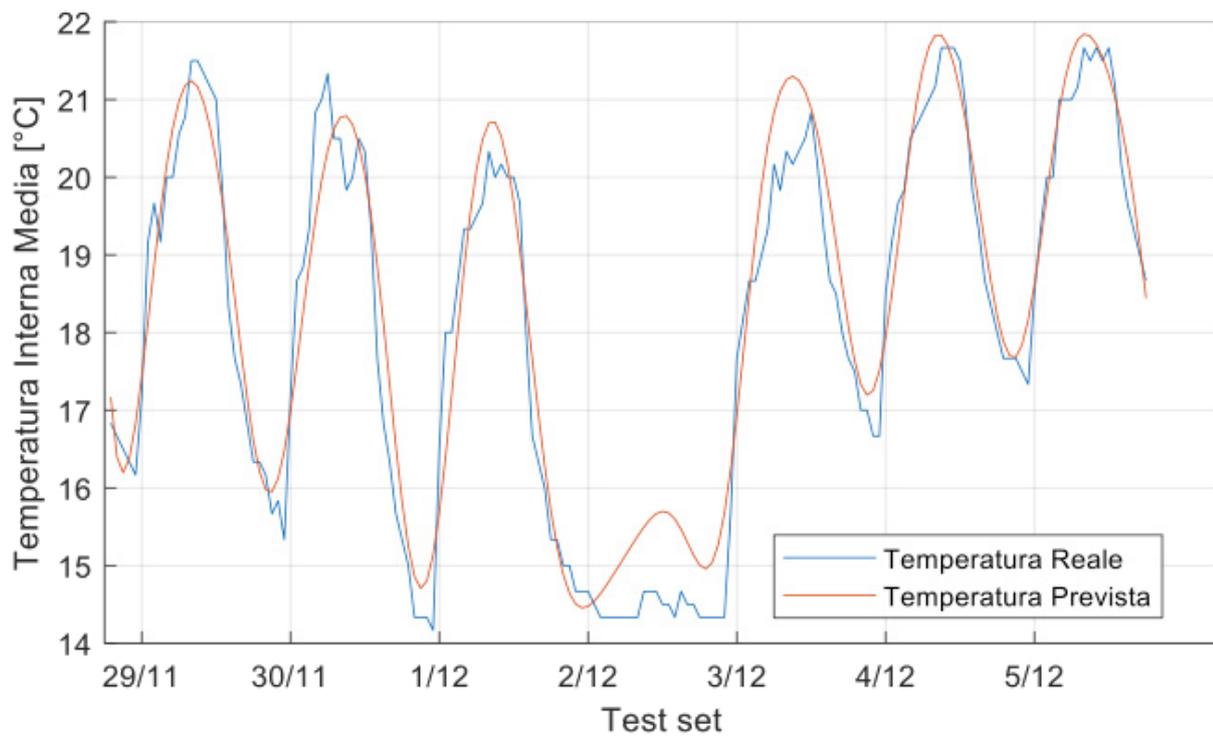


Figura 2: Validazione del modello semplificato: confronto tra temperatura reale e temperatura prevista



Algoritmo di Ottimizzazione e Controllo

L'algoritmo di ottimizzazione ha come obiettivo quello di minimizzare la spesa per l'energia assorbita dal sistema di climatizzazione, garantendo il comfort termico per l'utenza.

La definizione dei setpoint di temperatura ottimi è effettuata nel tempo sulla base della previsione dello stato termico dell'edificio in ottica preventiva, cioè tenendo conto dell'andamento futuro della temperatura interna, in modo da sfruttare a proprio vantaggio le variabili chiave che influiscono sul consumo di energia ed evitare gli sprechi. Ad esempio, evitando di riscaldare o raffreddare sale vuote, o ottimizzando l'utilizzo della climatizzazione sfruttando a proprio vantaggio gli effetti del meteo, cosa non infrequente durante le stagioni intermedie, o durante giornate anomale in piena stagione (fresche d'estate e calde d'inverno).

Durante il periodo iniziale di esercizio della piattaforma predittiva è possibile affinare sia l'algoritmo di controllo, sia i vincoli riguardanti la temperatura interna, ad esempio andando a raccogliere le opinioni degli utenti sul comfort percepito. Nel progetto Predict a questo proposito è stata sviluppata un'applicazione che permetteva all'utenza di fornire un feedback in tempo reale sul proprio livello di comfort.

Figura 3: immagine dalla termocamera per la rilevazione di presenza nel rispetto della privacy



Conclusioni

Il progetto PREDICT ha permesso lo sviluppo di una piattaforma intelligente per la gestione degli impianti di climatizzazione in edifici non residenziali, rappresentando un significativo passo in avanti verso un esercizio degli impianti tecnici che coniughi i requisiti di comfort dell'utenza con l'ottimizzazione del fabbisogno energetico in modo automatico e adattativo.

Per ottenere questo risultato sono state affiancate tecnologie consolidate di misura e raccolta dei dati di campo in tempo reale (monitoraggio) ad algoritmi matematici derivati da attività di ricerca di attualità, definendone pertanto un campo di applicazione pratica di sicuro interesse e confortato dai risultati numerici ottenuti. Nella fattispecie:

- Il modello matematico predittivo semplificato dell'edificio ritorna un errore medio di circa 1°C, rispetto alle temperature effettivamente misurate dai sensori;
- La gestione tramite la piattaforma di controllo predittivo dell'HVAC sul sito sperimentale ha portato ad un risparmio di energia complessivo dell'edificio compreso tra il 5% e il 10%, rispetto ad una gestione ordinaria ottimizzata convenzionale, a seconda del periodo di esercizio considerato.

Bibliografia

- [1] E. Atam, L. Helsen, "Control-Oriented Thermal Modeling of Multizone Buildings: Methods and Issues: Intelligent Control of a Building System", IEEE Control Systems, vol. 36, no. 3, pp. 86-111, June 2016
- [2] The PREDICT Project [Online]. Available: <http://www.research.softeco.it/predict.aspx>
- [3] A. Bagnasco, M. Saviozzi, F. Silvestro, A. Vinci, "Il Sistema Di Monitoraggio dei Consumi Energetici in Tempo Reale dell'Università di Genova: Analisi dei Consumi e Sperimentazione su una Microgrid", Convegno nazionale AICARR 2017, Padova, 22 giugno 2017.
- [4] A. Bagnasco, R. Catanzariti, L. Coppi, F. Fresi, F. Silvestro, A. Vinci, "Multi Facility Energy Monitoring in Medical Structure Defining KPIs for Energy Saving and Exporting Best Practices, International Journal of Heat and Technology", Vol. 35, Special Issue 1, pp.221-227, September 2017, ISSN: 0392-8764
- [5] A. Bagnasco, F. Fresi, M. Saviozzi, F. Silvestro, A. Vinci, "Electrical Consumption Forecasting in Hospital Facilities An Application Case", Energy and Buildings, vol. 103, pp. 261-270, September 2015, DOI: 10.1016/j.enbuid.2015.05.056

Tecnologie & iniziative

Le scienze e le tecnologie matematiche a supporto del settore energetico

Maurizio Ceseri, Antonino Sgalambro, Silvia Vermicelli
Team di Sportello Matematico per l'Innovazione e le Imprese; IAC-CNR

L'energia rappresenta un fattore cruciale per uno sviluppo economico inclusivo, intelligente e sostenibile. Una delle principali sfide attuali riguarda proprio il conseguimento della sostenibilità ambientale, tramite un utilizzo più responsabile delle risorse naturali ed una maggiore attenzione all'impatto ambientale. Il settore energetico sta attraversando la più grave crisi degli ultimi decenni; le aziende coinvolte devono considerare la difficile prospettiva di una trasformazione rapida per mantenere il proprio ruolo e crescere¹. La ricerca e l'innovazione sono essenziali per rispondere alle sfide del settore: sicurezza nell'approvvigionamento energetico; competitività delle imprese; rispetto delle nuove normative europee e nazionali in materia di inquinamento e di efficienza energetica. Per raggiungere questi obiettivi è necessaria la sinergia di diverse conoscenze e competenze tecnico-scientifiche. Per l'innovazione in questo settore, le Scienze e Tecnologie Matematiche dimostrano di essere uno strumento molto utile e versatile che, grazie alla sinergia di Analytics, Big Data e tecnologie digitali, può permettere alle industrie del settore energetico di prosperare in un ambiente così instabile e competitivo.

¹Accenture, 2016. *Energy Perspectives - Superare la crisi del settore energetico*
www.accenture.com/it-it/insight-energy-perspectives-rougher-seas-ahead

Le Scienze e Tecnologie Matematiche - Modellizzazione, Simulazione ed Ottimizzazione matematica - hanno enormi effetti sull'innovazione industriale: sono strumenti affidabili, flessibili ed economici per la corretta gestione delle imprese e sono essenziali per razionalizzare l'utilizzo delle risorse, rendere efficienti i processi produttivi e potenziare i processi decisionali. Rappresentano quindi un fattore sempre più importante per l'Innovazione Industriale sia all'interno delle grandi aziende sia nel fitto tessuto di piccole e medie imprese italiane. Inoltre, si dimostrano strumenti indispensabili per rispondere alle sfide poste dal nuovo paradigma di Industria 4.0: analizzare l'enorme quantità di dati, spesso eterogenei, disponibili per fornire informazioni utili in tempo reale; integrare la conoscenza dei dati nei modelli matematici che guidano l'ottimizzazione dei processi industriali; migliorare la gestione della logistica, della pianificazione, della produzione e della supply chain. In particolare, nel settore energetico il raggiungimento della competitività tecnologica di solito comporta lo sviluppo di precisi modelli matematici e simulazioni di processi industriali, come pure la progettazione di metodi per ottimizzare il processo de-



cisionale basato su tali modelli di simulazione. Un macchinario industriale cambia le sue prestazioni e il suo funzionamento durante il suo ciclo di vita, adattandosi alle nuove informazioni via via raccolte sul campo, di conseguenza i modelli matematici devono essere adattati e aggiornati utilizzando sia dati storici offline che dati online ricavati direttamente dalle operazioni industriali. Questo problema è presente nell'intera catena del valore di un fornitore di energia. Assimilare correttamente tutti i dati disponibili, integrare rigorosi modelli matematici con tecniche nel campo dell'intelligenza artificiale e dei Big Data e infine prendere decisioni a vari livelli basate su tali modelli di simulazione in tempo reale rimane ancora una sfida². Pertanto, in questo contesto, ottenere conoscenze utilizzando sofisticati modelli di simulazione con un'adeguata assimilazione dei dati, mirando al processo decisionale in tempo reale, comporterà un funzionamento più competitivo, efficiente dal punto di vista energetico e rispettoso dell'ambiente delle risorse industriali.

²EU-MATHS-IN (European Service Network of Mathematics for Industry Innovation), 2018. *Modelling, Simulation & Optimization in a Data rich Environment A window of opportunity to boost innovations in Europe.*

Proponiamo di seguito una serie di esempi di possibili applicazioni nel settore energetico, suddivisi per ambito di intervento.

PRODUZIONE:

- algoritmi per ottimizzare la produzione di energia elettrica e termica;
- massimizzazione del margine di impianto;
- pianificazione e gestione ottimizzata degli impianti di produzione di energia.

DISTRIBUZIONE:

- disegno di reti per la distribuzione di energia, in particolare reti di teleriscaldamento e cogenerazione industriale;
- ottimizzazione della distribuzione dell'energia;
- ottimizzazione del dispacciamento dell'energia;
- sviluppo di Sistemi di Supporto alle Decisioni per il controllo e la gestione ottima di reti di distribuzione dell'energia.

ACQUISTI E VENDITE:

- migliore previsione breve e medio termine della domanda di energia - gas (energy pricing & forecasting);
- modelli in grado di produrre la stima della domanda di energia per misurare il rischio in termini di gestione degli approvvigionamenti e penalizzazioni economiche dovute a fenomeni di scopertura.

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO:

- simulazione e prototipazione virtuale per uno sviluppo ottimale del prodotto;
- ottimizzazione di smart grid elettriche;
- analisi predittive/big data science per spiegare il comportamento di un asset/sistema dal punto di vista energetico/manutentivo.



Best practice

Illustriamo infine, come caso esemplificativo, la storia di successo³ di una ESCO afferente a FIRE.

Energika, società di consulenza energetica per aziende, ha realizzato grazie allo Sportello Matematico una collaborazione con l'Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone" per lo sviluppo di un Sistema di Supporto alle Decisioni personalizzato, basato sull'applicazione di Tecnologie Matematiche.

Il prezzo di gas ed energia a mercato libero è soggetto ad importanti fluttuazioni durante l'anno, determinate da fattori quali l'andamento del prezzo dei combustibili e la domanda di energia elettrica. Il progetto di ricerca si è focalizzato sulla modellizzazione statistico-matematica degli andamenti dei prezzi energetici. Lo scopo è di supportare le aziende ad individuare il momento migliore per rinegoziare i contratti di fornitura e valutare l'alternativa più conveniente sul mercato (prezzo fisso, variabile...). Dallo studio è stato sviluppato un software user-friendly che, integrato con gli attuali strumenti aziendali, fornisce un valido strumento di supporto alle decisioni per l'attivazione di contratti di fornitura di energia e gas, con relativa indicazione del tipo di rischio, e per la previsione dei costi di contratti indicizzati.

Il progetto ha portato importanti e concreti benefici all'azienda, tra cui la possibilità di consolidare il rapporto con propri clienti, fidelizzandoli, ma anche di raggiungere nuovi clienti grazie all'offerta di uno strumento innovativo per il mercato che ha permesso ad Energika di differenziarsi rispetto ai competitor del settore. I risultati ottenuti sono considerati molto rilevanti dal Management dell'azienda che ha deciso di continuare a collaborare con l'Istituto per le Applicazioni del Calcolo.

La collaborazione descritta è nata grazie al ruolo di facilitazione ed intermediazione del team del progetto *Sportello Matematico*, progetto promosso dal CNR che nasce proprio per offrire alle imprese un servizio di consulenza nel campo del trasferimento delle Tecnologie Matematiche per l'Innovazione (www.sportellomatematico.it/SMII/come-lavoriamo/).

Questa storia di successo dimostra una volta di più che le Scienze e Tecnologie Matematiche sono strumenti in grado di supportare il settore energetico a sviluppare nuovi servizi, a migliorare l'efficienza, in poche parole, a creare valore.

³ Caso di Successo: Energika <https://www.youtube.com/watch?v=PsrVOSjRZGE&feature=youtu.be>

fOCUS

Smart Lighting: le nuove opportunità

————— Daniele Forni, —————
Responsabile Tecnico - FIRE

L'illuminazione artificiale è, fin dalla sua nascita, strettamente legata a grandi innovazioni, che si sono rapidamente e capillarmente diffuse, a partire dal fuoco, che nella mitologia greca era a panaggio delle sole divinità e veniva donato al genere umano da Prometeo, alle successive innovazioni sui combustibili per l'illuminazione, che hanno portato a far sviluppare il settore degli olii vegetali e in tempi più recenti del petrolio e del gas di città, entrambi all'inizio destinati principalmente all'illuminazione. A fine '800, le lampade a incandescenza e ad arco hanno dato l'impulso per la creazione di reti di distribuzione capillare dell'energia elettrica; le reti del gas di città erano, in pratica, riservate all'illuminazione pubblica e a qualche uso industriale. Da allora c'è stato un costante affinamento della tecnologia delle lampade a incandescenza e a scarica, mentre l'ultima evoluzione è dovuta all'industria dell'elettronica, che ha introdotto il diodo ad emissione di luce, LED, come elemento di segnalazione. L'elettronica ha soprattutto reso disponibili le tecniche industriali di produzione e integrazione, grazie alle quali si è arrivati alla manifattura su larghissima

fOCUS

scala e riconducibile ad una moltitudine di soggetti diversi nel momento in cui (e in alcuni casi anche prima) l'evoluzione tecnologica ha permesso ai LED di avere caratteristiche di efficienza, potenza, durata e qualità adeguate.

L'introduzione dei LED a luce bianca, che hanno un'emissione spettrale molto diversa dalle lampade a incandescenza e a scarica, ha portato ad approfondire gli effetti fisiologici che le diverse componenti della luce possono avere sull'organismo umano. I sistemi di illuminazione devono garantire un'illuminazione di qualità, sfruttando ove possibile l'illuminazione naturale e vi è sempre maggior attenzione agli effetti, che la luce ha sugli utilizzatori, e alla regolazione, per fornire maggior benessere in ogni momento della giornata. A questo si aggiungono caratteristiche meno visibili, ma fondamentali per la sostenibilità, come l'efficienza e la "circolarità", imposti a una vasta serie di apparecchi per l'illuminazione dal nuovo regolamento Eco-design che diventerà cogente dal prossimo settembre, richiedendo che gli apparecchi siano più facili da riparare e aggiornare, grazie a un più

semplice accesso e alla minor integrazione dei componenti.

Qualsiasi sia la sorgente luminosa, l'illuminazione è ormai legata a doppio filo con l'elettronica, per la gestione ottimale dell'alimentazione, della manutenzione, della regolazione, etc., anche perché la presenza su ogni punto luce di sistemi elettronici con i quali si può interagire a distanza ha aperto la strada a regolazioni più raffinate, che meglio si adattano alle necessità, oltre alla possibilità di offrire servizi aggiuntivi legati alla raccolta o trasmissione dei dati, in ottica smart city.

L'ampia diffusione di sistemi di illuminazione efficiente e di qualità passa anche per i contratti prestazionali (EPC) e il finanziamento tramite terzi (FTT) per l'illuminazione pubblica e semaforica, ma non solo. Strumenti che FIRE ha contribuito in passato a far conoscere e a diffondere sul mercato italiano con i progetti Eurocontract e Greenlight. Anche il progetto ESI-Europe, attualmente in corso, può essere proficuamente applicato all'illuminazione, permettendo di avere contratti prestazionali anche per investimenti limitati, non solo garantendo, ma anche assicurando i risparmi.



DIGITALIZZAZIONE e CONNETTIVITÀ

alla base dell'illuminazione
del prossimo futuro

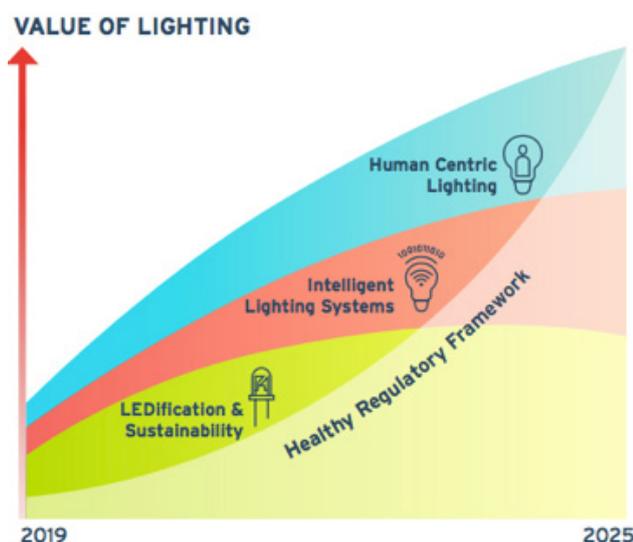
*Andrea Solzi,
Direttore Assil*

Negli ultimi anni la crescente preoccupazione per i cambiamenti ambientali in atto e il progressivo esaurimento delle risorse naturali hanno contribuito a rafforzare la sensibilità nei confronti della tutela ambientale. In questo contesto, l'efficientamento energetico degli impianti ha giocato un ruolo fondamentale per la riduzione dei consumi energetici, la razionalizzazione dell'utilizzo delle risorse e la riduzione delle emissioni di CO₂.

In particolare, nel settore dell'illuminazione, un importante contributo per raggiungere questi obiettivi è stato fornito dal crescente utilizzo di tecnologia LED e di sistemi intelligenti di regolazione e gestione degli impianti. Il processo di "Ledificazione", che rappresenta uno dei driver principali per lo sviluppo dell'industria europea ed italiana dell'illuminazione negli ultimi anni, ha reso possibile da un lato il raggiungimento di

importanti traguardi in ambito di efficienza energetica, dall'altro lo sviluppo di sistemi evoluti e intelligenti in grado di supportare il benessere e la sicurezza degli individui, principi sui quali si basa il concetto di Human Centric Lighting.

L'edificazione e sostenibilità, sistemi di illuminazione intelligenti e Human Centric Lighting sono alla base della Roadmap strategica di LightingEurope, Associazione che rappresenta in Europa il settore dell'illuminazione, per aumentare il valore dell'illuminazione entro il 2025. Questi pilastri non possono ad oggi prescindere dall'inarrestabile processo di digitalizzazione che sta drasticamente impattando su tutti i settori, sia in termini di trasformazione dei modelli di business sia in termini di offerta di prodotti in grado di sostenere lo sviluppo della società interconnessa. In questo scenario, per rimanere competitive, le aziende devono necessariamente migliorare i propri processi, superando il modello legato alla semplice automazione industriale in favore della digitalizzazione e della crescente connettività.



L'approccio circolare

Questo processo è altresì sollecitato dai modelli di economia circolare. Infatti, in un mondo ormai globalizzato il modello lineare di crescita economica del passato non è più ritenuto adatto alle esigenze delle moderne società. La trasformazione verso un'economia circolare più sostenibile potrà essere accelerata proprio dalla digitalizzazione, che consentirà lo scambio di dati e informazioni al fine di efficientare i processi produttivi e ridurre al minimo gli sprechi, promuovendo una maggiore durata dei prodotti e minori costi di transazione.

ECONOMIA LINEARE



ECONOMIA CIRCOLARE



Per il settore illuminazione alcuni dei principi alla base del nuovo approccio circolare sono stati introdotti nel recente Regolamento (UE) 2019/2020 relativo all'Ecodesign per il settore illuminazione, pubblicato lo scorso 5 dicembre sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea le cui prescrizioni entreranno in vigore a partire dal 1° settembre 2020. Il nuovo regolamento punta ad imporre soluzioni legislative affinché si abbiano in Europa prodotti durevoli ed innovativi, ai quali sia possibile sempre effettuare interventi di riparazione e di sostituzione della sorgente luminosa.

In particolare, vengono introdotte in un unico concetto di "rimovibilità" i requisiti derivanti dalla necessità di rendere accessibili sorgenti e alimentatori per i controlli da mercato, di poter riparare l'apparecchio di illuminazione in caso di guasto delle sorgenti LED e alimentatori e, infine, di consentire l'eventuale aggiornamento dell'apparecchio di illuminazione, laddove componenti più efficienti o comunque migliori siano disponibili in un prossimo futuro.

Tenuto conto che, oggi giorno, i LED sono molto utilizzati in svariate applicazioni con questo nuovo regolamento la Commissione europea punta a disciplinare le sorgenti luminose utilizzate in vari prodotti, anche se diversi dagli apparecchi di illuminazione, affinché si raggiunga sul mercato europeo un livello elevato di prestazione dei LED utilizzati.

La crescita delle performance tecnologiche, oltre ad incrementare i livelli

di sostenibilità, ha contribuito a indirizzare le attività produttive verso servizi e beni sempre più conformi alle necessità degli utenti. In questo ambito, grazie alle importanti scoperte scientifiche legate agli effetti biologici dell'illuminazione e alla maturazione della tecnologia LED e dei sistemi di gestione della luce, l'industria dell'illuminazione si sta concentrando sullo sviluppo di nuovi prodotti e servizi in grado di supportare gli utenti sia in termini di comfort sia in termini di usabilità.

Normativa di riferimento e aspetti tecnologici

L'utilizzo massivo dei LED e la crescente considerazione degli effetti non visivi della luce stanno impattando anche sulla normativa che regola il settore rappresentato da ASSIL. Ad esempio, sono in pieno fermento i lavori per la revisione della norma EN 12464-1 "Illuminazione dei luoghi di lavoro in interni", che fornisce ai progettisti illuminotecnici i riferimenti per la corretta illuminazione degli ambienti di lavoro.

Nella nuova norma saranno introdotte appendici informative per supportare gli utilizzatori con approfondimenti tecnici ed esempi pratici di calcolo dei requisiti progettuali e un nuovo capitolo chiamato "Design considerations", mediante il quale si forniranno indicazioni su come selezionare correttamente i requisiti per l'illuminazione durante l'attività (Visual task) o per l'area (task Area). Inoltre, saranno fornite le indicazioni per progettare anche il corretto funzionamento dell'impianto di il-

luminazione, in relazione alla specifica applicazione e agli aspetti non visivi che possono essere determinati dall'illuminazione ambientale (es. multiple tasks, dynamic lighting, daylight adaptation, ...) Oltre alle fondamentali considerazioni sugli effetti biologici della luce, l'evoluzione della tecnologia LED e la crescente importanza dell'elettronica hanno contribuito a trasformare gli impianti di illuminazione in infrastrutture per lo sviluppo di sistemi interconnessi. I punti luce sono, infatti, distribuiti capillarmente ovunque, negli spazi indoor e outdoor, e sono costantemente alimentati in sicurezza dalla rete elettrica. Gli apparecchi di illuminazione sono quindi la piattaforma ideale per il posizionamento di sensori e beacon, che consentono di trasmettere e ricevere dati e contenuti, a beneficio dei consumatori nel retail, dei visitatori nei musei, e di chi gestisce le infrastrutture nelle aziende e nelle città, solo per citare alcuni esempi. Push notification, indoor navigation e space management ne sono già applicazioni concrete.

Grazie alla raccolta e all'elaborazione delle informazioni, infatti, è possibile capire le abitudini delle persone e produrre modelli predittivi che consentono di sapere quanto e in che modo occorre illuminare, nonché di prevedere le attività di manutenzione degli impianti.

Già in occasione dell'ultima edizione 2018 di Light + Building, la principale fiera mondiale per l'illuminazione organizzata da Messe Frankfurt, si è assistito alla concretizzazione delle prime proposte tecnologiche che rendono l'illuminazione protagonista della trasformazione digitale, come ad esempio Bluetooth, Beaconing e Li-Fi. Per la prossima edizione di Light + Building, che si terrà a Francofor-

te dal 27 settembre al 2 ottobre 2020, l'evoluzione digitale rimane un argomento prioritario. I topic saranno, infatti, "Connecting, Pioneering, Fascinating".

Per quanto indirizzate a massimizzare la semplicità di utilizzo da parte dell'utente finale, le nuove tecnologie per l'illuminazione rappresentano soluzioni complesse che richiedono competenze specializzate, uno scambio continuo di informazioni e formazione specifica. Il peso della maggiore complessità dei prodotti e della crescente necessità da parte dei consumatori e committenti di soluzioni personalizzate potrà essere sostenuto solo attraverso la diffusione estesa e capillare della cultura della luce e della progettazione illuminotecnica.

Per questo ASSIL, oltre alla formazione specificatamente dedicata ai tecnici delle imprese produttrici, dal 2017 organizza in collaborazione con AIDI il progetto formativo e culturale Formazione in Luce. Le prime tre edizioni del progetto "Formazione in Luce", dal 2017 al 2019, hanno contribuito alla formazione di circa 750 operatori del settore e hanno rappresentato il cuore della più ampia collaborazione strategica siglata attraverso un Memorandum of Understanding tra le due Associazioni, con l'obiettivo di promuovere lo sviluppo e il mantenimento di una industria, di liberi professionisti e di un mercato di qualità.



I CONTRATTI INTEGRATI PER SERVIZI ENERGETICI:

l'approccio di Consip
all'illuminazione pubblica

*Gianandrea Greco,
Responsabile Energia e Utility - Consip Spa*

Nel comparto pubblico, gli impianti di illuminazione sono tra quelli che presentano i consumi energetici più elevati, pesando per oltre il 30% della domanda totale di energia elettrica della PA (5.995,3 GWh censiti da Terna nel 2018, ultimo dato disponibile). Consip ha rivolto negli anni una particolare attenzione a questa quota di spesa, con iniziative per la realizzazione di interventi di efficientamento mirati alla riduzione dei consumi energetici, promuovendo al contempo un approccio "culturale" nuovo nella gestione dell'asset illuminazione pubblica (IP), spesso trascurato dalla PA come volano di risparmi e piattaforma di supporto per servizi a maggior valore aggiunto (smart city).



L'approccio Consip in questo settore – per il quale la spesa annua, che ricade in via esclusiva sugli enti locali, è stimabile in 2,1 mld/€ – ha puntato sulla diversificazione degli strumenti messi a disposizione della PA, tenendo conto della diversità di fabbisogni fra grandi metropoli e amministrazioni più piccole (che hanno un peso significativo dato che il 70% ha meno di 5mila abitanti). L'offerta è stata declinata gradualmente dando la possibilità sia di ricorrere a strumenti di acquisto "spot" (fornitura di energia elettrica, manutenzioni impianti tecnologici, interventi di relamping), sia di acquisire un servizio integrato "asset oriented".

Va sottolineato come, anche grazie a specifiche previsioni normative – ad esempio la Spending review e la Legge di Bilancio del 2018 – l'IP sia diventato oggetto di numerosi progetti e iniziative di efficientamento energetico, in considerazione della semplicità degli interventi realizzabili, dei ridotti tempi di ritorno d'investimento (in media meno di 5 anni) e della certezza dei risultati di risparmio energetico conseguibili. L'Italia è infatti caratterizzata da una situazione impiantistica con consumi più elevati della media europea, ben lontani dai valori registrati nei paesi più all'avanguardia (vedi figura 1). Di conseguenza, a parità di livelli di illuminazione, è possibile conseguire risparmi notevoli in termini energetici (e quindi economici) semplicemente ricorrendo a tecnologie illuminanti più moderne ed efficienti (es. LED, che consente una riduzione del 50% rispetto agli attuali consumi elettrici).

**Media Europa:
51 kWh**

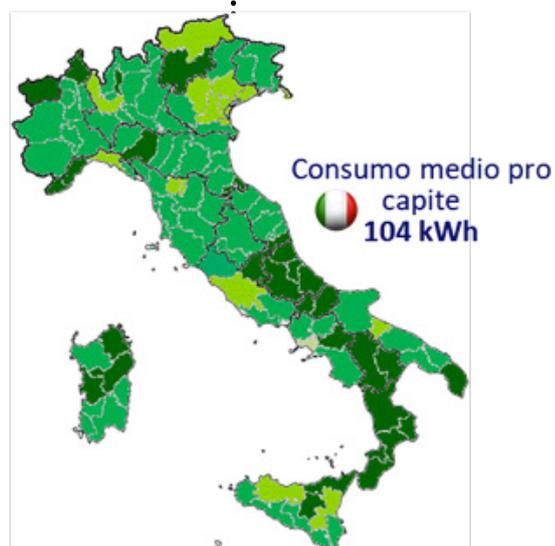


Figura 1

Consip e l'efficienza energetica nell'ambito IP

Per promuovere l'efficienza energetica in ambito IP, Consip ha reso disponibili, nel corso degli anni, numerose iniziative:

- le quattro edizioni della Convenzione "Servizio Luce",
- l'Accordo Quadro "Gestione ed efficientamento energetico degli impianti IP" (GEIP).

In tali iniziative è stato gradualmente introdotto un modello contrattualistico "performance oriented", mirato al conseguimento degli obiettivi di risparmio energetico attraverso una partnership tra i fornitori e la PA, in un'ottica di condivisione degli obiettivi comuni e dei risparmi derivanti dall'efficientamento energetico, attraverso l'utilizzo del modello cd. Energy Performance Contract, di cui abbiamo già scritto su questa rivista ([Numero 4-2019](#)).

Le Convenzioni "Servizio Luce"

Nell'ultimo decennio sempre più Enti locali (circa 850) hanno aderito alle convenzioni Consip "Servizio Luce". Queste iniziative prevedono che l'erogazione dei servizi di gestione, conduzione e manutenzione ordinaria/straordinaria degli impianti, le attività di realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica e la fornitura del vettore energetico siano a carico di un unico soggetto contraente.

Aderendo alla convenzione, le PA possono investire, a canone costante e senza aggravio economico, sull'efficientamento energetico degli impianti di IP (inclusi quelli semaforici), sostituendo lampade obsolete con quelle a maggiore efficienza (LED) e installando componenti utili all'ottimizzazione, regolazione e risparmio energetico (ad.es. i regolatori di flusso). Il meccanismo dell'EPC consente, già a partire dal secondo anno di contratto (la cui durata può essere di 6 o 9 anni), una condivisione crescente fra PA e fornitore del risparmio conseguito sui consumi energetici, fino ad un valore massimo del 20% raggiunto entro il quinto anno.

La progressiva evoluzione della Convenzione ha portato all'introduzione di numerose innovazioni, sia tecniche che contrattuali. Tra queste:

- fornitura di energia elettrica "verde" con Garanzia d'Origine ai sensi della delibera ARERA ARG/elt 104/11 e s.m.i.,
- possibilità di finanziare ulteriori interventi di efficientamento energetico/ adeguamento normativo tramite quote extra canone, nel caso in cui la PA abbia a disposizione fondi ulteriori (anche istituzionali, quali POR/FESR, ecc...),
- introduzione del servizio di Energy Management, per una migliore definizione degli interventi di efficientamento
- introduzione tra i servizi aggiuntivi dell'implementazione delle attività di "Smart City", (es. videosorveglianza, controllo del traffico, monitoraggio dei parametri ambientali, ecc)
- possibilità di richiedere l'ausilio del fornitore per la redazione e/o aggiornamento dei PRIC (Piani Regolatori dell'Illuminazione Pubblica Comunale) e dei PUT (Piani Urbani del Traffico).

L'attuale convenzione (edizione 4), è suddivisa in 12 lotti geografici, per un valore complessivo di circa 1,6 mld/€. Attualmente è attivo il lotto 5 (Liguria ed Emilia Romagna) e l'attivazione dei restanti lotti è prevista entro il 2020.

L'Accordo Quadro GEIP

L'Accordo Quadro "GEIP – Gestione ed Efficientamento energetico degli impianti di Illuminazione Pubblica" – la cui gara è stata pubblicata nel dicembre 2018 – è un'iniziativa strutturata come un Partenariato Pubblico Privato (PPP), con l'obiettivo di eseguire interventi di efficientamento energetico (mediante sostituzione degli apparecchi illuminanti esistenti con tecnologia a LED) e di garantire il servizio attraverso la contestuale concessione della gestione, conduzione e manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti di IP per 9 anni, senza la fornitura del vettore energetico. Tale struttura contrattuale permette, già dal secondo anno di contratto, una riduzione della spesa corrente degli enti locali derivante dalla riduzione dei consumi.

Lo strumento della concessione di servizi basata sul PPP presenta per le PA notevoli vantaggi sia a livello gestionale – trasferisce i rischi contrattuali (es. rischio di costruzione degli interventi e di disponibilità dell'impianto) totalmente in capo al concessionario e garantisce che il valore del canone relativo al servizio sia commisurato al reale conseguimento degli obiettivi di risparmio energetico nei tempi contrattualmente previsti e all'effettivo livello di servizio erogato – sia a livello di bilancio – nel contratto di concessione le componenti economiche che remunerano gli interventi di efficientamento energetico sono contabilizzate fuori dal bilancio dell'ente (off balance), diventando voci di spesa corrente (a canone) che non entrano in contrasto con le previsioni del Patto di stabilità.

Per conseguire significativi obiettivi di partecipazione delle PMI del settore dislocate su tutto il territorio nazionale, tutelandone il posizionamento competitivo (vista anche la tipicità "territoriale" del servizio IP), la gara per l'aggiudicazione dell'AQ è stata suddivisa in:

- 21 lotti geografici "Enti piccoli", strutturati a livello provinciale/sub-regionale, dedicati esclusivamente ai Comuni con meno di 2mila abitanti.
- 9 lotti geografici "Enti grandi", strutturati a livello regionale/sovra-regionale, dedicati ai Comuni con più di 2mila abitanti.

Per la prima volta, proprio per garantire le migliori offerte per i comuni "piccoli", è stata data la possibilità agli operatori economici di differenziare l'offerta economica su base provinciale; inoltre, per i comuni "grandi" che superano i 50mila abitanti o abbiano una percentuale di "presenza" della tecnologia LED maggiore del 25%, è stata data la possibilità di riaprire il confronto competitivo, con una vera e propria gara tra gli operatori aggiudicatari che riparte da quanto già offerto nella prima fase dell'Accordo quadro.



Inoltre, sempre in ottica di apertura e valorizzazione della competitività delle imprese, è stato previsto un vincolo di partecipazione degli operatori, che hanno potuto presentare offerta esclusivamente o per i lotti Enti piccoli o per i lotti Enti grandi.

Per garantire agli enti locali le condizioni tecniche/economiche più consone alle proprie situazioni impiantistiche, si è ricorso ad uno strumento più flessibile rispetto alle convenzioni (che hanno un solo aggiudicatario per lotto), ovvero l'Accordo quadro, che consente di avere più fornitori nel medesimo lotto, ampliando così la possibilità di selezionare l'operatore la cui offerta sia la più adeguata al reale fabbisogno del Comune.

L'obiettivo di tale iniziativa, in linea con le previsioni della Legge di Bilancio 2018, è ottenere un risparmio sui consumi elettrici storici di almeno il 50%.

L'illuminazione negli altri strumenti Consip

Infine un rapido sguardo al tema "illuminazione" nelle iniziative Consip per i servizi integrati agli immobili – Servizio Integrato Energia (SIE – giunta alla sua quarta edizione) e Multiservizio tecnologico Integrato Energia per la Sanità (MIES – giunta invece alla seconda) – che integrano i servizi energetici ("Servizio energia", come definito dal D.P.R. 412/93 e dal D.Lgs. 115/2008) con quelli tecnologici manutentivi e con gli strumenti tipici dell'Energy Management.

Su questo tema si è assistito a un'evoluzione delle iniziative che ha portato all'introduzione (a partire dalla terza edizione di "SIE") del servizio energetico elettrico, volto a garantire la piena funzionalità degli impianti elettrici e/o di climatizzazione estiva. Esso comprende l'erogazione dei beni e delle attività necessarie a mantenere le prescrizioni minime di comfort interno in termini di livello di illuminazione, temperatura ambiente, umidità relativa e ricambi d'aria, provvedendo nel contempo al miglioramento del processo di trasformazione e di utilizzo dell'energia elettrica.

Il fornitore deve altresì garantire la realizzazione di interventi di riqualificazione energetica atti a raggiungere gli obiettivi di risparmio energetico offerti (espressi in kWh / TEP risparmiati). I principali interventi hanno riguardato gli impianti di illuminazione interna (sostituzione lampade fluorescenti con LED/induzione elettromagnetica), di climatizzazione estiva (sostituzione gruppi frigoriferi/UTA), nonché la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (impianti solari fotovoltaici).

Inoltre, grazie agli strumenti di negoziazione messi a disposizione da Consip – lo "SDAPA fonti rinnovabili ed efficienza energetica" ([vedi articolo](#) su questa stessa rivista) e il bando MePA "Impianti e Beni per la produzione di energia da fonte rinnovabile e per l'efficienza energetica", le PA possono realizzare interventi di relamping (ovvero la sostituzione di qualsiasi apparecchio luminoso poco efficiente e causa di sprechi energetici – es. lampade alogene, ad incandescenza o fluorescenti – con corpi luminosi a LED) all'interno dei propri edifici.





EPC PER IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA e SEMAFORICA, l'esempio del Comune di Ferrara

.....
*Piergabriele Andreoli,
Direttore - AESS Modena*

L'efficientamento energetico della Pubblica Illuminazione di Ferrara si può considerare un esempio di Energy Performance Contract (EPC) innovativo nel settore.

Gli impianti di illuminazione pubblica del Comune hanno una consistenza di 26.556 punti luce (apparecchi di illuminazione) con sorgenti luminose nella quasi totalità composte da lampade a scarica delle varie tipologie, di cui il 33% composte da sorgenti inefficienti come le lampade a vapori di mercurio ad alta pressione; solamente il 42% degli apparecchi di illuminazione risulta in buone condizioni. A questi si aggiungono gli impianti semaforici e di segnalazione luminosa composti da 876 unità tra lanterne semaforiche ed elementi di segnalazione.

Al fine di garantire il servizio ogni anno sono necessari circa 13 GWh di energia elettrica.

In quanto alla parte "strutturale" degli impianti, cioè quadri elettrici, sostegni e linee elettriche presentano sia soluzioni tecnologiche ad oggi obsolete, come gli impianti in media tensione con collegamenti in serie, sia una diffusa situazione di componenti in "cattive condizioni", questi aspetti

evidenziano la necessità di un significativo intervento di riqualificazione anche sulla parte strutturale degli impianti.

Al fine di ammodernare gli impianti, adeguarsi alle normative per il contenimento dell'inquinamento luminoso e ridurre considerevolmente i costi per fornire il servizio ai cittadini, il Comune di Ferrara ha richiesto l'assistenza tecnica del Fondo Europeo per l'Efficienza Energetica (EEEF) istituito dalla Commissione Europea in collaborazione con la Banca Europea per gli Investimenti; AESS come Advisor del fondo ha sviluppato il percorso necessario a concretizzare le azioni di efficientamento con un modello innovativo di EPC.

La caratteristica degli interventi di efficienza energetica è quella di autosostenersi economicamente in funzione della loro capacità di produrre un risparmio rispetto alla situazione precedente. Questo aspetto permette di sostenere i costi delle installazioni impiantistiche attraverso il beneficio economico generato, beneficio che si riscontra oggettivamente nella diminuzione dei consumi di energia elettrica e nella conseguente riduzione degli importi delle fatture di acquisto dell'energia elettrica. A questi aspetti si aggiunge il contributo ambientale generato dalla diminuzione di richiesta di energia da parte degli impianti e quindi dalla riduzione delle emissioni anidride carbonica in atmosfera.

In questi ultimi tre anni si è raggiunto un livello di maturità tecnica dei prodotti legati all'efficienza energetica dell'illuminazione, in particolare si è osservato il raggiungimento di una affidabilità

tecnica degli apparecchi illuminanti con sorgenti a led (tecnologia che ha visto uno sviluppo incredibile negli ultimi dieci anni), cui si è aggiunta una sensibile riduzione del divario dei prezzi rispetto agli apparecchi tradizionali con sorgenti luminose a scarica.

Si aggiungono ai corpi illuminanti i riduttori di flusso luminoso, costituiti da dispositivi integrati nell'apparecchio di illuminazione che permettono di conseguire una diminuzione dei consumi di energia elettrica attraverso l'impostazione di un programma orario che prevede la riduzione del flusso luminoso nelle ore notturne.

Al fine di garantire il livello di servizio adeguato e il rispetto dei consumi previsti, gli apparecchi di illuminazione e i cosiddetti "riduttori di flusso luminoso" vengono integrati con un sistema di telecontrollo e/o di telegestione da remoto, sistema che, se implementato, permette anche di utilizzare la "rete" degli impianti di illuminazione pubblica per fornire servizi riconducibili al settore della "Smart city" (es. trasmissione dati, videosorveglianza, ecc.).

Gli interventi previsti dal progetto

Il progetto "sostenibile" di Ferrara, basato sull'utilizzo dell'impegno economico storico dall'Amministrazione e sui risparmi generati dagli interventi di riqualificazione, prevede il risanamento di tutte le situazioni di obsolescenza oltre ad un completo ammodernamento degli impianti.

Nella tabella seguente è possibile osservare la dimensione dell'intervento previsto:

SOSTITUZIONE APPARECCHI	RIMOZIONI IMPIANTI	SOSTITUZIONE SOSTEGNI	RIFACIMENTO LINEE	INTERVENTI SUI QUADRI
23.973	553	7.293	202.680	539

Verranno sostituiti 23.973 punti luce esistenti con i nuovi apparecchi illuminanti tecnologici forniti di sorgenti luminose efficienti a led, quindi si sostituirà il 90% degli apparecchi illuminanti attualmente installati.

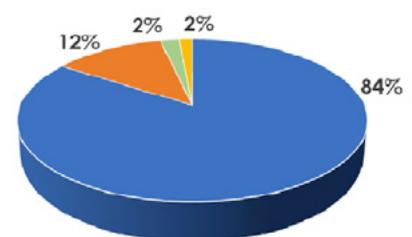
La riqualificazione sarà ultimata entro i primi quattro anni del futuro appalto.

ANNO	SOSTITUZION E APPARECCHI	RIMOZIONI IMPIANTI	SOSTITUZIONE SOSTEGNI	RIFACIMENTO LINEE	INTERVENTI SUI QUADRI
1 anno	8395	326	2275	61.710	169
2 anno	6470	122	1532	40.710	136
3 anno	4.930	72	1.895	56.550	143
4 anno	4.178	33	1.591	43.710	91
Tot	23.973	553	7.293	202.680	539

Gli apparecchi "a led" previsti sono dotati di un dispositivo di riduzione del flusso luminoso che attenua il flusso luminoso nelle ore notturne con meno frequentazione secondo una programmazione già definita dall'Amministrazione in conformità con la Legge Regionale dell'Emilia Romagna sul contenimento dell'inquinamento luminoso.

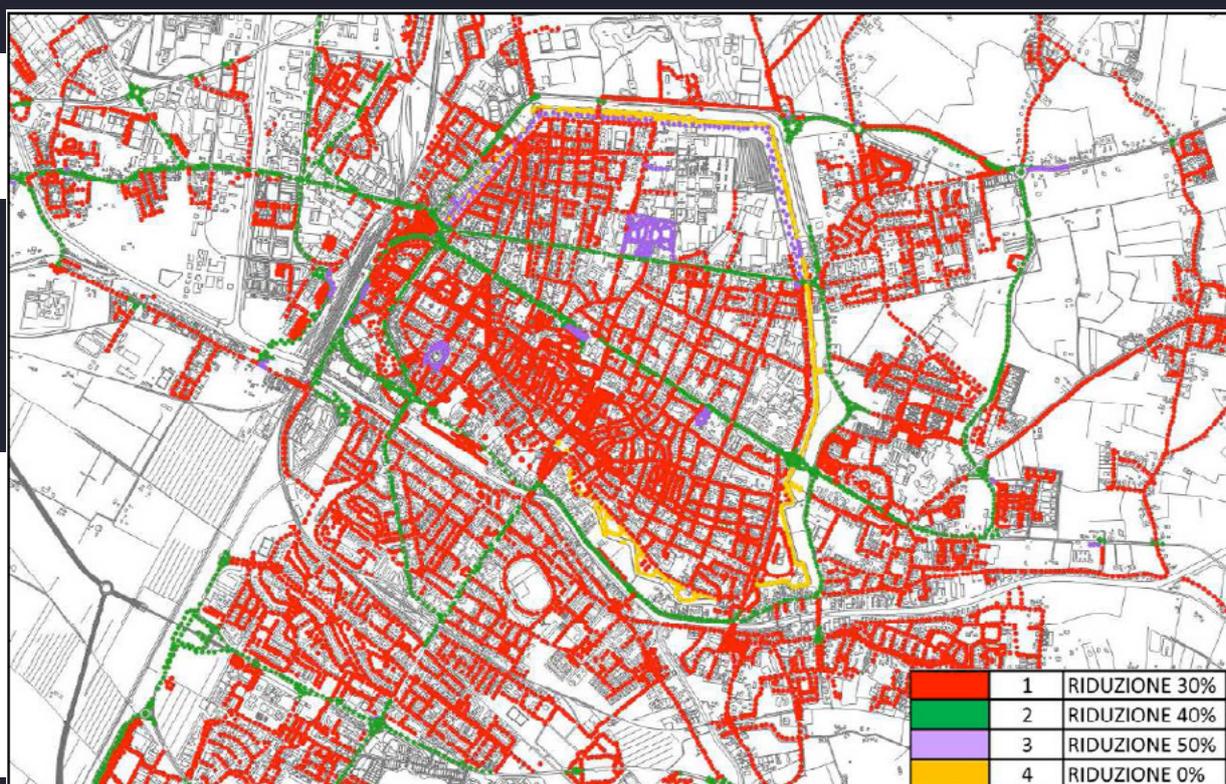
PROFILO	AMBITO	Nr. PL	% DI RIDUZIONE A META' NOTTE	FC
1	M4 - M5 - P2 - P3	22.165	30%	0,84
2	M2 - M3 - C2 - C3	3.209	40%	0,79
3	VERDE E PISTE CICLO PEDONALI	543	50%	0,74
4	MONUMENTALE	381	100%	1,00

PROFILI DI REGOLAZIONE



■ Profilo 1 ■ Profilo 2 ■ Profilo 3 ■ Profilo 4

Per esempio, sulle strade motorizzate l'attenuazione del flusso luminoso sarà contenuta, mentre sarà più accentuata nei parchi e nelle piste ciclabili, fino allo spegnimento completo per le aree monumentali (nota: questi ultimi rappresentano solamente i 2% dei punti luce interessati; il contratto prevede una grande flessibilità del canone, quindi anche il funzionamento senza spegnimento di questi impianti dedicati a zone d pregio della città)



Gli interventi di efficienza energetica, l'ammodernamento degli impianti, oltre all'applicazione dei profili di attenuazione del flusso luminoso, generano una progressiva diminuzione dei consumi di energia elettrica corrispondente ad un risparmio di energia del 56% e contribuendo ad una riduzione annuale emissioni di anidride carbonica in atmosfera di 3.805.824 kg *

* Utilizzando il coefficiente di conversione di cui al "Rapporto 172/2012" dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), per il caso in esame si ottiene una riduzione delle emissioni come da tabella seguente: Coeff. di conversione 0,5357 kgCO₂/kWh

ANNO	n. PL	Consumo ANTE OPERA kWh	Consumo POST OPERA kWh	Risparmio kWh	Risparmio %
1 anno	8.978	4.620.215,49	1.994.110,80	2.626.104,69	56,84%
2 anno	7.374	3.300.265,09	1.585.084,21	1.715.180,88	51,97%
3 anno	5.504	2.682.103,98	1.134.089,01	1.548.014,97	57,72%
4 anno	4.442	2.083.834,43	868.740,34	1.215.094,09	58,31%
Tot	26.298	12.686.418,99	5.582.024,35	7.104.394,63	56,00%

Il contratto nel suo complesso prevede oltre alle opere di riqualificazione ed illuminazione artistica per il centro storico, la manutenzione e gestione degli impianti oltre alla fornitura di energia, per un totale di quasi 100 milioni di euro.

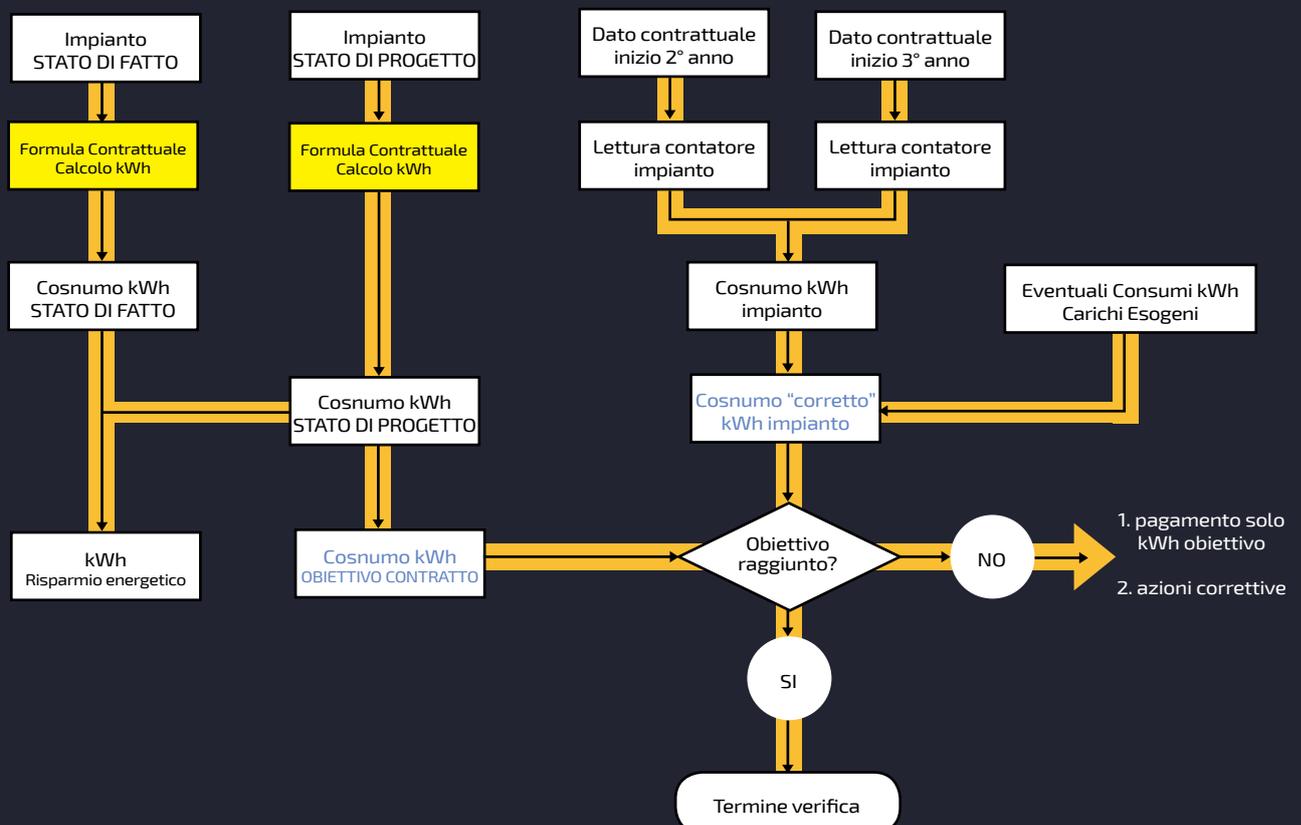
Il progetto, che contiene anche molte opere di risanamento che non comportano risparmio, trova il suo punto di equilibrio e di sostenibilità in un tempo pari a 18 anni.

Gli interventi di riqualificazione energetica, del valore di circa 30 milioni di euro, saranno finanziati interamente dalla Società affidataria del contratto (ESCo) e si ripagheranno, impegnando le risorse economiche già previste dalla spesa

storica, unite al risparmio energetico generato dai nuovi interventi. Il contratto è di lunga durata, ma è pensato in modo flessibile per permettere, nel tempo, ulteriori azioni di ammodernamento degli impianti legate alla futura evoluzione delle tecnologie efficienti per l'illuminazione pubblica.

Garanzia sul raggiungimento degli obiettivi

Gli interventi di riqualificazione energetica previsti dovranno essere realizzati dall'Affidatario entro la scadenza dei primi quattro anni dell'affidamento.



Dal quinto anno gli impianti funzioneranno quindi nel nuovo assetto impiantistico e successivamente, dal sesto anno potrà essere verificato l'effettivo raggiungimento dell'obiettivo contrattuale di risparmio energetico.

Al fine di garantire il raggiungimento dell'obiettivo di risparmio energetico ed economico una volta completati i lavori di riqualificazione, il contratto prevede specifiche verifiche annuali che vincolano l'emissione periodica del certificato di regolare svolgimento del servizio. Il principio della verifica è focalizzato sulla misura di un consumo energetico ridotto rispetto ad un consumo energetico riferito alla situazione storica. A tal fine si riporta a seguito uno schema illustrativo della verifica.

Come è possibile osservare, il contratto prevede solamente il pagamento della quantità di energia corrispondente all'obiettivo prestabilito, oltre, se necessario, all'obbligo di eseguire azioni correttive per riportarsi in equilibrio. Questa verifica è prevista per ogni singolo impianto di illuminazione pubblica.

Conclusioni

Possiamo riassumere, in sintesi, i principali elementi e vantaggi dell'EPC elaborato:

1. Progettazione esecutiva degli interventi di riqualificazione eseguita a cura della società aggiudicataria del servizio;
2. Realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica e ammodernamento degli impianti entro quattro anni dall'affidamento del servizio;
3. Garanzia sui dispositivi installati per tutta la durata contrattuale;
4. Implementazione degli impianti con servizi di tipo "Smart City";
5. Servizio di gestione e manutenzione del sistema di illuminazione fornito da una società specializzata nel settore per la durata contrattuale;
6. Esecuzione del nuovo affidamento senza maggiori oneri rispetto alla spesa storica;
7. Esercizio diretto della forza contrattuale attraverso la predisposizione del capitolato tecnico e le clausole contrattuali;
8. Selezione della migliore offerta, con gara aperta, tra quelle disponibili sul mercato;
9. Ottenimento di un significativo risparmio economico alla scadenza del contratto, oppure possibilità di utilizzo delle risorse per una futura ristrutturazione degli impianti;
10. Contribuzione alla riduzione di emissione di gas climalteranti;
11. Grazie alla massa critica dell'appalto possibilità di inclusione di interventi strutturali e di illuminazione artistica e monumentale del centro storico;
12. Utilizzo di un fondo europeo (EEEEF) per il sostegno dell'assistenza tecnica necessaria alla predisposizione dell'EPC.

Induzione Magnetica: la frontiera sostenibile per l'illuminazione artificiale

Pier Luigi Zilio, Energy Efficiency Manager
Hitachi Europe s.r.l. - ICEG-IT

“La filosofia del gruppo Hitachi negli ultimi 109 anni è stata quella di «dare il proprio contributo alla società sviluppando tecnologie e prodotti superiori e originali” ed ognuno dei 300.000 dipendenti in tutto il mondo può essere soddisfatto per aver contribuito a risolvere problematiche sociali e ambientali grazie alla Social Innovation in diversi campi di attività. E se certamente è importante aumentare il valore economico, credo anche che allo stesso tempo sia fondamentale accrescere il valore sociale e ambientale”.

Le parole di Toshiaki Higashihara, President & CEO di Hitachi Ltd, sono particolarmente indicate per sottolineare l'importanza che l'azienda pone nelle questioni sociali e nello spirito pionieristico, verso lo sviluppo e la ricerca di prodotti e soluzioni innovative da adottare nella propria attività quotidiana.

L'illuminazione artificiale nei nuovi progetti e nel relamping

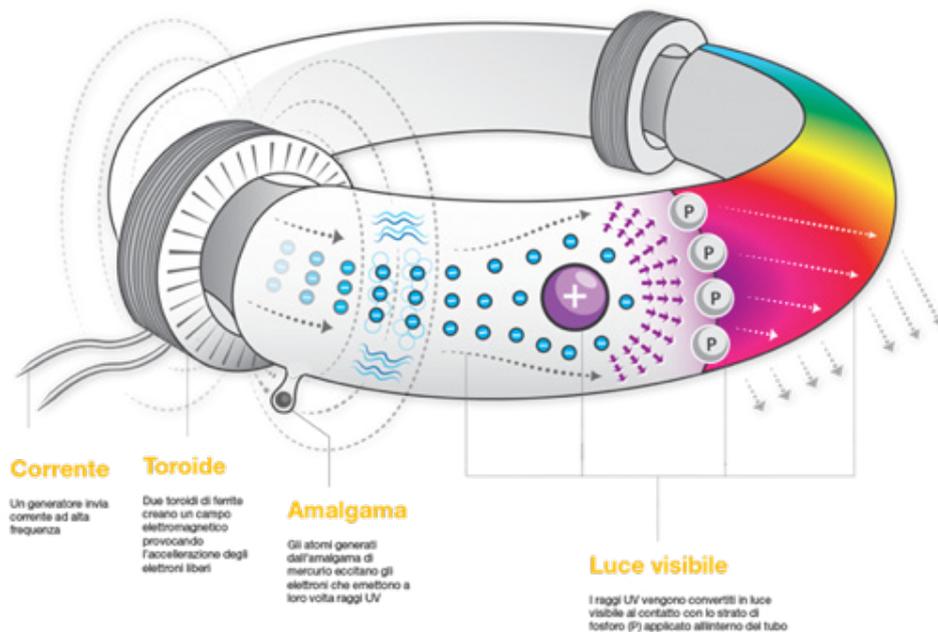
Oggi sia per i progetti cosiddetti di relamping, sia nei nuovi progetti illuminotecnici, che si tratti di settore pubblico o industriale è ormai consolidata la visione della tecnologia a LED come l'unica soluzione più efficiente sul mercato.

Tuttavia, da tempo la tecnologia ad Induzione Magnetica ha raggiunto un grado di maturità tale da garantire elevati livelli di illuminazione rapportati a bassi consumi, oltre ad offrire il primato per la maggior durata, l'affidabilità e comfort visivo.

Hitachi ha da tempo adottato questa tecnologia perché, se da un lato si deve portare saving in termine di riduzione dei consumi ed emissioni di CO₂, dall'altro bisogna tutelare la salute ed il benessere delle persone che si trovano esposte all'illuminazione artificiale di un ambiente: la luce LED è infatti caratterizzata da un'elevata radianza (una misura della "brillantezza" della sorgente), dovuta alle dimensioni molto ridotte della superficie emissiva, nonché da uno spettro di lunghezze d'onda fortemente spostato verso la regione blu dell'intervallo spettrale del visibile. Questo aspetto può comportare rischi per danni fotobiologici, cosa che invece non capita nell'Induzione Magnetica.

La tecnologia ad Induzione Magnetica: come funziona e principali caratteristiche

Nella tecnologia ad Induzione Magnetica (la cui idea risale a Nikola Tesla) un semplice magnetismo creato da due toroidi a ferrite alimentati con tensione a frequenza elevata provoca l'accelerazione degli elettroni liberi di un gas i quali, entrando in collisione con atomi di mercurio (presente in amalgama), ne eccitano gli elettroni che, ritornando allo stato di quiete, rilasciano raggi ultravioletti; questi ultimi vengono convertiti in luce visibile al contatto con uno strato di fosforo applicato sulla superficie interna del tubo.



Le principali caratteristiche della tecnologia ad Induzione sono:

- Elevata durata di vita
- Alta immunità ai disturbi di rete
- Nessuna minaccia per la salute

La forma inusuale delle Lampade ad Induzione massimizza l'efficienza dei campi energetici che la attraversano, mentre l'eliminazione dei filamenti e degli elettrodi permette di raggiungere una durata di vita senza eguali: con circa 100.000 ore, questo sistema ha un rendimento decisamente superiore rispetto a qualsiasi altra tecnologia presente sul mercato.

Vantaggi nell'utilizzo e confronto con la tecnologia al LED

Volendo eseguire un confronto tra queste due tecnologie, che rappresentano oggi le due soluzioni più mature allo stato dell'arte, conviene iniziare sottolineando come negli ultimi anni il LED abbia senz'altro rivoluzionato il mondo dell'illuminazione e del risparmio energetico. Tuttavia, nel tempo si è visto che tale tecnologia è molto valida per le piccole potenze e per distanze e zone limitate, mentre ormai se ne sconsiglia l'uso per le grandi potenze dove, invece, è molto più indicato l'utilizzo dell'induzione magnetica.

Quest'ultima poi, oltre alla possibilità di una durata di vita maggiore, è più immune ai disturbi provenienti dalla rete e può lavorare a temperature di esercizio maggiori: questo riduce sensibilmente gli interventi di manutenzione straordinaria, garantendo ad esempio, nel caso di interventi di relamping in FFT (Finanziamento Tramite Terzi) il rispetto del business plan previsto.

Un aspetto importante da considerare è la qualità della luce: il LED emette un fascio di fotoni con diffusione lineare e picchi su un range limitato di frequenze. La luce che ne risulta è fondamentalmente una "doccia" di fotoni a forma di cono che va a privilegiare i piani orizzontali, interessando poco i piani verticali (effetto "spot light"); viceversa, nel caso dell'Induzione otteniamo un'emissione di fotoni che non solo colpisce piani sia orizzontali che verticali, ma "rimbalza" sulle superfici illuminate "riempiendo" di fatto la zona da illuminare in modo decisamente più diffuso e più uniforme, per via di una emissione di fotoni che copre un range di frequenze il più completo possibile.

Poiché l'illuminazione industriale e quella pubblica implicano grandi aree da illuminare e necessitano di una luce il più possibile diffusa, questa caratteristica rende possibile una perfetta illuminazione di tutti gli spazi con pochi corpi luce, senza abbagliamento e senza creare zone d'ombra.

Dal punto di vista operativo, giova poi specificare che anche l'Induzione Magnetica offre la possibilità di controllo da remoto, nonché la comunicazione con tutte le tecnologie che permettono la "smart lighting"; è possibile "dimmerare" tali lampade (controllo e riduzione di potenza), dove si può apprezzare la carat-

teristica di riduzione del consumo quasi lineare rispetto alla riduzione di potenza (cosa che non capita per le altre tipologie a diretto confronto); infine, controllandone la potenza non si aumentano i rischi di guasti, né lo sfarfallio.

Si ritiene importante sottolineare che, nel caso si volesse svolgere un reale confronto operativo tra l'Induzione Magnetica ed altre tecnologie, si debbano eseguire delle misurazioni dell'illuminamento effettivo percepito dall'occhio (Lumen E.V.E. – Equivalent Visual Efficiency), il quale va analizzato con uno spettrofotometro piuttosto che con un luxmetro: il risultato che conta è illuminare quel che va illuminato, e l'efficienza di emissione è uno dei parametri che influenzano il risultato, come altrettanto lo è la curva fotometrica, ovvero il modo in cui l'apparecchio emette luce intorno a sé.

Ultimo, ma non meno importante, la norma IEC/EN 62471 "Photobiological Safety of Lamps and Lamp Systems" classifica le varie tipologie di corpi illuminanti a seconda delle radiazioni in "Gruppi di Rischio": la tecnologia ad Induzione Magnetica è classificata in Gruppo Esente e, pertanto, non causa alcun problema agli occhi ed alla pelle, né tantomeno alla salute umana.

Esempi applicativo 1: Hitachi Rail Pistoia

Nello stabilimento Hitachi Rail di Pistoia, prendono vita i tram, i treni regionali e quelli ad alta velocità tra cui il nuovo Frecciarossa1000.

Presso il sito, tra le varie fasi di lavorazione, vi è il reparto di verniciatura: questa fase risulta particolarmente delicata

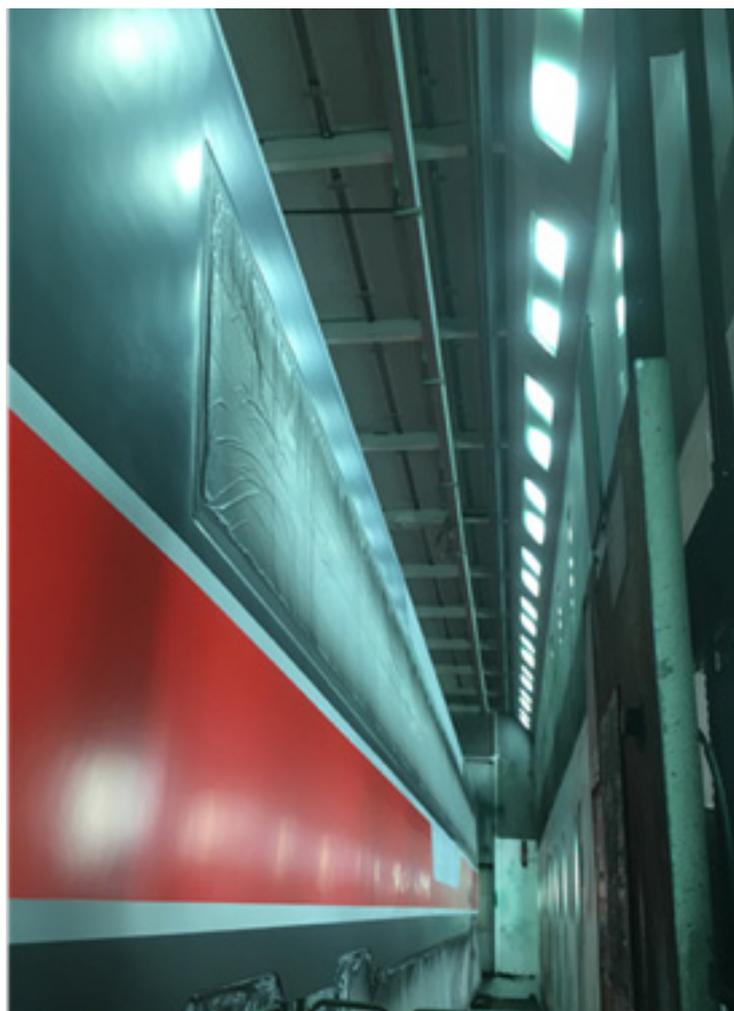
in quanto, oltre a dover garantire diverse caratteristiche funzionali del treno, ne rende l'aspetto visivo; pertanto, la finitura deve essere quanto più curata e quindi la qualità della luce presente all'interno del locale di verniciatura deve essere la migliore possibile, per garantire il giusto grado di finitura, oltre a salvaguardare la tutela degli operatori.

Il vecchio sistema, pur garantendo una buona distribuzione del flusso luminoso, rappresentava un costo particolare dal punto di vista dei consumi, nonché della manutenzione.

Si è valutato quindi di trovare la migliore soluzione capace di garantire ancora di più la giusta distribuzione della luce, ma nel contempo anche una riduzione della potenza complessiva impegnata.

Il risultato, dopo diverse valutazioni, simulazioni e calcoli illuminotecnici, è rappresentato nelle foto riportate: miglioramento qualità luminosa, razionalizzazione punti luce, -52% circa di energia elettrica richiesta.

Il LED non avrebbe potuto garantire un simile risultato, per via della non ottimale distribuzione del flusso luminoso oltre al problema dell'abbagliamento nei confronti degli operatori.



Esempi applicativo 2: Hitachi Rail Napoli

Lo stabilimento di Napoli rappresenta il centro di eccellenza per la progettazione e lo sviluppo della parte elettrica ed elettronica dei veicoli e dei motori dei treni prodotti dai Hitachi Rail.

L'intervento era relativo ad ammodernamento dell'impianto illuminotecnico, ed è stato eseguito nella formula di Noleggio Operativo: nessun investimento iniziale per l'Azienda, in quanto si ripaga col risparmio generato; pertanto, non è stato previsto un investimento iniziale, ma una rata omnicomprensiva calcolata sul risparmio energetico generato. Il risultato può essere valutato dalle foto riportate:



Conclusioni

I progetti e le forniture da parte di Hitachi per questo tipo di lampade sono in forte aumento, sia verso società ESCO che verso quelle aziende che sono intenzionate ad investire in attività di relamping nei propri stabilimenti, con un occhio particolare alla resa luminosa e all'attenzione per il personale operativo.

Nulla come un buon calcolo illuminotecnico (dove è importante portare luce solo dove necessario) resta comunque alla base di qualsiasi progetto di illuminazione; per quanto riguarda il business plan invece, si ricorda di puntare non tanto all'investimento iniziale, ma all'economia di esercizio che l'impianto porterà nel tempo, in termine di interventi legati soprattutto alla manutenzione straordinaria.



Illuminazione adattiva e smart city

Antonino Toro, Head of marketing and offering engineering B2G - Enel X Italia

Una gestione intelligente dell'illuminazione pubblica che incrementi la sicurezza delle città e il risparmio energetico degli impianti ottimizzando il livello di servizio. È questo l'obiettivo dell'innovativo sistema di illuminazione adattiva che Enel X, la business line globale del Gruppo Enel, dedicata ai servizi innovativi e alle soluzioni digitali, ha pensato di strutturare per trasformare i centri urbani in vere e proprie città intelligenti.

Uno strumento che riscrive i meccanismi che regolano la tradizionale illuminazione stradale tarandola sulle effettive esigenze di cittadini e amministrazioni, attraverso una gestione dinamica dei flussi di luce. Essa, infatti, diminuisce o aumenta di intensità in maniera graduale a seconda delle condizioni esterne (livelli di traffico, ad esempio), garantendo sempre il pieno rispetto delle norme UNI 11248.

Grazie alle recenti normative applicate a livello europeo, infatti, è ora possibile avere una gestione personalizzata dell'illuminazione pubblica che consente di variarne l'intensità in tempo reale in relazione a diversi parametri.

IoT e Big Data Analysis

Il sistema di illuminazione a regolazione prevede sensori e algoritmi intelligenti che elaborano un'analisi del traffico, delle condizioni meteorologiche e dell'intensità della luce in un'ottica sostenibile. I dati vengono comparati in tempo reale con i trend del settore (registrati su base oraria e ponderati sugli ultimi 10 minuti) al fine di definire le migliori condizioni di illuminazione. In questo modo, si può intervenire rapidamente, aumentando o diminuendo l'intensità del fascio di luce emesso in base alle esigenze circostanziali, garantendo così sempre il massimo della sicurezza stradale.

L'illuminazione adattiva può essere distinta in funzione del tratto stradale interessato dal processo e dei centri luminosi scelti per l'implementazione dei sensori. Questa connessione porta a due situazioni distinte:

- **Puntuale**, è il caso più semplice in cui i risultati del processo si applicano in un ambito di intervento limitato, ad esempio su una o più zone di studio direttamente monitorate;
- **Estensiva**, riguarda il caso in cui i risultati del campionamento si applichino nello stesso modo o in modi correlati ad aree più estese come quartieri o intere città. Il rapporto tra le informazioni ricevute e la regolazione degli apparecchi, nonché la posizione dei sensori, sono determinati attraverso uno studio accurato dei flussi di traffico.

I benefici del sistema di illuminazione adattiva sono direttamente implementati e governati da una piattaforma IoT, una soluzione per gestire i diversi servizi, per ottimizzare e sfruttare al massimo l'utilizzo delle risorse informatiche e dare valore all'innumerabile traffico di dati provenienti da tutti i casi applicativi.

Attraverso la piattaforma, che include il sistema di Big Data Analysis, è possibile prelevare i dati da diverse fonti e renderli disponibili (secondo le regolari normative GDPR) ad un identificato numero di utenti. Un processo particolarmente importante, che garantisce numerosi vantaggi, rendendo misurabili i flussi di traffico; videosorvegliare le arterie stradali rilevando i numeri delle targhe colte a violare il codice della strada; controllare in tempo reale lo status dei punti luce e dei sensori installati. L'opportunità di unire in un'unica interfaccia digitale l'intera gestione dei numerosi dispositivi, garantisce alle amministrazioni locali la possibilità di presidiare ed elaborare informazioni in modo semplice in virtù della sua interfaccia personalizzabile e flessibile con un solo software in cloud, supportando così le attività decisionali ed amministrative in ambito urbano.

La dinamicità e la modularità dei dati raccolti sono differenti in funzione al modello di illuminazione adattiva prescelto, esistono infatti due diversi tipi di installazione. Il primo è basato esclusivamente sulle condizioni del traffico (e in questo caso viene definita TAI, Traffic Adaptive Installation): una maggiore densità di veicoli in transito in un dato intervallo di tempo implica una conseguente regolazione dell'intensità luminosa dei lampioni, per assicurare una visibilità ottimale del manto stradale. Al contrario, l'assenza di traffico, ad esempio durante le ore centrali notturne, implicherà un abbassamento della potenza per contenere al massimo l'inquinamento luminoso e i consumi.

Un passo tecnologico ulteriore rispetto alla TAI è la FAI (Full Adaptive Installation) che tiene conto non soltanto della densità di traffico ma anche di una serie di altri parametri, come le condizioni meteo e la luminanza, ovvero l'effettiva luminosità percepita sul suolo stradale. In questo modo le condizioni della strada sono monitorate in tempo reale e la regolazione dell'illuminazione LED può essere ancora più precisa e ponderata da un numero crescente di fattori.

A prescindere dalla soluzione tecnologica adottata (TAI o FAI), l'illuminazione adattiva rappresenta l'ultima frontiera in termini di illuminazione pubblica e dimostra come anche un servizio primario come l'illuminazione delle nostre strade possa trasformarsi in una soluzione abilitante delle smart city.

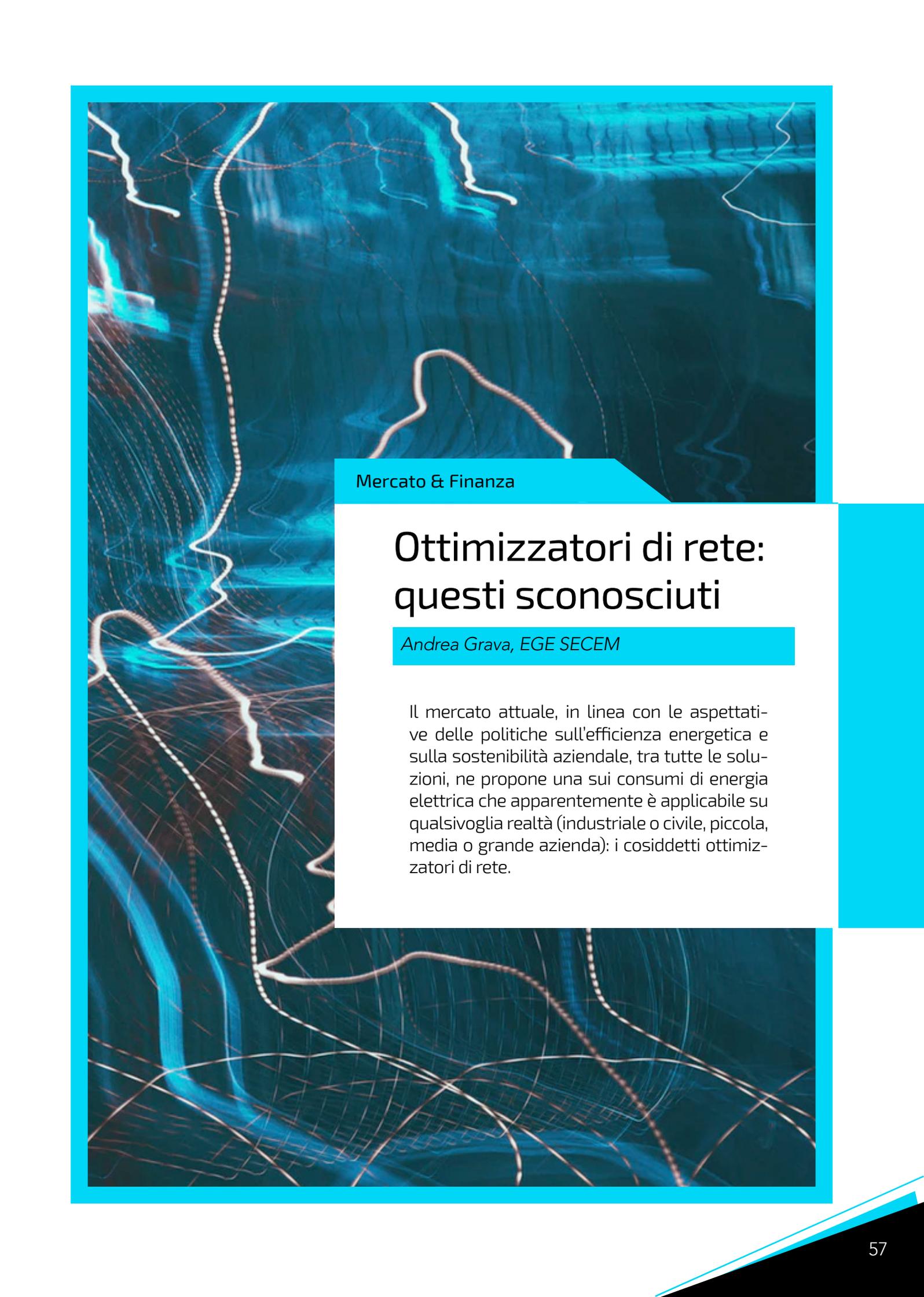
Un ruolo fondamentale per le soluzioni di illuminazione adattiva è rappresentato dall'uso diffuso della tecnologia a LED. Nelle città europee i lampioni a LED sono già diffusissimi. In Italia non ancora, ma forse qualcosa sta cambiando, negli ultimi anni infatti molti Comuni hanno annunciato programmi per introdurli al posto delle lampade tradizionali.

I vantaggi di questi nuovi corpi illuminanti sono molti, a partire dal risparmio energetico e dalla conseguente riduzione delle emissioni di CO₂. I LED garantiscono, a differenza delle lampade tradizionali, un flusso luminoso fino a 20.000 lumen e una vita utile che va oltre le 100.000 hr, un'efficienza luminosa che assicura nel complesso un'eccellente resa cromatica, massima sicurezza e affidabilità dei prodotti.

Esperienze sul campo

Nel contesto nazionale, l'esperienza di Enel X ha potuto concretizzare due impianti di illuminazione adattiva nelle città di Bologna e Pomezia. Due comuni molto diversi rispetto a caratteristiche territoriali e numero di abitanti, ma nel complesso entrambi flessibili e dinamici, infatti da uno studio condotto per la configurazione dei sensori ne emerge che i differenziali per la selezione dei contesti ideali ove installare la nuova tecnologia non sono tanto le dimensioni della città ma quanto la tipologia di strada ed il traffico connesso. Dai dati raccolti emerge che il sistema TAI garantisce un risparmio energetico che si attesta tra il 35-40%.

Nel complesso quindi è comprovato che le soluzioni di illuminazione adattiva basate su videocamere e software di videoanalisi sono efficaci ed efficienti nel rilevare flussi di traffico e condizioni meteo al fine di modulare in tempo reale la categoria di luminanza ed ottenere così un risparmio energetico. In aggiunta, è stato verificato con successo che le architetture di integrazione con i sistemi di telecontrollo diretto (sia pre-esistenti come nel caso di Bologna che installati ad hoc come nel caso di Pomezia) sono affidabili e sufficientemente resilienti, così come i meccanismi di sicurezza predisposti ed introdotti con immediatezza dal sistema in caso di necessità.



Mercato & Finanza

Ottimizzatori di rete: questi sconosciuti

Andrea Grava, EGE SECEM

Il mercato attuale, in linea con le aspettative delle politiche sull'efficienza energetica e sulla sostenibilità aziendale, tra tutte le soluzioni, ne propone una sui consumi di energia elettrica che apparentemente è applicabile su qualsivoglia realtà (industriale o civile, piccola, media o grande azienda): i cosiddetti ottimizzatori di rete.

Di cosa si tratta?

Sono dei dispositivi solitamente commercializzati in box, o case, chiusi applicati alle linee di alimentazione (quella proveniente dal POD per le utenze più piccole o da cabine MT/BT per le utenze più grandi) a valle dei quali si trovano i carichi elettrici da efficientare.

La tecnologia presente all'interno ha una sorta di "mistero", in quanto i vari dispositivi agiscono sulle sinusoidi di tensione e corrente in varie maniere e secondo logiche e algoritmi proprietari, ma che in ogni caso, prospettano efficientamenti energetici ai carichi che vengono alimentati attraverso questa tecnologia.

La tecnologia è certamente interessante in quanto, per qualsiasi situazione e diagnosi energetica, senza particolari conoscenze degli impianti, delle tecnologie e delle BAT (Best Available Technologies), commercialmente prospetta risparmi elettrici dell'ordine di 5-10-15%. Cosa c'è di vero in tutto ciò? La realtà delle cose non è così semplice come sembra.

Cerchiamo di approfondire l'argomento rispondendo a tre domande su altrettanti aspetti fondamentali.

I risparmi sono quantificati a parità di effetto utile?

La prima domanda è purtroppo il nodo principale in quanto l'applicazione della tecnologia avviene in molti casi su consumi eterogenei e multipli, quindi risulta molto complicato e spesso impossibile verificare la parità di effetto utile. Questo di fatto pone una grossa criticità sui risultati, in quanto diminuzioni

di consumi che siano credibili, ossia dell'ordine del 5%, possono essere in realtà la sovrapposizione dell'errore strumentale e in alcuni casi, della diminuzione poco percettibile dell'effetto utile.

Come ovviare a tale problema oggettivo? Innanzitutto adottando strumenti MID (Measuring Instruments Directive 2014/32/ EU) su tutta la catena di misura oppure eseguendo misure indipendenti; in secondo luogo utilizzando metodologie o protocolli di misura e verifica (M&V) riconosciuti (IPMVP o UNI 50015). In tal maniera lo standard di misura garantisce che si tenga anche conto dell'incertezza strumentale e la metodologia di misura e verifica dei risparmi segue regole e prassi ampiamente condivise e collaudate.

La modalità di calcolo dei risparmi è chiara?

La risposta spesso è negativa in quanto, i risultati che vengono forniti a volte devono essere presi per buoni e recepiti "as it is", altre volte comprendono riferimenti esterni come ad esempio una norma tedesca, la VDE-AR-E 2055-1 ("Calcolo dell'aumento dell'efficienza energetica dall'uso dei regolatori di energia elettrica secondo il principio di riduzione della tensione") che parzialmente può essere applicata (solo sul fattore di tensione, non sulle variazioni di corrente) ed è in ogni caso un metodo di valutazione indiretto. In molti casi, sia che ci si rifaccia a norme tecniche, che a procedure sviluppate dai produttori o da enti terzi, le formule utilizzate e le misure strumentali non vengono messe a disposizione, rendendo impossibile una verifica puntuale.

Quali accorgimenti e approfondimenti devo attuare prima di acquistare questa tecnologia?

Questa domanda è quella che più può coinvolgere l'utente o il cliente che volesse sperimentare un'applicazione del genere in proprio. Alcuni accorgimenti sono già contenuti negli argomenti precedenti, altri devono rendere l'utente un soggetto attivo nella quantificazione dei risparmi, ma come? Semplice, richiedendo in primis dei report periodici redatti con informazioni e metodologie concordate tra le parti (l'apparato dovrà fare dei cicli di M&V periodici e produrre un report), in secondo luogo permettendo in qualsiasi momento all'utente di poter eseguire misure proprie durante i cicli di test (consentendo quindi l'accesso ai dati dei misuratori di bordo in diretta o potendoli scaricare dopo la fine del test).

Sono invece presenti due aspetti importanti:

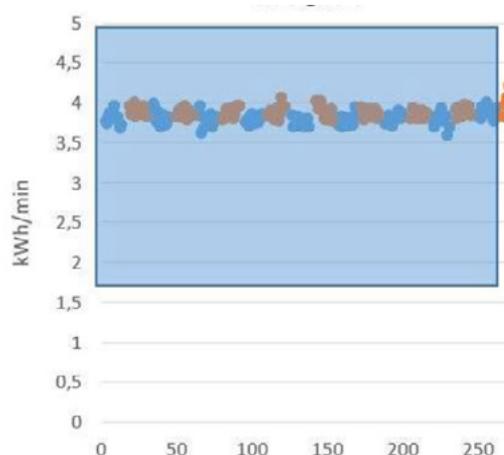
- la criticità principale risulta la misurazione dell'effetto utile che materialmente è spesso impossibile da quantificare;
- spesso e volentieri, alcuni impianti o applicazioni non sono dotati di sistemi di regolazione e pertanto l'effetto utile erogato può risultare superiore alle necessità; l'applicazione della tecnologia permette di contenere l'effetto utile in eccesso (pensiamo ad esempio all'illuminazione e alla riduzione dell'effetto utile del 5% che spesso risulta impercettibile e non impatta sui livelli di illuminazione minima da garantire) e quindi i risparmi quantificabili sarebbero reali e da considerare positivamente in quanto limitante un surplus inutile di effetto utile erogato; se invece l'effetto utile scendesse sotto i livelli minimi stabiliti contrattualmente, dalla normativa ecc, dovremo parlare non di risparmio, ma di sacrificio energetico.

Applicazione IPMVP in ambito industriale

A fronte di queste considerazioni, sono state eseguite su un'applicazione industriale delle verifiche impiegando il protocollo IPMVP e nello specifico l'opzione "C" ove l'energia consumata riguarda tutto lo stabilimento e i confini integrano tutti gli aspetti energetici, quindi la misura viene eseguita sulla linea di alimentazione generale.

Nell'intervallo di misura è stata adottata la modalità dei "periodi contigui", ossia misurando la prestazione energetica attivando e disattivando in continuazione la tecnologia di efficientamento energetico in oggetto. Le valutazioni circa gli efficientamenti vanno eseguite a coppie, in maniera da poter considerare la misura ragionevolmente a parità di condizioni; raccogliendo sufficienti misurazioni "contigue" in un periodo contenuto, è possibile rilevare la reale presenza una di diminuzione dei consumi a parità di condizioni operative se questa è statisticamente presente in un numero sufficiente di casi sul totale.

I parametri sono stati misurati attraverso 3 misuratori di energia indipendenti posizionati sul medesimo punto di misura in maniera da avere come minimo 2 misure coerenti. Nella pratica i valori rilevati sono stati i seguenti:



Si può notare come le misure in arancione (con tecnologia disattivata) risultino sempre maggiori delle misure in azzurro (con tecnologia attivata). Sono stati eseguiti oltre 140 cambi di stato, ed ogni intervallo corrispondeva a circa 15 minuti con misure ogni minuto, per un totale di oltre 2000 misure.

Il saving medio rilevato per la specifica applicazione è stato di circa il 2,5% pertanto risulta sicuramente che un risparmio energetico è stato verificato, ma non è stato in alcun modo possibile verificare che l'effetto utile sia rimasto inalterato in quanto non misurabile in alcun modo.

Viene pertanto ribadito che l'applicazione della tecnologia effettivamente porta a diminuzioni dei consumi di energia, ma vengono altresì ribadite le criticità legate alla quantificazione del medesimo effetto utile e pertanto non è possibile inquadrare l'azione come un efficientamento energetico, ma come un risparmio di energia che potenzialmente potrebbe essere legato a un effetto utile inferiore

La LESSON LEARNED pertanto è la presente:

1. la tecnologia effettivamente porta a dei minori consumi energetici
2. l'entità dei risparmi in questa applicazione, secondo le analisi fatte è molto inferiore rispetto quanto commercialmente prospettato
3. con l'approccio di misura adottato, non è possibile classificare l'intervento come efficientamento energetico, ma solo come risparmio energetico
4. l'entità dei risparmi è lieve e ove sia installato un solo misuratore, l'errore di misura e la variazione di effetto utile potenzialmente possono vanificare l'azione di efficientamento energetico.

Posso aver risparmiato energia, ma solo "perché sono andato più piano" e non "alla medesima velocità"

5. la catena di misura on board è bene sia certificata MID e venga permesso l'accesso ai dati di misura
6. richiedere invio di report periodici con annesse le procedure dettagliate di calcolo
7. accogliere unicamente preventivazione di possibili risparmi da parte del fornitore della tecnologia ove a monte lo stesso abbia almeno eseguito una misurazione.
8. nel caso in esame, il payback del solo risparmio energetico è risultato nell'ordine dei 10 anni.

Si specifica che ove la tecnologia si applichi ad un carico specifico e misurabile in termini di effetto utile (una pompa idraulica ad esempio ove vengano rigorosamente misurati portata e pressione elaborata entro limiti d'errore inferiori ai risparmi misurati), è possibile che i risultati possano risultare diversi.

Aspetto rilevante nelle valutazioni di analisi costi /benefici e payback dell'investimento è certamente l'aspetto di danni alle apparecchiature elettriche ed elettroniche causati da bassa "power quality" (presenza di armoniche, buchi di tensione, flickering ecc). L'applicazione della tecnologia infatti può apportare importanti benefici economici contenendo i cosiddetti "fermi macchina" o blocchi di produzione, ma anche questo in questo ambito, l'aspetto deve essere valutato caso per caso e deve poter essere misurato e quantificato rispetto una ben definita situazione di partenza (baseline). Perché vale in ogni caso la regola "se non lo misuro, non lo posso migliorare".

GoSafe with ESI, la soluzione integrata per gli investimenti in efficienza energetica

..... Micaela Ancora - FIRE

Il consorzio ESI Europe lancia in Italia GoSafe with ESI, una soluzione integrata in grado di aiutare le aziende di diversi settori, in particolare le PMI (ma non solo), ad introdurre tecnologie efficienti nelle proprie strutture, con la certezza di raggiungere risparmi garantiti. Si tratta, infatti, di un contratto standardizzato di installazione chiavi in mano con garanzia di prestazioni accompagnato da un'assicurazione dei risparmi garantiti. GoSafe with ESI è composto da una serie di meccanismi, tra i quali una validazione tecnica indipendente del progetto e dell'installazione, che riducono il rischio associato agli investimenti in efficienza energetica.

GoSafe with ESI mette in atto meccanismi standardizzati e con validazione di parte terza per creare fiducia tra clienti, fornitori di tecnologia e banche, riducendo quindi il rischio percepito degli investimenti in efficienza energetica. Dal punto di vista finanziario, al fine di facilitare l'accesso al credito per le imprese che investono nel campo, si segnala la collaborazione con Banco BPM e CiviBank avente l'obiettivo di offrire il supporto finanziario più adatto per tali investimenti considerando l'approccio ESI come elemento differen-

ziale positivo nella valutazione delle richieste di finanziamento.

GoSafe with ESI è stato sviluppato all'interno del progetto europeo ESI Europe al fine di far fronte alla necessità di creare fiducia e credibilità negli investimenti in efficienza energetica. Questa è infatti una barriera non trascurabile che blocca sul nascere molti progetti di questa natura. Il salto in più rispetto al passato sta nell'assicurazione dei risparmi e nella standardizzazione del contratto e delle procedure di validazione, che permettono di offrire contratti a garanzia di prestazioni per investimenti limitati, a partire da 60.000€.

I partner del consorzio ESI Europe, e dunque FIRE per l'Italia, forniranno assistenza tecnica e supporto ai progetti di efficienza energetica che adotteranno GoSafe with ESI.

Per ulteriori informazioni su GoSafe with ESI, visita il sito Web: <http://gosafe-esi.com/>, seguici su [LinkedIn](#) and [Twitter](#) o contattaci.

Contatti per l'Italia:

Daniele Forni - Lorenzo Tuzzolo
FIRE, partner italiano del progetto ESI Europe
forni@fire-italia.org tuzzolo@fire-italia.org



Il progetto ESI Europe ha ricevuto fondi dal programma di ricerca e innovazione dell'Unione Europea Horizon 2020 ed è stato lanciato a Febbraio 2018 da Basel Agency for Sustainable Energy (BASE) in Svizzera, Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia in Italia, Business Council for Sustainable Development in Portogallo, e Centro Tecnológico EnergyLab in Spagna. Il modello ESI è stato implementato con successo in Colombia e Messico, ed è in fase di sviluppo o pianificazione in altri 10 Paesi in America Latina e Asia.

Politiche programmi e normative

Studi di mobilità sostenibile urbana: il progetto "STORM" e il progetto "E-SMART"

*Simone Maggiore, Marco Borgarello, Cristina Cavicchioli
Dipartimento "Sviluppo Sistemi Energetici" - R.S.E.*

Il 72% della popolazione europea vive, e dunque si muove, all'interno di aree metropolitane, con una tendenza di incremento nella concentrazione della popolazione anche nei prossimi anni. In Italia il trasporto individuale soddisfa poco meno dell'80% della domanda di mobilità e poco più del 75% è assicurato dalle automobili.

Sono numeri significativi che inevitabilmente vanno letti ed interpretati rispetto al conseguimento degli obiettivi di decarbonizzazione che la Comunità europea si è imposta per contrastare i cambiamenti climatici e soprattutto, in relazione al grave problema del degrado della qualità dell'aria nelle aree urbane, a seguito dell'emissione di microinquinanti; obiettivi poi ripresi e adattati alle specificità italiane dal PNIEC al fine di rendere sostenibile la mobilità nella nostra penisola. Come dunque potrà cambiare la mobilità nel futuro?

Sul campo del trasporto individuale, le parole chiave saranno, "servizio di mobilità", "shareability networks" e "smart/on demand", "autonomous vehicles", presumibilmente con vetture alimentate da fonti non fossili, ma il vero attore sarà il trasporto collettivo: esso rappresenta una commodity indispensabile per lo

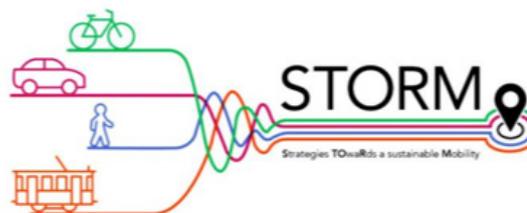
sviluppo del Paese, con un indotto importante che assicura l'impiego, relativamente al trasporto pubblico, a oltre 124 mila addetti e produce un fatturato complessivo di circa 12 miliardi di euro. Tuttavia, è indubbio che l'attrazione degli italiani verso il trasporto individuale trova una sua ragione anche rispetto al fatto che, in alcuni casi, il trasporto collettivo sconta problemi strutturali e di offerta del servizio che complessivamente, non incoraggiano al cambiamento.

In tal senso, per individuare gli elementi di criticità che possono incidere sullo sviluppo del trasporto collettivo e per trovarne possibili soluzioni, RSE sta portando avanti due progetti, uno maggiormente incentrato sulla realtà italiana e uno in ambito europeo, in modo da consentire uno scambio proficuo di esperienze fra le due realtà.

Il progetto "STORM"

Il progetto STORM (Strategies TOwaRds a sustainable Mobility), sviluppato da RSE nell'ambito delle attività di Ricerca di Sistema, ha l'obiettivo di sviluppare possibili soluzioni di efficienza energetica in grado di concorrere al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione previsti per il settore della mobilità sostenibile in Italia. Il progetto, avviato nel 2016, ha visto, nel corso del 2019, un'ulteriore integrazione con l'utilizzo dei dati della telefonia mobile per la ricostruzione della domanda di mobilità.

In particolare, il progetto, ha analizzato una serie di possibili soluzioni, configurate come scenari, che prendono in esame rispetto alla situazione attuale, diverse possibili azioni. Per valutarne l'efficacia, tali misure sono state "provate" attraverso una simulazione modellistica, sull'area metropolitana della città di Milano.



In Figura 1, a titolo di esempio, è riportato il confronto con lo scenario BASE sono stati definiti due nuovi scenari di valutazione:

- **A-TRANSIT** che è incentrato sul potenziamento del TPL e sull'evoluzione delle politiche di tariffazione;
- **B-ELETTRICO** che è incentrato sia sulle variazioni al trasporto pubblico, recependo in toto le valutazioni fatte nel precedente scenario A, sia su una massiccia modernizzazione della modalità privata. In particolare l'introduzione dell'area B e la marcata spinta verso le auto e i monopattini elettrici.

Come si può vedere, in primis si nota come, in entrambi gli scenari la quota relativa alla modalità TPL (25,3% nello Scenario BASE) cresca: nello scenario A (27,2%) e nello scenario B (30,8%). Si evidenzia come, in entrambi gli scenari futuri, i passeggeri acquisiti dal TPL vengano sottratti principalmente alla modalità AUTO che passa dal 60% dello scenario BASE al 56,9% del A al 51,6% del B.

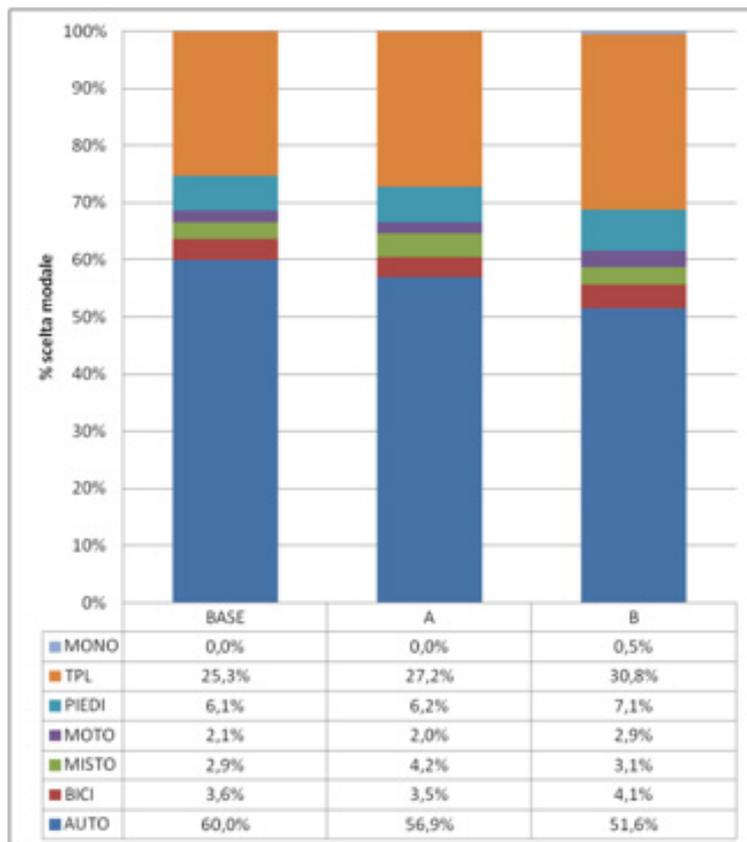


Figura 1: Confronto tra tutti gli scenari della ripartizione modale.

Partendo dai dati di mobilità è stato poi possibile definire, per confronto rispetto allo scenario BASE, l'impatto energetico ed ambientale relativo ai due scenari analizzati (Figura 2), mentre, analizzando il problema da un punto di vista ambientale, si è rilevato un generale calo di tutte le componenti inquinanti.

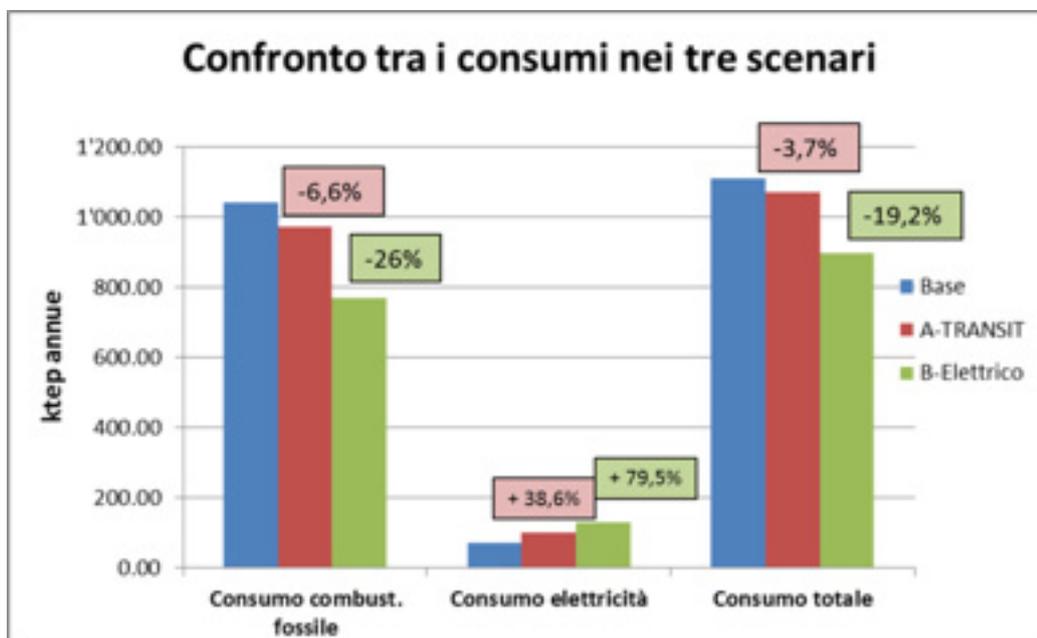


Figura 2: Confronto tra i consumi di combustibile fossile, elettricità e totali nei tre scenari analizzati.

Il progetto "E-SMART"

Il progetto e-SMART, partito il 1 ottobre 2019, mira a promuovere una più ampia diffusione della mobilità elettrica nello Spazio Alpino, grazie alla cooperazione delle Pubbliche Amministrazioni Regionali e Locali con il settore privato al fine di progettare e testare un modello operativo per pianificare le stazioni di ricarica elettriche e relativi servizi di e-mobility nel trasporto merci (trasporti intermodali dell'ultimo miglio e city logistics) e trasporto pubblico locale passeggeri. Un approccio transnazionale è ritenuto un elemento fondamentale per lo sviluppo di soluzioni innovative sulla mobilità. Il contesto di Spazio Alpino risulta particolarmente interessante in quanto unisce caratteristiche di uniformità di contesto contestualmente a riguardare un discreto numero di contesti normativi differenti.



La metodologia identificata dal progetto intende offrire anche strumenti pratici ai decisori politici e ai tecnici delle pubbliche amministrazioni a supporto delle politiche di potenziamento delle reti di energia e, sinergiche alle policy sulla mobilità, in un contesto di sostegno alla crescita dei servizi di mobilità elettrica nei settori dei trasporti sia per le aree urbane che periferiche dello Spazio Alpino.

In particolare, il progetto intende promuovere e testare un modello di cooperazione transnazionale focalizzato tra il settore pubblico e privato per la promozione e la pianificazione integrata dell'infrastruttura di ricarica e dei relativi servizi di e-mobility nei settori del trasporto merci e trasporto pubblico locale. Il progetto intende inoltre sviluppare strumenti di carattere informatico per le Pubbliche Amministrazioni regionali e locali nell'ambito dei sistemi IOT, focalizzati alla gestione dei temi energetici e i servizi all'e-mobility in un'ottica di smart city.

Gli strumenti di lavoro del progetto sono orientati all'utilizzo di strumenti di governance orientati alla partecipazione e alla co-creazione di soluzioni condivise, come i Living Labs, all'interno dei quali i rappresentanti del settore pubblico e privato possono cooperare per la creazione di un modello operativo per lo sviluppo della mobilità elettrica nel TPL e logistica ultimo miglio sia nelle aree metropolitane che in quelle periferiche dello Spazio Alpino. I Living Labs orienteranno lo sviluppo e la realizzazione di una road map per i decisori politici e operatori del TPL e Logistica merci. Verranno, inoltre, definiti gli elementi chiave per l'estensione della rete energetica per la localizzazione dei servizi di ricarica e di mobilità elettrica. Obiettivo dell'azione sarà anche la definizione di un modello di calcolo dei costi e impatti energetici per l'implementazione delle reti per lo sviluppo del TPL e logistica ultimo miglio elettrico. Questi elementi saranno testati in 5 differenti Living Labs, attivati all'interno del progetto, in 5 nazioni diverse.

Conclusioni

I due progetti presentati mostrano la centralità del tema della mobilità sostenibile all'interno della nostra società.

In particolare, il progetto STORM, individua soluzioni locali di mobilità integrata (due scenari applicati alla città di Milano) energeticamente ed ambientalmente più favorevoli rispetto allo scenario base, in grado di ridurre il consumo di combustibili fossili e, quindi delle emissioni di CO₂ e degli inquinanti della qualità dell'aria. Rispetto ad un quadro eterogeneo di proposte e soluzioni, appare estremamente difficile definire un'unica soluzione ottimale per ogni contesto. Per questo il progetto propone un assessment economico ed ambientale delle soluzioni integrate, calato sul contesto locale. In generale risulta necessario che si operi su più fronti per soddisfare in modo più ambientalmente compatibile la domanda di mobilità: migliorare l'offerta di servizi di mobilità, ed in particolare il servizio pubblico, integrandolo maggiormente i servizi, e sviluppare una mobilità privata più efficienti e meno inquinanti (possibilmente elettriche) e, soprattutto, usate in modo più efficace, aumentando significativamente il loro coefficiente di occupazione. Il prossimo passo del progetto STORM sarà quello di analizzare la replicabilità delle misure applicate all'area di Milano sull'intero territorio urbano nazionale.

Il progetto e-SMART intende, invece, proporre soluzioni a livello di policy, e valorizzare le competenze energetiche e trasportistiche del settore privato e pubblico in un contesto di smart cities, proponendo e testando soluzioni locali ma che abbiano un livello di uniformità di approccio a scala transnazionale.

Ringraziamenti

Il progetto e-STORM è stato finanziato dal Fondo di Ricerca per il Sistema Elettrico in ottemperanza al DM, 16 aprile 2018. Si ringraziano inoltre i colleghi Franco Ravasio, Vittorio Brignoli e Roberto Vanzan per il supporto fornito.

Il progetto e-SMART è sviluppato in ambito INTTEREG, Programmazione di Spazio Alpino, finanziato da Fondi FESR, all'interno della 4 call, sulla priorità 2, dedicata alle soluzioni per la mobilità e il trasporto a basse emissioni di carbonio.

Bibliografia

- [1] M. Borgarello et al., "Area Metropolitana milanese: mobilità ed efficienza energetica", RSE, Milano, 2017;
- [2] Soluzioni di mobilità sostenibile attraverso l'utilizzo di dati di telefonia mobile, Rapporto di Ricerca di Sistema 2020, protocollo 20000274, disponibile su www.rse-web.it;
- [3] <https://www.dati.gov.it/>;
- [4] Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile – MIT, MISE, MEF, MATTM – Dicembre 2018;
- [5] M. Cianfanelli, E. Proia, C. Dell'Aquila, M.E. Perretti, S. Tranfa, "Investire nel TPL Scenari e fabbisogni", ASSTRA & CdP, Febbraio 2019;
- [6] Luci e ombre della mobilità urbana in Italia: ripetere del trasporto pubblico, CdP Ricerca & Studi - dati ISPRA, 12/04/2019;
- [7] Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Milano, 2014.

Politiche programmi e normative

Contratto di Prestazione Energetica nella Città Metropolitana di Venezia

Sergio Zobot, docente – Politecnico di Milano

Si è conclusa con successo la prima fase di AMICA-E, progetto ideato e diretto dalla Città Metropolitana di Venezia che prevede la riqualificazione energetica e dei sistemi di illuminazione pubblica dei Comuni del proprio territorio che hanno firmato il Patto dei Sindaci.

In particolare, questa prima fase ha visto la conclusione di una gara ad evidenza pubblica indirizzata a Società di Servizi Energetici (ESCo), per l'aggiudicazione di Contratti di Prestazione Energetica (EPC) con Garanzia di Risultato e Finanziamento Tramite Terzi (FTT), per la riqualificazione energetica e la gestione di 97 edifici pubblici, principalmente scuole di proprietà di 16 Comuni, più 4 edifici della Città Metropolitana stessa, per un totale di 101 edifici.

La gara, suddivisa in 3 lotti e realizzata tramite una procedura ristretta, è stata condotta dall'Area Ambiente della Città Metropolitana di Venezia in qualità di Stazione Unica Appaltante per conto dei 16 Comuni consorziati: Caorle, Dolo, Eraclea, Fiesse d'Artico, Fossalta di Piave, Jesolo, Noale, Pramaggiore, San Stino di Livenza, Torre di Mosto, Santa Maria di Sala, Mirano, Camponogara, Cona, Fossò, Vigonovo, più la Città Metropolitana stessa.

I costi attuali del raggruppamento, per combustibili, energia elettrica e conduzione & manutenzione (O&M), ammontano a €1.780.000 e l'investimento minimo richiesto per ottenere almeno il 20% di risparmio monetario è di € 2.770.000.

La ESCo che si è aggiudicata la concessione, AcegasApsAmga Servizi Energetici (ASE), ha offerto quasi 11 milioni di Euro di investimento, garantendo il 55,5% di risparmio complessivo in termini di energia primaria, di cui il 7,5% riconosciuto ai Comuni e alla CM-Ve che, sommato a un altro 6,5% offerto di riduzione dei costi di O&M portano a € 77.000 lo sgravio di bilancio immediato annuo per gli Enti del raggruppamento, per una durata contrattuale di 15 anni. Lo schema contrattuale prevede inoltre che il 30% degli extra risparmi che si dovessero verificare in caso di over-performance, sia devoluto ai Comuni. Il modello contrattuale posto a base di gara prevede, infatti, che il risparmio sia condiviso tra la ESCo e i Comuni per tutta la durata della concessione. Alla fine del contratto, il 100% dei risparmi sarà di pertinenza dei Comuni e della CM di Venezia. La fornitura dei vettori energetici è esclusa dalla Concessione, che verranno acquisiti direttamente dagli Enti consorziati, tramite le piattaforme informatiche delle centrali acquisto della Pubblica Amministrazione.



Dalla gara al progetto

Tutta la preparazione della gara, è stata sviluppata e realizzata grazie ad un contributo erogato dalla Banca Europea per gli Investimenti (BEI) a valere su fondi comunitari, nell'ambito del programma ELENA (European Local Energy Assistance) che ha coperto i costi di Assistenza Tecnica (AT), ovvero: diagnosi energetiche, determinazione delle Baseline energetiche ed economiche, stesura dei capitolati d'onori, degli schemi contrattuali, del sistema di valutazione delle offerte, procedure di monitoraggio, verifica dei risultati e reporting.

Le attività di AT sono state curate da un Advisor facente capo allo studio Legale Gianni, Origoni, Grippo, Cappelli & Partners (GOP), associato alla Sinloc Spa per gli aspetti economici e finanziari. Le diagnosi energetiche degli edifici e la determinazione delle Baseline sono state affidate a diverse società locali di ingegneria. Inoltre, per la gestione di tutte le attività dell'iniziativa, è stato costituito un apposito team di progetto coordinato dal dirigente dell'Area Ambiente e composto da funzionari dell'Unità Operativa "Valutazione impatti e sostenibilità" e di altre Aree della CM-Ve nonché da collaboratori esterni specializzati in materie energetiche, economico-finanziarie e legali.

Da rilevare come ASE abbia interpretato correttamente lo spirito del bando che richiedeva e premiava, da una parte il design globale con riferimento all'equilibrio tra interventi sugli involucri, sugli impianti e il ricorso a fonti energetiche rinnovabili, e dall'altra parte il grado di "definitività progettuale" per ognuna delle 101 facilities. Infatti, il progetto vincitore prevede circa 42.600 m² di isolamenti tra cappotti, sottotetti e solette, 3.800 m² di nuovi serramenti a taglio termico e vetri antisfondamento con trasmittanza globale U_w inferiore a 1,3 W/m²K, 420 m² di collettori solari termici in 26 scuole; 200 kW di pannelli solari fotovoltaici distribuiti su 23 impianti, l'installazione di 23 caldaie a Pompa di Calore in sostituzione di altrettanti boiler elettrici. Sul lato prettamente termico sono previste nuove caldaie a condensazione in 44 siti per una potenza complessiva di 9.200 kW, l'installazione di 320 kW di Pompe di Calore e di quasi 4.000 valvole termostatiche. Per l'illuminazione degli spazi, il progetto prevede la sostituzione di oltre 24.000 corpi illuminanti con lampade a LED e l'installazione di sensori di presenza e regolatori elettronici. Inoltre è prevista l'installazione di Building Energy Management Systems (BEMS) su tutti gli edifici e l'adeguamento normativo ove necessario.

La proposta progettuale prevede infine l'upgrade di due edifici a energia quasi zero, definiti nZEB (nearly Zero Energy Building). La riqualificazione interesserà una scuola primaria e una scuola per l'infanzia, dove gli interventi proposti renderanno quasi nullo il fabbisogno stagionale di energia fossile. Per altri 2 edifici, ASE propone la certificazione di sostenibilità secondo il protocollo LEED per gli edifici esistenti (LEED v4 for Building Operations and Maintenance).

Interessante e sicuramente all'avanguardia il sistema proposto per il controllo delle prestazioni e la contabilizzazione dei consumi basato su un sistema BEMS (Building Energy Management System) interfacciato con tutti gli edifici e aderente alle linee guida dell'International Performance Monitoring & Verification Protocol (IPMVP).

Pregevoli infine le modalità proposte per l'attuazione dei programmi di modifica comportamentale per la popolazione scolastica. Tali programmi prevedono campagne informative, anche tramite "Street

Art" volte a mantenere integri i luoghi e gli immobili, smaltire correttamente i rifiuti, realizzare risparmi di energia e di acqua. Sono previste comunicazioni dinamiche tramite schermi LCD installati in tutti e 16 i Municipi e presso la sede della Città Metropolitana, che riporteranno in tempo reale l'andamento dei parametri climatici, di consumo e di produzione di energia rinnovabile. Saranno realizzati incontri di sensibilizzazione con la cittadinanza in tema di risparmio energetico, corsi di formazione per il personale dipendente, docente e per gli allievi; laboratori didattici interdisciplinari e infine organizzazione di competizioni tra le scuole con l'obiettivo di trasformare le scuole stesse, in funzione del livello di Istruzione, in incubatori per lo sviluppo di una nuova mentalità orientata alla sostenibilità e al risparmio energetico. Verranno, infine, messi a disposizione di ogni scuola 5 power meter, apparecchiature che consentono di misurare l'effettivo risparmio che si può raggiungere mettendo in pratica comportamenti virtuosi.

Principali Parametri	Totale dei 3 Lotti
Baseline Energetica Primaria - BEP [kWh prim.]	24.576.945
Baseline Energetica Monetaria - BEM_€	1.623.206 €
Baseline Manutenzione BM_€	156.882 €
Baseline Monetaria Totale - BMT_€	1.780.088 €
Numero Edifici	101
Investimento minimo richiesto	2.770.000 €
Investimento offerto (al netto di IVA)	10.776.476 €
Risparmio Energetico Garantito (REG_{kWh prim.})	55,5%
Risparmio Riconosciuto ai Comuni (% su REG)	7,5%
Sgravio di Bilancio annuo immediato (Energia + O&M)	76.922 €

L'Energia Primaria è calcolata come: kWh gas X 1,05 + kWh gasolio X 1,09 + kWh di Energia Elettrica X 1,95

Disaggregazione per Comune

Comuni	N° Edifici	Investimento al netto di IVA	Risparmio Energetico Garantito (Energia Primaria)		Risparmio Riconosciuto ai Comuni		Canone Base annuo
			REG [kWh _{prim.}]	REG [%]	REC _{kWh} [%]	Sgravio di Bilancio Energia + O&M	
1	Caorle	395.222 €	502.511	76,3%	5,1%	1.690 €	33.275 €
2	Dolo	43.372 €	61.461	27,9%	5,1%	228 €	5.162 €
3	Eraclea	103.398 €	78.788	39,8%	5,1%	334 €	5.684 €
4	Fiesso D'Artico	193.371 €	289.612	31,4%	5,1%	996 €	22.361 €
5	Fossalta di Piave	435.544 €	453.734	59,4%	5,1%	1.546 €	31.013 €
6	Jesolo	363.874 €	524.913	42,0%	5,1%	1.785 €	39.051 €
7	Noale	33.228 €	63.140	49,6%	5,1%	266 €	4.554 €
8	Pramaggiore	289.385 €	511.382	70,6%	5,1%	1.718 €	34.341 €
9	San Stino di Livenza	848.709 €	882.156	65,4%	5,1%	3.262 €	61.022 €
10	Torre di Mosto	607.215 €	738.442	80,0%	5,1%	2.496 €	47.487 €
11	Santa Maria di Sala	698.937 €	1.070.697	34,3%	8,0%	7.412 €	85.238 €
12	Mirano	3.371.740 €	4.040.547	62,4%	8,0%	23.706 €	267.018 €
13	Camponogara	608.178 €	713.632	54,6%	9,0%	4.887 €	49.493 €
14	Cona	367.049 €	310.775	54,2%	9,0%	2.237 €	22.652 €
15	Fosso'	195.718 €	178.927	70,5%	9,0%	1.409 €	12.242 €
16	Vigonovo	391.141 €	482.077	53,7%	9,0%	3.067 €	31.066 €
17	Città Metr. di Venezia	1.830.397 €	2.684.249	55,8%	9,0%	19.884 €	198.106 €
	Totali	10.776.476 €	13.587.043	55,5%	7,5%	76.922 €	949.767 €

Gli EPC, sviluppati inizialmente nel 1998 dallo Stato Federale dell'Assia per gli edifici statali e poi adottati massicciamente a Berlino dopo la caduta del muro per riqualificare ingenti stock edilizi pubblici, appartengono a quella sfera dei Partenariati Pubblico Privati (PPP) dove il Concessionario progetta, investe e realizza interventi di riqualificazione energetica e gestisce, "d'intesa" con l'Amministrazione Pubblica concedente, le opere affidate e i servizi correlati. Come compenso ogni Comune corrisponderà al concessionario un canone il cui ammontare sarà proporzionale al risparmio energetico effettivamente conseguito; per cui se il risparmio effettivo sarà inferiore a quello garantito, il canone sarà decurtato dell'ammontare del mancato risparmio. Per verificare i risultati e calcolare i Canoni annui, i Comuni si dovranno dotare di un sistema di Controllo con cui attivare e gestire i protocolli di monitoraggio, verifica e reporting delle prestazioni delle opere e dei servizi dati in concessione.

Troppo spesso, infatti, gli Enti pubblici delegano l'esecuzione del monitoraggio e la verifica dei risultati allo stesso concessionario, o peggio non se ne occupano affatto, con il risultato di non essere poi in grado di controllare efficacemente l'operato delle ESCo. È evidente che l'adozione di un rigoroso sistema di controllo genera inevitabilmente dei costi, anche notevoli. Ma tali costi possono essere coperti utilizzando parte dei risparmi ottenuti, assumendo e formando, all'interno delle Amministrazioni, tecnici specializzati nelle attività di monitoraggio, verifica e reporting.

Le Amministrazioni comunali hanno bisogno di evolversi e adeguarsi alle nuove modalità gestionali e l'adozione generalizzata di contrattualistiche prestazionali in tutti i loro ambiti competenza, può rivelarsi utile e proficuo per gli interessi dei propri cittadini.

Per ulteriori informazioni:
massimo.gattolin@cittametropolitana.ve.it

User-Chi, un progetto europeo di mobilità elettrica

————— A cura di Adnkronos/PROMETEO —————

Favorire la diffusione della mobilità elettrica in Europa attraverso una serie di azioni che pongono l'utilizzatore e le sue esigenze al centro dell'innovazione.

È questo l'obiettivo del nuovo progetto europeo User-Chi (Innovative solutions for User centric Charging Infrastrutture), che vede per l'Italia la partecipazione di Enea con Roma Servizi Mobilità, Enel X e Dsi, insieme ad altri partner provenienti da Spagna, Finlandia, Germania e Ungheria. "Questo progetto prende in considerazione le diverse esigenze dell'utilizzatore come ad esempio la tempistica di ricarica del veicolo elettrico, le diverse fonti di energia utilizzate nelle postazioni e i servizi aggiuntivi all'utente per rendere più appetibile il passaggio a questo tipo di mobilità", spiega Natascia Andrenacci, ricercatrice Enea del Laboratorio Sistemi e Tecnologie per la Mobilità e l'Accumulo dell'E-

nea. Le aree urbane coinvolte nel progetto sono due in Italia (Roma e Firenze), due in Spagna (Barcellona e Murcia) e una ciascuna in Germania (Berlino), Ungheria (Budapest) e Finlandia (Turku). "A Roma nello specifico si prevede la realizzazione di una postazione di ricarica per la mobilità elettrica multisorgente attraverso l'integrazione con rete elettrica, fonte rinnovabile e sistema di accumulo stazionario", sottolinea Andrenacci. Il progetto prevede una serie di azioni sinergiche tra l'utilizzatore del mezzo elettrico e la rete di distribuzione, come ad esempio la 'vehicle to grid' (V2G) ovvero la possibilità per la rete di attingere una certa quantità di energia dalle batterie dei mezzi elettrici per fare fronte ai picchi di richiesta di potenza. Un'altra azione consiste nell'armonizzare ed integrare gli strumenti tecnologici, i modelli di business e il sistema regolatorio attualmente esistenti.

A dark blue car is parked on a street. The car is the central focus, with its rear and side visible. The background shows a street scene with a green lamppost, a tree, and a cloudy sky. A white text box is overlaid on the right side of the car, containing text about User-Chi and charging solutions.

Uno degli elementi chiave di User-Chi è quello di creare e sviluppare soluzioni di ricarica finalizzate a soddisfare le esigenze e i desideri degli utenti provenienti da diversi contesti socioeconomici e segmenti di mercato. In questa direzione si pone ad esempio anche la contestualizzazione di una postazione di ricarica che dia valore al tempo di ricarica di un veicolo, posizionandola vicino a una serie di servizi utili all'utente come un centro commerciale oppure prevedendo diverse tipologie di ricarica nella stessa postazione. "La ricarica lenta durante la notte e le soluzioni di ricarica ultraveloce devono essere orchestrate con un approccio incentrato sull'utente, garantendo anche l'interoperabilità tecnologica e di funzioni di pagamento del servizio, in modo tale che per l'utente finale non ci siano oneri aggiuntivi quando si trova all'estero, quali dover fare un abbonamento con un altro gestore delle ricariche o doversi munire di adattatori per il connettore", conclude Andrenacci.

Qualità dell'aria garantita alla fonte, per confezionare cibo sano e sicuro nel rispetto del pianeta e dei suoi equilibri

Goglio sceglie compressori d'aria oil-free
e il servizio di assistenza di Atlas Copco

Fra le priorità del settore alimentare rientrano il preservare il cibo, renderlo disponibile nel tempo, trasportarlo ed evitare sprechi. I compressori d'aria oil-free hanno proprio questo obiettivo: garantire assenza di contaminazione da oli minerali nel ciclo di produzione e di imballaggio degli alimenti così da non alterarne le proprietà e la purezza. Goglio, una delle principali aziende italiane nel packaging alimentare, si distingue per una forte spinta all'innovazione, per l'attenzione alla riduzione dell'impatto ambientale, per gli ingenti investimenti in Ricerca e Sviluppo. Goglio si è posizionata nel mercato internazionale con imballaggi di alta qualità, dove tecnologia, innovazione, competenza e affidabilità del servizio sono elementi determinanti. Per garantire l'assenza di contaminazione da oli durante l'imballaggio e quindi preservare la qualità dei suoi prodotti finali, l'azienda ha scelto i compressori oil-free di Atlas Copco che non utilizzano alcuna lubrificazione nella camera di compressione.

L'aria compressa è infatti utilizzata nelle linee di produzione per la realizzazione dei laminati flessibili alta

barriera usati come contenitori di alimenti, e solo i compressori oil-free "class 0" possono garantire aria pulita al 100%, evitando che oli minerali di origine fossile possano entrare in contatto con gli alimenti, le bevande e/o i loro contenitori. Atlas Copco è stata la prima azienda produttrice a ricevere la certificazione "Class Zero" relativa alla normativa ISO 8573-1 che definisce gli standard di purezza dell'aria compressa relativamente alla presenza di particelle di acqua e di olio. Lo stabilimento di Anversa ha ricevuto la Certificazione ISO 22000, il più importante standard di qualità e sicurezza globale per gli alimenti e le bevande.

Per garantire la purezza dell'aria nel processo produttivo, la riduzione dei consumi energetici e dei tempi di fermo macchina, Goglio ha scelto di affidarsi alla tecnologia Atlas Copco per i compressori oil-free, per il sistema di gestione e controllo dell'impianto di aria compressa, e per l'assistenza tecnica. Il compressore ZT di Atlas Copco scelto da Goglio è raffreddato ad aria ed è in grado di massimizzare i risparmi energetici, inoltre la tipologia FF integra un essiccatore che riduce lo

Mammoet ritorna ad avenza per il trasporto di 9 super moduli

spazio necessario per l'impianto e rende l'aria compressa subito disponibile nella quantità e qualità richiesta. Sono anche presenti i compressori oil-free ZR raffreddati ad acqua con tecnologia a velocità variabile VSD; questo tipo di azionamento, consente di produrre l'esatta quantità di aria compressa richiesta dal processo migliorando il consumo specifico della sala compressori.

L'efficienza energetica dell'impianto è garantita dal nuovo controller Optimizer 4.0 che, grazie a un algoritmo proprietario, è in grado di prevedere il comportamento del sistema e utilizzare la miglior combinazione dei compressori, così da garantire in ogni momento la portata richiesta e la massima efficienza energetica. Il monitoraggio dei compressori è stato affidato invece a Smartlink, il sistema che assicura una visione completa della produzione di aria compressa, aiutando a prevedere, e quindi prevenire potenziali problemi.

Mammoet Italy ha firmato il contratto per la fornitura del trasporto di nove supermoduli da 1.800 tonnellate l'uno dal cantiere Baker Hughes Nuovo Pignone di Avenza al porto di Marina di Carrara. Il trasporto si svolgerà interamente su strada pubblica con l'utilizzo di convogli di moduli SPMT. I supermoduli, del tipo pipe rack, verranno imbarcati nel porto di Marina di Carrara per essere spediti negli Stati Uniti, dove saranno destinati al progetto di Calcasieu Pass in Louisiana, un impianto di liquefazione del gas naturale per l'esportazione con una capacità di 1,2 milioni di tonnellate l'anno di LNG.

Il primo trasporto verrà effettuato nel mese di giugno del 2020. "Conosciamo bene l'ambiente dove si svolgerà il lavoro – spiega Alberto Galbiati, CEO di Mammoet Italy – perché a partire dal 2013 vi abbiamo stabilito e più volte confermato il record di trasporto superpesante su strada pubblica con i moduli del Progetto Gorgon. La nostra esperienza nei trasporti per impianti industriali modularizzati e per i progetti factory-to-foundation è ormai riconosciuta in tutto il mondo. Questa commessa ha d'altra parte delle particolarità che costituiscono una sfida interessante per la nostra capacità di ingegnerizzazione e customizzazione del servizio. Ne ripareremo quando si presenterà l'occasione".

MAMMOET ITALY

<https://www.facebook.com/MammoetItaly>

Mammoet è lo specialista leader a livello mondiale nelle soluzioni di sollevamento e trasporto multimodale pesante su misura. L'attività dell'azienda si concentra nel trasporto su terra, spedizione via nave, installazione con posizionamento verticale e orizzontale, e rimozione di oggetti grandi e/o pesanti in e da ogni località, sia su terra che offshore. In Italia Mammoet è presente con sede a Milano dal 2001 ed opera nei settori dell'industria petrolchimica e chimica, dell'energia, della meccanica pesante e dell'ingegneria civile.

EGO seconda classificata all'asta UVAM 2020

Nasce EGO Energy, operatore integrato della digital-energy in grado di rendere sempre più sostenibile l'energia distribuita

Nell'asta per l'approvvigionamento a termine di risorse di dispacciamento fornite dalle UVAM, EGO, con 140 MW assegnati, si è posizionata come secondo operatore, confermando la propria capacità di perseguire e realizzare l'innovazione, sapendo coniugare l'esperienza nell'efficienza energetica e la capacità di operare sui mercati energetici in una nuova proposta di servizio energetico integrato. Nasce EGO Energy, nella quale convergono le attività di trading e i servizi per l'efficienza energetica e l'ottimizzazione della produzione, precedentemente in carico a due società distinte.

Il Mercato dei Servizi di Dispacciamento ha l'obiettivo di garantire la corretta gestione del sistema elettrico basandosi sulle cinque dimensioni chiave definite dalle direttive europee (RED II e Clean Energy Package): adeguatezza, sicurezza, resilienza, qualità ed efficienza. Considerando questi aspetti, è evidente il ruolo particolarmente delicato svolto dall'Aggregatore, che deve garantire a TERNA una risposta sempre efficace e affidabile. EGO Energy deve gestire da remoto in modo coordinato la modulazione di svariati siti di produzione e consumo di energia, distinti tra loro e ciascuno con un proprio uso energetico prevalente, aggregare tali siti su base territoriale all'interno di unità virtua-

li miste e offrire il quantitativo di energia aggregata di volta in volta richiesto da TERNA per ogni singola zona in una fascia oraria di quattro ore consecutive comprese tra le 14:00 e le 20:00 di tutti i giorni dal lunedì al venerdì, con un preavviso di intervento di 15 minuti.

EGO Energy, parte del Gruppo EGO, nasce dalla fusione di EGO Power, Energy Service Company accreditata e certificata, in grado di offrire servizi di Energy Management avanzato, e di EGO Trade, tra i leader italiani del trading di energia da fonti rinnovabili e distribuite, abilitato al dispacciamento e operatore accreditato sulle principali borse elettriche nazionali ed estere.

EGO Energy è operativa su MSD con diverse UVAM, per un totale di 140 MW che uniscono unità di consumo e unità di produzione (cogeneratori e fonti rinnovabili modulabili).

EGO Data, anch'essa parte del gruppo, si occupa dello sviluppo e della gestione dell'infrastruttura tecnologica del gruppo, basata su sistemi di intelligenza artificiale proprietari e aperta ai principali protocolli industriali di comunicazione, per erogare servizi avanzati di gestione dati attraverso infrastrutture tecnologiche di ultima generazione.



Resta a casa e approfitta dei corsi on line

FIRE!

**Fino al 15 aprile puoi acquistare i nostri
pacchetti formativi a prezzi scontati con la
promozione #iorestoacasa!**



INVESTI sul tuo FUTURO con l'ENERGIA giusta

Supporta la FIRE, Associati per il 2020

Raggiungere gli SDG collegati all'energia e al clima, definire **modelli di business sostenibile**, rispondere agli obiettivi comunitari su energia e ambiente: **l'uso razionale dell'energia** è la chiave per riuscirci e con l'aiuto di FIRE lo puoi fare! Sostienici per aiutarci a **creare le condizioni per realizzare la transizione energetica** e per indirizzarti nelle tue azioni di energy management!

