

FOCUS
Pompe di calore
termiche e elettriche

gestione energia

periodico di informazione tecnica per gli energy manager



STRUMENTI E SERVIZI PER L'EFFICIENZA

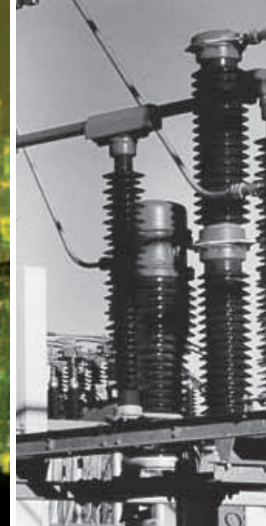
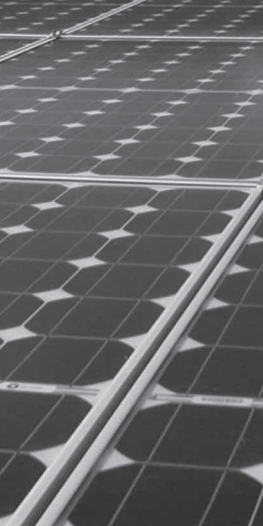


L'efficienza energetica prevede soluzioni integrate e strumenti adeguati.
Fedabo, con il suo team di professionisti dell'energia, vi offre i servizi e la consulenza necessari:

Maggiore efficienza, minori sprechi e tutto il know-how del settore.

 **FEDABO**[®]
CONSULENTI ENERGETICI DI FIDUCIA





gestione energia

periodico di informazione tecnica per gli energy manager

4/2012

Direttore responsabile
Paolo De Pascali

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

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

Redazione
Micaela Ancora

Direzione FIRE
Via Flaminia, 441 - 00196 Roma
tel. 06 36002543 - fax 06 36002544

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



Via Clarice Marescotti, 15 - 00151 Roma

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

Grafica, impaginazione e stampa
Arti Grafiche Lang srl - Genova

Rivista trimestrale
Anno XIII - N. 4/2012
Registrazione presso il Tribunale di Asti n° 1 del 20.01.2000
Abbonamento annuale: Italia Euro 27,00 - Estero Euro 54,00
Costo copia: Euro 7,00 - Copie arretrate: Euro 14,00 cad.

Foto cover: gentilmente concessa da Robur.

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

www.fire-italia.org

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

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



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



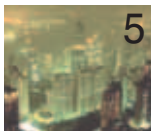
Progettiamo soluzioni che guardano al domani

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

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

cefla
impianti group

WWW.CEFLAIMPIANTI.COM



5

Le Esco e prestazioni energetiche degli edifici pubblici

Giuseppe Tomassetti



PRIMA PAGINA

6

Certificati Bianchi e Conto Termico: ecco le novità

Intervista di Micaela Ancora a Sara Romano, direttore generale energia nucleare, energie rinnovabili, efficienza energetica - Ministero dello Sviluppo Economico



FORMAZIONE & PROFESSIONE

8

L'approccio partecipativo quale strumento per l'efficienza energetica in azienda: un'esperienza dal settore alimentare

Raffaello Basile - Responsabile sicurezza, ambiente & utilities, spa E. Galbani



TECNOLOGIE & INIZIATIVE

11

Sistema di Gestione Ambiente Energia (SGAE). Analisi incidenza consumi elettrici macchine di ufficio in filiali bancarie

Roberto Gerbo, Paolo Zanon, Elisa Dardanello e Giuseppe Celozzi - Intesa San Paolo CSR, Sostenibilità Ambientale



16

Biomasse: stato dell'arte e prospettive future

Agostino Albertazzi - Direttore Aggiunto, Polo Energia



22

FOCUS

Pompe di calore termiche e elettriche

22 Le pompe di calore, una soluzione per ridurre gli sprechi

Dario Di Santo - Direttore FIRE

23 Il comfort sostenibile

Walter Grattieri - RSE SpA, Dipartimento Sviluppo dei Sistemi Elettrici

25 Il mercato delle pompe di calore

Fernando Pettorossi - Capo Gruppo Pompe di Calore ANIMA/Co.Aer

27 La pompa di calore elettrica e termica

Andrea Calabrese - ENEA, Unità Tecnologie Avanzate per l'Energia e l'Industria (UTTEI-TERM)

32 Pompe di calore ad assorbimento a gas

Ferruccio De Paoli - Strategic Technology Alliances Manager Robur

34 Le pompe di calore a gas a motore endotermico

Andrea Zagaglia, Alessandro Mordini - Tecnocasa Climatizzazione



MERCATO & FINANZA

36

L'opportunità delle biomasse per la generazione elettrica alla luce dei nuovi decreti

Federico Vecchioni - Presidente Gruppo Terrae

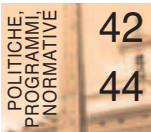


OSSERVATORIO

40

Temperature in picchiata. in una casa efficiente al caldo si spende meno

Redazione Prometeo - Adnkronos



POLITICHE, PROGRAMMI, NORMATIVE

42

Rifiuti elettronici: le novità in campo normativo

Lucio Battistotti - Direttore della Rappresentanza in Italia della Commissione europea

44

Il concetto di Efficienza Energetica negli ambienti industriali

Paolo Paglierani - Esperto Gestione Energia certificato SECEM ENERGIKA Srl



NEWS

46

Nota informativa: Seconda Conferenza annuale FIRE "Certificati bianchi: Titoli di efficienza energetica a portata di mano" - Roma, 7-8 marzo 2013

News dalle Aziende: La nuova cella a combustibile "Ene-Farm": più affidabile, più facile da installare • Conergy amica dell'ambiente: nuovo impianto fotovoltaico e rimozione di amianto • Sanhua: risparmio energetico e ridotti costi di manutenzione ed installazione con la soluzione intelligente EEV • ISOMAG™ FLOWIZ™ Next, il dominatore dell'acqua

News: Un nuovo metodo verde per produrre idrogeno: al via il progetto PHOCS guidato dal Center for Nano Science and Technology dell'Istituto Italiano di Tecnologia • Mercato italiano dell'energia elettrica. Oltre la grid parity • Efficienza energetica: nel biennio 2011-2012 triplicato il numero dei progetti presentati • Nuovo impianto fotovoltaico Nestlé a Benevento



RUBRICHE

51

Appuntamenti

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



52

Le risposte ai Soci



Le Esco e prestazioni energetiche degli edifici pubblici

Giuseppe Tomassetti

La nuova direttiva comunitaria sull'efficienza energetica concentra l'attenzione sui consumi degli edifici e individua la necessità che ci avvino nei vari paesi dei forti programmi di dimostrazione della possibilità di rendere più efficienti gli edifici esistenti; l'idea forte della direttiva è che la Pubblica Amministrazione debba e possa dare il buon esempio rinnovando a annualmente un certo numero dei suoi edifici, dal 3 al 5%.

In Italia, un paese nel quale si dice comunemente che il pesce puzza dalla testa, per indicare che dal centro e da chi comanda ci si deve aspettare solo cattivi esempi e promozione della corruzione, dare applicazione a questa direttiva non sarà certamente facile. Sono ormai passati 40 anni dalla prima crisi energetica del 1973, dal 1976 è operante la legge 373, primo intervento legislativo sugli aspetti energetici dell'edilizia; si sono succedute altre leggi e si è diffusa una cultura di attenzione ai consumi, per cui nell'edilizia privata si ha un continuo, anche se non omogeneo, miglioramento delle prestazioni (dati medi dei censimenti) mentre gli edifici pubblici, dagli ospedali alle scuole continuano ad essere un cattivo esempio.

La Pubblica Amministrazione è formalmente strutturata per dare pareri di conformità o per assolvere bisogni generalizzati dei cittadini, non ha le capacità imprenditoriali e le logiche di gestione adeguate per raggiungere obiettivi di efficienza nel suo funzionamento. Tradizionalmente la PA affidava la gestione dei propri impianti tecnologici a società di operazione e manutenzione; nel corso di questi quaranta anni ci sono stati interventi sia legislativi sia imprenditoriali per fare evolvere questa situazione verso una condizione nella quale, da una parte le imprese fossero capaci di offrire servizi energetici comprendenti non solo l'esercizio degli impianti tecnologici ma anche miglioramenti dell'efficienza globale dell'accoppiata edificio-impianti mentre dall'altra le Amministrazioni fossero capaci di conoscere i propri bisogni, individuare obiettivi raggiungibili e verificare qualitativamente e quantitativamente le prestazioni fornite.

Lo schema teorico è abbastanza lineare: la PA non ha rischio d'impresa ed è solvente, quindi è possibile stipulare forniture garantite su tempi abbastanza lunghi tali che i risparmi economici derivati dai minori consumi coprano il costo degli investimenti di miglioramento, la società energetica può applicare le sue capacità tecnologiche e gestionali, il sistema del credito può finanziare gli interventi dato il loro basso rischio. La definizione di TPF (third part financing) o finanziamento da parte di terzi, contenuta in una prima delibera della regione Piemonte alla fine degli anni 90, apparve come una benedizione formale.

Le società di servizio energia divennero ESCo (Energy Service Company). Il passaggio dalla teoria si è dimostrato invece molto più difficile e le responsabilità, come spesso succede in Italia, sono molto disseminate.

Da una parte i ritardi nei pagamenti da parte della PA, la Sanità in particolare, hanno minato alla base il meccanismo, il basso rischio finanziario esplicitato dalla garanzia dei pagamenti diventa sempre più evanescente, fra i 30 giorni previsti dalla UE e gli anni effettivi di molti ospedali. Dall'altra parte si è dimostrato sempre più complesso, faticoso ed incerto il percorso contrattuale che è necessario formalizzare per supportare e proteggere la progettualità delle imprese, in modo da dare sufficienti garanzie di raggiungimento dei risultati attesi dai vari partner, dando per scontata la buona fede di tutti loro, predisponendo anche una copertura assicurativa contro gli imprevisti politici, normativi ed istituzionali. Ovviamente i risultati attesi sono diversi per ciascun partner. La PA a livello delle decisioni contrattuali cerca il consenso politico dei cittadini, vuole ridurre i costi energetici senza ricorsi, e occasioni di ricatto ed accuse di corruzione, la PA al livello di responsabili della gestione del singolo edificio ha interesse al miglioramento del confort e dell'affidabilità ed a risolvere vecchie questioni sospese, specie nel campo della sicurezza e della qualità del servizio svolto. La ESCo vorrebbe sia massimizzare il suo profitto d'impresa, sia ottenere risultati tecnici validi per ottenere future commesse. La Banca infine vuole che siano rispettate le scadenze di restituzione dei finanziamenti messi a disposizione della ESCo. Le difficoltà e le complessità del rapporto contrattuale fra PA ed ESCo non sono dovute esclusivamente alla diversità degli obiettivi ma anche ad effettive difficoltà quali ad esempio l'influenza del comportamento degli occupanti che gestiscono l'apertura e la chiusura degli infissi e regolano, almeno in parte, il posizionamento dei termostati, o modificano la destinazione d'uso dei locali; altro aspetto complesso è quello di definire e misurare strumentalmente l'effetto delle differenze climatiche fra un anno e l'altro, effetto molto rilevante nelle aree con forte variazione giorno-notte. Il contrasto d'interessi è accentuato dal fatto che la PA non possiede memoria elaborata dei propri consumi e delle proprie esigenze e raramente ha le risorse per operare come controparte attiva ed elaborante delle forniture, così come previsto dal D.Lgs 115/2008. Poiché le nozze non possono celebrarsi coi fichi secchi, a mia opinione la sola via d'uscita è che si avvino progetti pilota con risorse per diagnosi e studi di fattibilità, in modo che alle ESCo siano affidati i soli compiti tecnici ed economici e non anche quelli di valutare cosa è bene per il cliente.

di Micaela Ancora

Certificati Bianchi e Conto Termico: ecco le novità

Intervista a Sara Romano, direttore generale energia nucleare, energie rinnovabili, efficienza energetica - Ministero dello Sviluppo Economico



Quali sono le novità principali introdotte dal D.M. 28 dicembre 2012?

Il decreto contiene molti elementi di continuità con il sistema in vigore nel 2012 per non interrompere attività in corso, ma introduce innovazioni necessarie a potenziare il meccanismo e metterlo in condizione di raggiungere gli obiettivi del PAEE 2011 e della SEN.

Tra le novità principali, in primo luogo, l'insieme delle misure finalizzate a creare "massa critica" per aumentare in tempi rapidi l'offerta di certificati sul mercato: l'introduzione di 18 nuove schede per la valutazione dei risparmi e la semplificazione del processo di predisposizione ed emanazione di nuove schede in nuove aree di intervento (ICT, distribuzione idrica, reti infrastrutturali); la messa a punto di guide operative per stimolare le PMI a realizzare di progetti a consuntivo; l'aumento dei soggetti che possono partecipare alla generazione di certificati bianchi (tutte le imprese previa nomina dell'energy manager); l'introduzione di premialità per i grandi progetti industriali e infrastrutturali in grado di generare risparmi per almeno 35.000 tep/anno.

Con il decreto, inoltre, si punta ad un maggiore ruolo del prezzo nelle decisioni di investimento/acquisto e nella definizione del rimborso ai distributori; questo elemento, nelle forme in cui è stato previsto in decreto, non provoca contraccolpi sulle tariffe e contribuisce a dare spazio ad

un elemento centrale per il buon funzionamento del sistema basato, appunto, su dinamiche di mercato.

Ulteriore elemento di novità è una più chiara distinzione tra obiettivi di risparmio (Mtep) e obblighi per le società di distribuzione (MTEE). Con l'introduzione del coefficiente di durabilità "tau", si era creata confusione tra risparmi e certificati, rendendo difficile comprendere quali fossero i reali risultati del sistema (dal momento che l'emissione dei titoli nell'anno non coincideva più con il risparmio generato nell'anno, come era prima). Il risultato non è proprio *straightforward*, ma consente almeno di fornire segnali chiari sull'andamento. Una modifica più significativa è prevista con nuove Linee guida che verranno redatte nei prossimi mesi e su cui ci sarà un'ampia consultazione pubblica. Altra novità è la maggiore coerenza con il principio di addizionalità, fortemente sottolineato dall'ultima Direttiva europea, che ha portato a nuovi limiti sia sulla retroattività sia sulla cumulabilità con altri incentivi. Questa razionalizzazione di strumenti, già introdotta nel settore delle rinnovabili elettriche, consentirà una maggiore leggibilità dell'efficacia e dell'efficienza dei singoli strumenti messi in campo. Infine, la nuova governance del meccanismo, con il passaggio della gestione operativa al GSE e l'affiancamento di RSE all'ENEA nelle attività di valutazione dei progetti e di redazione delle nuove schede tecniche. L'AEEG mantiene il ruolo fondamentale di regolazione economica del



L'approccio partecipativo quale strumento per l'efficienza energetica in azienda: un'esperienza dal settore alimentare

Raffaello Basile • Responsabile sicurezza, ambiente & utilities, spa E. Galbani

Il comparto alimentare è in Europa 1° per fatturato e 2° per consumi energetici, infatti varie fasi del processo di produzione dei prodotti alimentari richiedono un elevato impiego di energia (es. pastorizzazione, cottura, refrigerazione).

L'incidenza dei costi energetici sui costi di funzionamento di un sito alimentare può variare dal 15-20% ca. e in genere rappresenta in assoluto la terza voce di costo dopo materia prima e manodopera.

Per essere competitivi, occorre cercare soluzioni economiche ed efficienti nella gestione operativa delle risorse naturali, che sono essenzialmente tre:

- l'energia elettrica, generalmente prelevata dalla rete di distribuzione;
- il gas naturale, combustibile maggiormente usato per soddisfare il fabbisogno di energia termica necessaria per il processo produttivo e il lavaggio degli impianti;
- l'acqua potabile. Anche l'acqua è una risorsa preziosa

(un bene negato a un miliardo e mezzo di persone che vivono nelle zone rurali più povere del pianeta), i cui costi di trattamento e depurazione sono destinati a crescere negli anni a venire. In una industria alimentare è di fatto una materia prima e per questo va usata attentamente.

Efficienza e risparmio energetico

L'efficienza energetica rappresenta oggi

- la maggior fonte di energia a livello mondiale;
- il metodo più rapido, economico e pulito per ridurre il consumo energetico;
- il modo migliore per ridurre le emissioni di gas ad effetto serra.

Ciò significa per una azienda minori costi e minor impatto sull'ambiente.

Eppure da molti manager l'efficienza energetica è ancora vista come un costo e non un'opportunità competitiva,



anche perché non fa lo stesso “rumore” delle fonti rinnovabili, molto più di moda. L'efficienza energetica fatica quindi ad imporsi nell'immaginario collettivo come soluzione capace di assicurare vantaggi per la collettività; d'altronde tra gli obiettivi del noto pacchetto clima-energia 20-20-20, il conseguimento del target del 20% di risparmio di energia primaria rispetto all'andamento tendenziale è considerato fortemente a rischio, proprio perché mancano obiettivi vincolanti per i singoli stati UE. Per quanto concerne i primi due pilastri (riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ e aumento del 20% della produzione di energia rinnovabile), gli stati membri stanno procedendo nella giusta direzione, mentre è il terzo pilastro a rappresentare il tallone d'Achille (taglio del 20% dei consumi di energia primaria): con le attuali proiezioni potremmo raggiungere solo il 50% dell'obiettivo. L'UE sta ricorrendo ai ripari con l'approvazione di una direttiva sull'efficienza energetica che però vedrebbe solo nel giugno 2014 decisioni in merito alla proposta di inserire vincoli/sanzioni in caso di inadempimento.

Le aziende sono quindi chiamate, per la loro competitività e sopravvivenza nel lungo periodo, a profonde riflessioni in materia energetica, sia a livello strategico che a livello operativo.

A livello strategico, migliorare l'efficienza energetica significa innovare i prodotti e rinnovare gli impianti. Tuttavia questo modo di operare richiede forti investimenti e in tempi coerenti con le regole del mercato globale, ma la mancanza di credito e tempi medi di ritorno superiori ai tre anni hanno contratto gli investimenti industriali.

Viviamo anni di profonda crisi economica e finanziaria, eppure anche in un contesto turbolento e volatile come l'attuale si può fare efficienza energetica. Occorre spostare l'attenzione dal livello di sede (strategico) a quello di fabbrica (tattico-operativo) e focalizzarsi su interventi concreti di eliminazione delle perdite, riduzione degli sprechi, ottimizzazione dei propri consumi.

Vi sono opportunità di risparmio a investimento nullo o limitato di estremo interesse (ad es. rivedendo la gestione dei processi produttivi, con interventi di manutenzione migliorativa e correttiva, installando inverter e motori ad alta efficienza): mediante un uso più razionale dell'energia si può arrivare a risparmiare fino al 20% del proprio consumo energetico.

Progetto Cultura d'Impresa

Veniamo ora ad una iniziativa concreta condotta all'interno di una realtà industriale, in cui si sono realizzate efficaci azioni di efficienza energetica grazie al coinvolgimento e alla partecipazione attiva del personale.

Questo progetto lanciato a nov 2008 e chiamato forse in maniera presuntuosa “Cultura d'impresa” aveva l'obiettivo dichiarato di orientare i comportamenti delle persone verso atteggiamenti più responsabili e consapevoli nei confronti del risparmio energetico e della tutela ambientale.

Infatti, siamo fortemente convinti, anche alla luce dei risultati ottenuti, che il successo di una attività di risparmio, conseguito attraverso l'efficienza energetica, richiede necessariamente il coinvolgimento e la sensibilizzazione di tutti i lavoratori. La tutela dell'ambiente deve essere un

valore aziendale condiviso e non un mero slogan o un aspetto di moda passeggero.

In precedenza, avevamo distribuito dei questionari ai dipendenti e le risposte ottenute avevano dimostrato che il personale vuole essere coinvolto, desidera partecipare attivamente alla organizzazione della fabbrica, chiede una comunicazione interna efficace.

Si è quindi deciso di coinvolgere il personale nella definizione di un piano di risparmio energetico, partendo dal presupposto che proprio il personale costituisce l'essenza di una organizzazione. È inoltre fondamentale che vi sia un corretto flusso di informazioni, non solo dall'alto verso il basso, ma anche dal basso verso l'alto. È fondamentale promuovere la circolazione delle informazioni sul risparmio energetico in tutte le direzioni, affinché tutti abbiano la possibilità di esprimersi o di chiedere chiarimenti. Infatti il possesso delle informazioni adeguate permette di prendere decisioni corrette ed ottenere comportamenti ragionevoli, cioè responsabili e quindi efficaci.

Si tratta di avviare un approccio partecipativo e gestionale al risparmio energetico, integrato e sinergico col più noto e tradizionale approccio tecnico.

Il risparmio energetico nei reparti produttivi passa anche attraverso i seguenti comportamenti delle persone chiamate a fare delle scelte:

- ...continuare a scaricare tutto in fogna, nei rifiuti solidi urbani o dare un'occhiata a cosa scarichiamo e decidere qualche rimedio allo spreco di materia prima e materiali di imballaggio?
- ...far finta che tutti i nostri tubi caldi e freddi siano perfettamente coibentati o fare la conta dei tubi da coibentare / ri-coibentare?
- ...continuare a fare errori di produzione e di confezionamento per disattenzione, poca dedizione, menefreghismo o impegnarsi per ridurre gli scarti e le rilavorazioni?
- ...dimenticarsi di spegnere i nastri di trasporto, pese ed attrezzature di lavoro quando non necessarie!

Non sono concetti nuovi, però cambia l'approccio: non dobbiamo più pensare di migliorare i nostri utilizzi solo per “fare” budget, ma per essere degli ecologisti nel vero senso del termine.

La Direzione di stabilimento ha lanciato il progetto durante una riunione comunicando così il proprio impegno in materia ambientale. Sono stati coinvolti tutti i responsabili di funzione con i loro collaboratori diretti, ovvero tutti i preposti, coloro che rappresentano l'anello di congiunzione fra il vertice aziendale e la base operativa della fabbrica.

Attività svolte all'interno dell'azienda

- Lancio del progetto con esercizio di brainstorming insieme a tutti i preposti;
- Istituzione di un gruppo di lavoro permanente, trasversale e multidisciplinare;
- Interventi di sensibilizzazione e informazione del personale.

Il gruppo di lavoro è costituito da 15 persone, che hanno sempre partecipato attivamente alle varie riunioni

periodiche (tasso di partecipazione del 70%). Questo gruppo, dove sono rappresentate le diverse funzioni di stabilimento con differenti competenze (operai, manutentori, capi reparto e responsabili tecnici) ha verificato lo stato di avanzamento delle azioni definite nella riunione di lancio del progetto e ha continuato ad alimentare il piano di risparmio energetico con nuove proposte. È stato così possibile raccogliere diverse e significative segnalazioni di spreco da parte del personale, quali utilizzo di acqua a perdere per raffreddamenti industriali (circuiti frigoriferi o di processo) o situazioni migliorabili con piccoli interventi tecnici (sostituzione di galleggianti meccanici risultati inaffidabili con sonde di livello elettroniche), segnalazioni di perdite (aria compressa e vapore).

Ad oggi sono state realizzate 66 idee e 32 progetti. Il personale è stato poi coinvolto attraverso incontri informativi e sensibilizzato sul tema. È stato inoltre lanciato un concorso con la premiazione delle tre idee risultate più interessanti.

Parallelamente alle attività indirizzate al personale, sono stati definiti piani di manutenzione per individuare perdite energetiche legate a:

- scaricatori automatici di condensa
- scambiatori di calore
- non idoneo funzionamento dei generatori di vapore; e individuate opportunità di recupero di calore, quali:
- Installazione di un economizzatore: recupero di calore dai fumi di combustione per preriscaldare l'acqua demineralizzata.
- Installazione di un desurriscaldatore per scaldare l'acqua sanitaria (un desurriscaldatore è uno scambiatore che viene collocato sul premele di un impianto frigo-

Una valvola DN 200 non isolata disperde 1731 W/h
 La stessa valvola se isolata disperde 379 W/h
 Costo isolamento (materassino sp 40 mm): 209 €
 Risparmio 1352 W/h è equivalenti a 419,4 €/anno (combustibile non consumato)
 Pay back 209/419,4 = 6 mesi
 L'isolamento di una valvola o tubo caldo è un intervento a rapido ritorno economico!

Tabella 1: Perdite da valvole di vapore non isolate



rifero. Nel caso dell' NH_3 , il gas compresso si trova ad una temperatura di ca. $80^{\circ}C$. Con l'uso di un desurriscaldatore è possibile scaldare l'acqua sanitaria fino a $40-50^{\circ}C$. Essendo lo scambio di calore con l'acqua più efficiente di quello con l'aria, lo scambiatore permette un guadagno di efficienza dell'impianto frigorifero che si traduce in un risparmio energetico tra il 5 e 19%.

- Isolamento delle parti calde della caldaia e delle tubazioni (il calore dissipato è proporzionale al \varnothing dei tubi, ne consegue che collettore e linee di distribuzione vanno sempre isolate, tenendo anche conto che spesso gli isolamenti non vengono ripristinati in seguito a manutenzioni/riparazioni).

Conclusioni

Il coinvolgimento delle persone ha permesso la definizione di un piano di risparmio energetico sostenibile attraverso interventi di efficienza energetica.

L'approccio partecipativo richiede di:

- stabilire un dialogo con chi lavora, parlare di risparmio energetico ad ogni opportunità, dare un feedback immediato e continuo alle persone, sottolineare/enfatizzare l'importanza di un comportamento proattivo;
- stabilire degli obiettivi e comunicarli a tutti i livelli organizzativi, affinché il personale sia consapevole dell'importanza del proprio ruolo per il loro conseguimento;
- fissare delle regole – es Istruzione Operativa sul risparmio delle risorse naturali- e verificarne l'applicazione (anche con audit interni) per non tornare indietro (miglioramento continuo).

È emerso, infine, che i possibili impatti di una politica di efficienza energetica sono sia di tipo economico (riduzione della bolletta energetica e dei costi di manutenzione) sia ambientale (riduzione delle emissioni di CO_2) ed infine di natura organizzativa (ambienti di lavoro più puliti e sicuri; personale fidelizzato, formato e motivato).



Sistema di Gestione Ambiente Energia (SGAE)

Analisi incidenza consumi elettrici macchine di ufficio in filiali bancarie

Roberto Gerbo, Paolo Zanon, Elisa Dardanello e Giuseppe Celozzi
Intesa Sanpaolo CSR, Sostenibilità Ambientale

Partendo dal presupposto che ognuno di noi ha un impatto sull'ecosistema e può fare qualcosa per proteggere l'ambiente e allo stesso tempo sostenere la nostra economia, il Gruppo Intesa Sanpaolo ha intrapreso da tempo la strada della riduzione dei consumi energetici.

In banca si utilizza prevalentemente energia elettrica, sia per la crescente diffusione di apparecchiature da ufficio e di nuovi servizi, sia per il conseguente maggiore ricorso alla climatizzazione. Forse non a tutti è noto che, in media, un addetto bancario consuma al lavoro sei volte l'energia elettrica consumata da un cittadino medio nella propria abitazione e che i consumi elettrici del Gruppo Intesa Sanpaolo corrispondono a quelli di una città di circa 500.000 abitanti.

Per Intesa Sanpaolo i consumi elettrici rappresentano circa il 70% dei consumi energetici complessivi. Per raggiungere gli obiettivi di contenimento dei consumi il Gruppo ha attivato iniziative di monitoraggio, ottimizzazione della gestione, razionalizzazione e innovazione. Dalle analisi di monitoraggio effettuate è emerso che le macchine d'ufficio risultano avere un'incidenza percen-

tuale nei consumi dello stesso ordine di grandezza degli impianti elettrici e di climatizzazione.

Le macchine di ufficio generano un consumo elettrico per molte ore di lavoro e per alcune tipologie 24 ore su 24, inoltre il conseguente calore prodotto va raffreddato con ulteriore consumo energetico elettrico. In ISP complessivamente i consumi di tali macchine di ufficio sono pari a quelli di 2 grandi datacenter del Gruppo (circa 50 milioni kWh/anno).

A conferma del forte impegno nella riduzione dei consumi elettrici collegati alle macchine d'ufficio nel corso del 2011 è stata redatta e diffusa all'interno della Banca una specifica Policy aziendale che accoglie l'impegno della Direzione nel promuovere programmi e azioni di sostenibilità ambientale e definisce le modalità di acquisto delle macchine da ufficio secondo criteri ambientali: basso impatto, rispetto disposizioni normative e best practices in tema di energysaving e di salvaguardia dell'ambiente, prendendo come base di partenza quanto stabilito dalla normativa italiana per gli acquisti della pubblica amministrazione.

In ottica di qualità della gestione specie energetica (ricordiamo che ISP è certificata ISO 14001 e ISO 50001),

il processo gestionale interno prevede una verifica sul campo dei reali consumi elettrici, sia per verifica delle prestazioni contrattuali di fornitura che per monitorare l'impatto complessivo in termini di consumi energetici, cui fare seguire azioni di miglioramento mirate ed efficaci in termini di costi benefici.

Causa indisponibilità sulla materia di dati di dettaglio in letteratura (il contesto in oggetto è relativamente recente), da più di tre anni 24 filiali campione della banca sono oggetto di monitoraggio continuativo dei consumi elettrici, articolati per area di consumo in:

- Illuminazione – incidenza del 18/26%



mento ininterrotto di alcuni utilizzatori. Tale area di consumo va maggiormente approfondita e articolata nelle sue componenti, di cui la principale sono le macchine di ufficio, per procedere a interventi di efficientamento energetico mirati.

Rilievi campione in campo consumi macchine di ufficio

Per le varie tipologie di macchine in oggetto (PC, video, stampanti, server) per i principali modelli si è proceduto alla misurazione in campo con strumento specifico.

La misura ha riguardato per ogni tipologia sia modelli meno recenti (NO GREEN) che quelli recenti (dal 2009 – GREEN, ossia acquistati nel rispetto della policy aziendale in materia – vedere allegato 0). Allo scopo sono stati scelti i modelli quantitativamente più significativi di ogni tipologia, sia GREEN che NO GREEN. Il rilievo in campo su un periodo di tempo significativo, attraverso estrapolazione (peraltro sufficiente vista la stabilità del consumo stesso) su base annua, ha consentito di individuare i relativi consumi elettrici unitari di riferimento attraverso misure di una macchina per ogni modello.

I principali modelli analizzati sono stati:

Macchine Ufficio – Le quantità ed i principali modelli monitorati in campo

		MODELLI MISURATI IN CAMPO		PARCO MODELLI MISURATI % su parco totale		TOTALE PARCO
Pc Client	Parco Storico	ACER VERITON 5600ST	218	61.514	75%	81.783
		HP A6730 SFP	17.981			
	Parco Green	Gateway C510G	9.786			
		Acer VTD420	22.729			
		Acer Veriton 5480G	10.803			
Notebook	Parco Storico	ACER TRAVELMATE 6292	2.842	2.938	35%	8.381
	Parco Green	ACER TRAVELMATE 6294	293			
Stampanti Laser	Parco Storico	KYOCERA MITA FS-3800	461	11.225	38%	29.639
		KYOCERA MITA FS-3820DN (F.R)	1.190			
		LEVMARK TS420	7.764			
	Parco Green	KYOCERA MITA FS-C3300DN	778			
LEVMARK TS220N		1.022				
Fotocopiatore/DXF	Parco Storico	CANON IRC4380I	47	7.267	77%	9.377
		SAMSUNG SOL6549N	1.980			
	Parco Green	SAMSUNG SOL6537N	3.156			
		OLIVETTI DODRIA 4300MF	3			
		OLIVETTI DODRIA MF451	81			
Monitor	Parco Storico	CRT	0	18.374	21%	87.547
	Parco Green	ACER A41717	18.374			
Stampanti (NO Laser)	Parco Storico	OLIVETTI PR2	20.207	41.041	99%	41.603
		OLIVETTI PR2 E	10.115			
		OLIVETTI PR2 PLUS	10.719			
	Parco Green	-	0			
				142.569	66%	265.100

INTESA SANPAOLO 13 © BR – Energy Manager

- Climatizzazione – incidenza del 23/35%
- altro (macchine di ufficio, zone self-banking, bussole, imp. security, ecc.)

La quota più rilevante è “altro”, specie per il funziona-

Database energetico macchine di ufficio

La Funzione aziendale che gestisce l'ICT dispone di un censimento aggiornato (disponibile nella intranet) delle macchine di ufficio in dotazione a ogni Filiale. Sulla base



dei valori unitari di consumo elettrico sopraindividuati, il data base è stato arricchito anche dei consumi elettrici inerenti ogni macchina di ufficio. Conseguentemente è ora disponibile una stima attendibile dei consumi elettrici delle macchine di ufficio di ogni Filiale, che viene mantenuta aggiornata a seguito del progressivo aggiornamento tecnologico e/o quantitativo delle relative macchine di ufficio.

Analisi per il perimetro SGAE (campione aziendale significativo)

L'anagrafica delle Filiali SGAE dispone, tra l'altro, dei dati inerenti le superfici nette delle Filiali (sia totali che fuori terra) e il numero degli addetti, inoltre nel relativo database sono contenuti i consumi elettrici totali (sia mensili che annui) di ogni filiale.

Parametrazioni di base per valutazione omogeneità perimetro

Si è proceduto ad alcune parametrizzazioni iniziali utili a valutare se il contesto è omogeneo e quindi utilizzabile per analisi di tipo statistico, in particolare emerge:

chine ufficio/addetto nelle filiali fino a 10 addetti, da 4-3 macchine ufficio/addetto nelle filiali da 10 a 30 addetti e 3 macchine ufficio/addetto nelle filiali con più di 30 addetti. A parte alcuni casi particolari (vedi analogo osservazione per allegato 1), non considerando i bancomat (che in prima analisi non dipendono dall'organico della filiale), esiste una correlazione tra il n° macchine/mq e la superficie fuori terra (parametro più coerente per la analisi delle macchine di ufficio) della filiale, in media (considerando un'accettabile oscillazione di circa il 20% si va da 0,15 macchine/mqFT nelle Filiali piccole a 0,1 macchine/mqFT nelle Filiali grandi. Mentre il valore della densità è ricompresso in modo stabile nel range 25-50 mqFT/addetto. Ovviamente in generale a un valore basso di mqFT/addetto corrisponde un valore di picco delle macchine/mqFT, mentre viceversa a un valore alto di mqFT/addetto corrisponde un valore di minimo delle macchine/mqFT.

Consumi elettrici totali di Filiale al variare della superficie

Per le zone climatiche interessate (per caldaia D,E,F – per PDC C, D, E, F), limitatamente ai casi di cui si dispone di dati numericamente significativi di Filiali (>10) e separa-

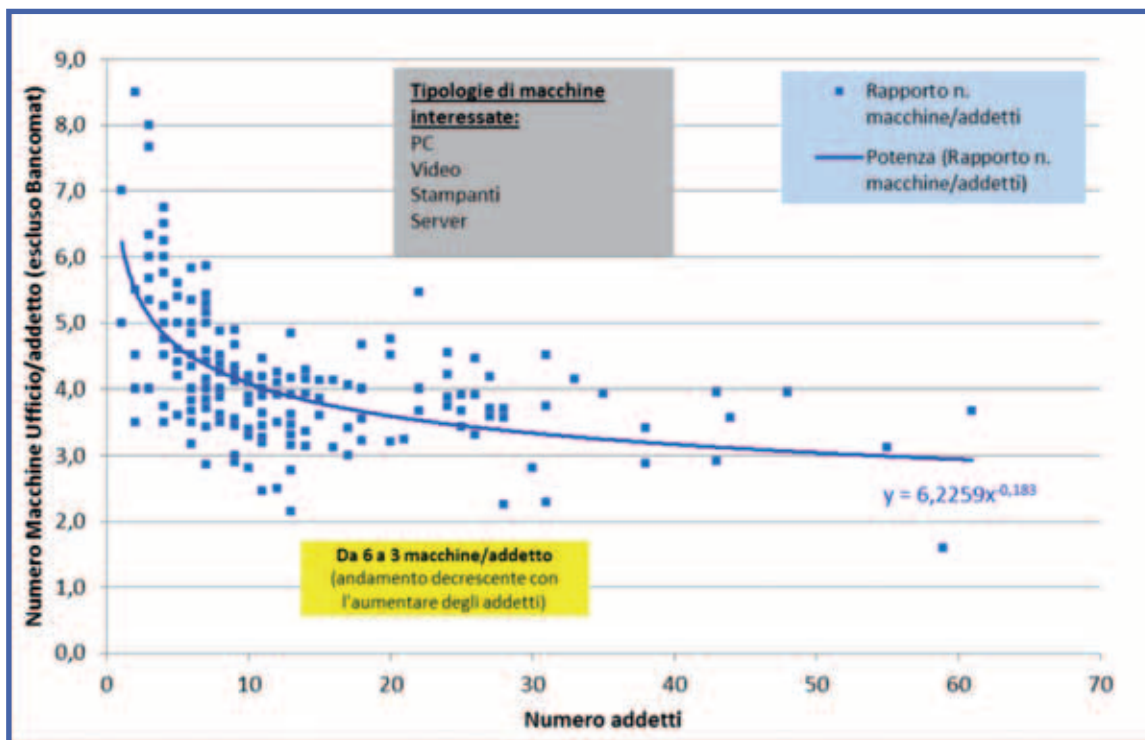


Grafico 1. Numero macchine ufficio per addetto (escluso Bancomat)

A parte alcuni casi particolari (in genere relativi a numero di addetti di Filiale comprensivo di personale distaccato presso piccoli sportelli staccati e/o personale in assenza prolungata, che generano picchi minimi inferiori a 3 macchine per addetto), non considerando i Bancomat (che in prima analisi non dipendono dall'organico della filiale), esiste una correlazione tra il n° macchine per addetto e il n° addetti della filiale, in generale si ha un trend decrescente al crescere degli addetti, in dettaglio si va da 6-4,5 mac-

tamente per impianti a Caldaia e PDC, si è rapportato il consumo annuo elettrico unitario, con la sup. FT, riscontrando l'usuale andamento decrescente al crescere della superficie FT della Filiale.

Impatto delle macchine di ufficio sui consumi elettrici totali delle filiali

Sulla base dei consumi elettrici annui delle macchine di ufficio presenti in filiale (database ICT arricchito della sti-

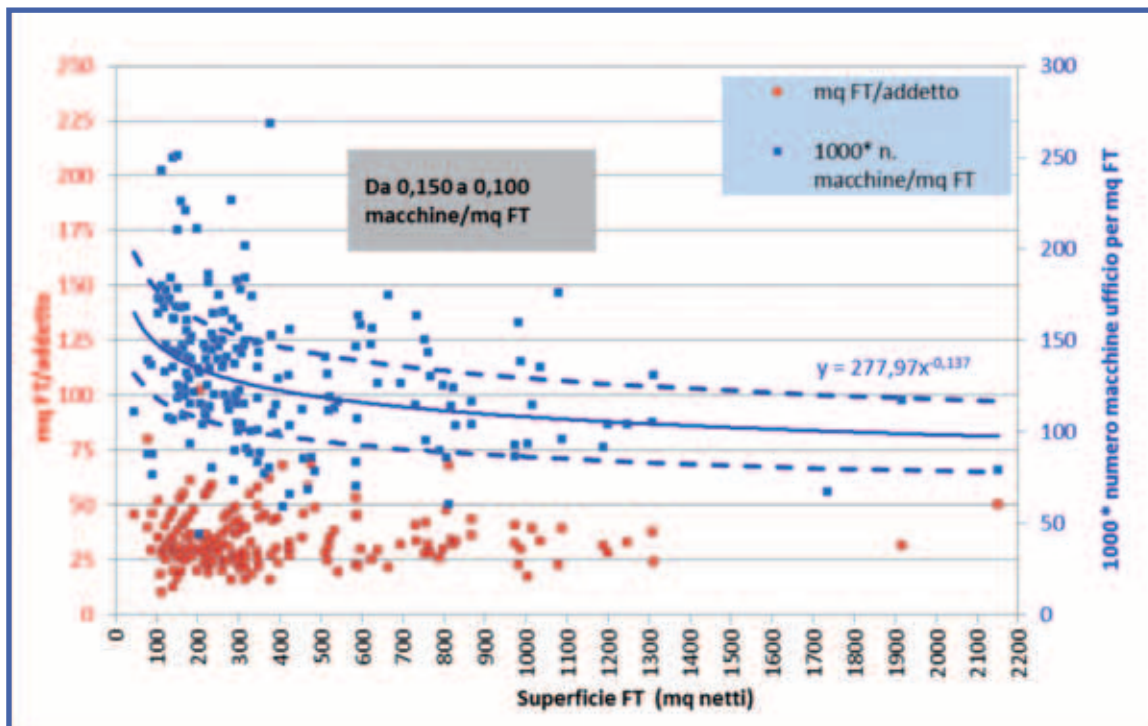


Grafico 2. Numero macchine ufficio per mq FT (escluso Bancomat) e densità (mq FT/addetto)

ma dei consumi elettrici annui di ogni apparecchiatura), compresi bancomat, è stato possibile individuare la % di incidenza di tale area di consumi. Emerge una sufficientemente omogenea incidenza dei

consumi elettrici delle macchine di ufficio e bancomat, rispetto ai consumi elettrici totali, stimabile, sempre con andamento decrescente al crescere della superficie, dal 30% al 20% per filiali con caldaia e dal 22% al 17% per

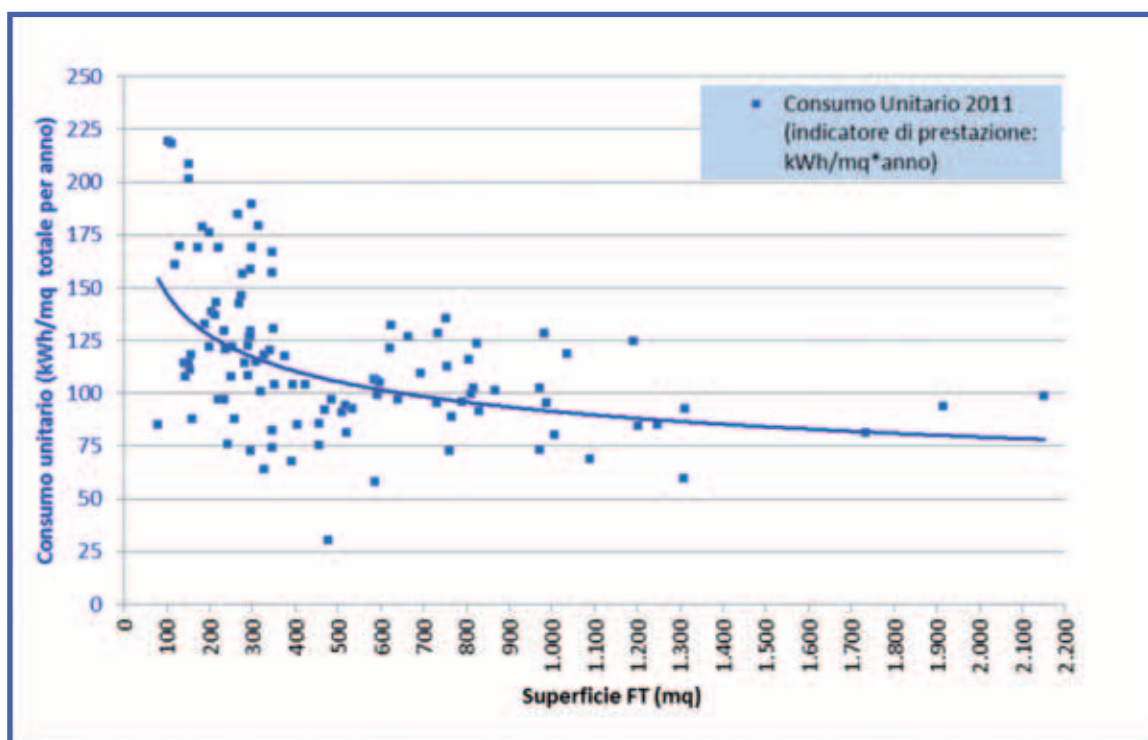


Grafico 3. Consumo unitario elettrico 2011 impianti a caldaia per zona climatica E

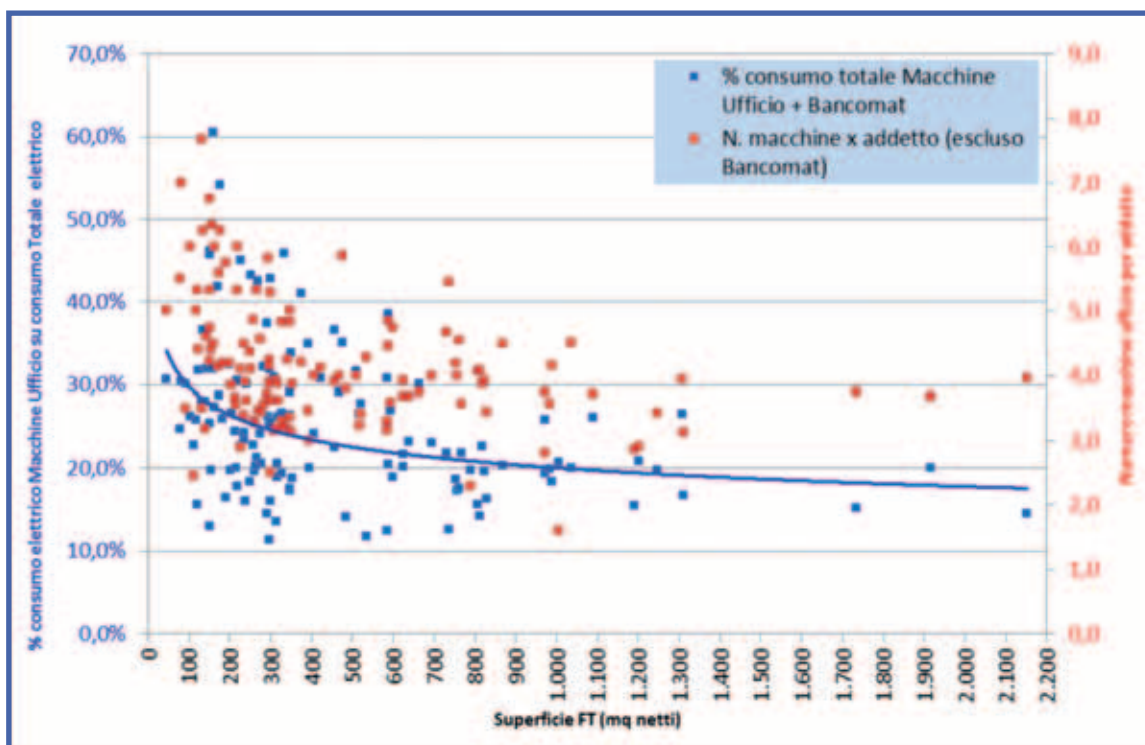


Grafico 4. Percentuale consumo elettrico macchine Ufficio in Filiali SGAE con impianto a caldaia

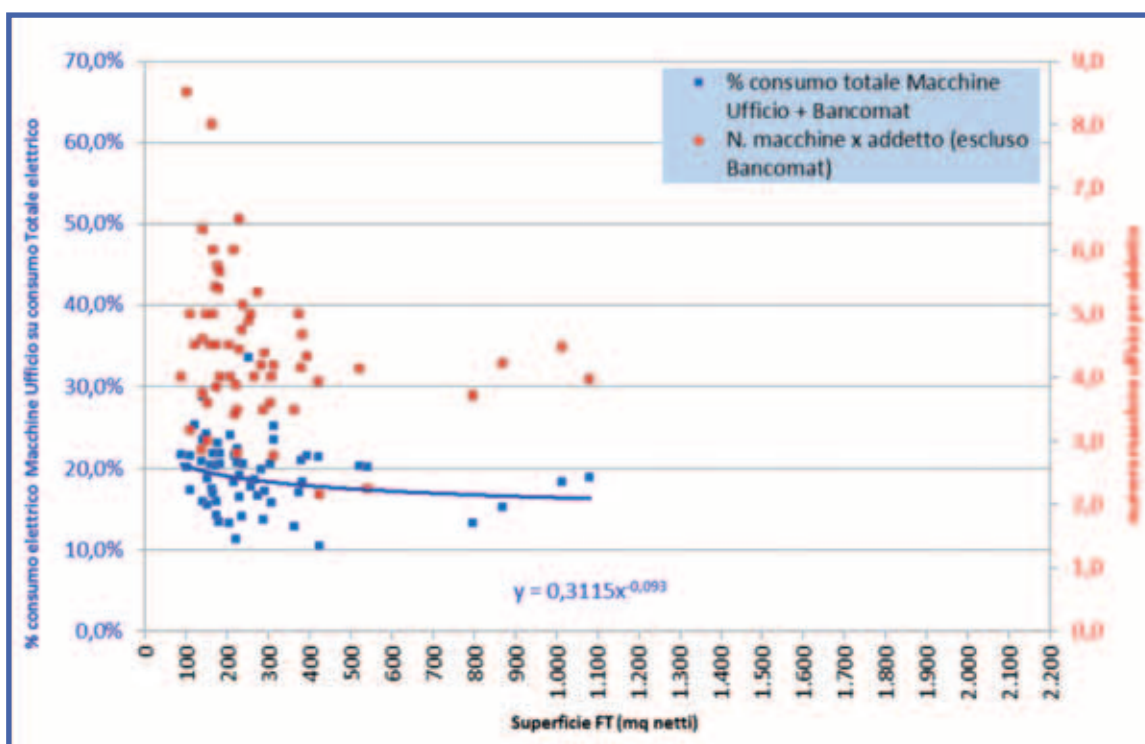


Grafico 5. Percentuale consumo elettrico macchine Ufficio in Filiali SGAE con impianto a PDC

filiali con PDC. Naturalmente nel caso delle filiali con PdC la % suddetta risente della zona climatica di riferimento.

Prossimi passi

Si prevede di affinare i dati del monitoraggio nel corso dei

prossimi audit previsti nel 2013 per giungere a un miglior grado di analisi.

Sulla base di queste analisi trova rinnovato impulso il lavoro relativo all'applicazione delle policy per acquisti di macchine green.



Biomasse: stato dell'arte e prospettive future

Agostino Albertazzi • Direttore Aggiunto, Polo Energia

A partire dal dicembre 2008, in seguito all'approvazione del parlamento europeo, è entrato in vigore "EU's climate change package" chiamato anche "20,20 20". Ai fini del raggiungimento di tali obiettivi a far data dal 2013, entreranno in vigore le nuove disposizioni comunitarie in merito alle allocazioni di CO₂ nei vari Stati, le quali come criterio generale, imporranno agli stati sulla base della produzione energetica l'acquisto ove carenti delle quote di CO₂ dai Paesi che invece sono in eccesso, come ad esempio la Francia, che ha un mix energetico a prevalenza nucleare, quindi scarsamente emissivo. Un Paese come l'Italia in difetto di quote CO₂, si tradurrà in un'ulteriore aggravio di costi sulla bolletta energetica soprattutto in ambito industriale, considerando che l'applicazione della direttiva è prevista solo per impianti di generazione superiore ai 35 MWt installati.

Origine biomasse

Per biomassa si intende ogni materiale non fossili di origine biologica. In generale, l'energia nelle biomasse è riferita a quella contenuta nei materiali come legno o scarti da

coltivazioni agricole; può essere liberata tramite processi di combustione oppure convertita dentro combustibili sintetici.

Il processo di fotosintesi è tradotto chimicamente nella seguente formula:



In essa, i prodotti risultanti dalla combinazione di anidride carbonica ed acqua, sono glucosio e ossigeno. Dalla lettura della formula chimica alla base del processo di fotosintesi, si evidenzia come esso avvenga anche attraverso la cattura di molecole di CO₂ presenti nell'atmosfera. Il processo di fotosintesi, avviene grazie all'energia luminosa, presente il cui assorbimento è variabile tra tra lo 0,5 % l'1 %.

In media, 1 metro quadrato di superficie terrestre colpito dai raggi solari, riceve circa 240 W per 8 ore al giorno; espresso in kWh generati è equivalente a circa 2 kWh per giorno per metro quadrato corrispondente a 1.000

kWh / anno. Se assumiamo l'efficienza della processo di fotosintesi pari a 0,8 %, otteniamo l'equivalente trasformato in energia dal processo pari a circa 8 kWh per metro quadrato per anno di energia solare accumulato sotto forma di glucosio.

L'energia accumulata nella biomassa per le varie tipologie espressa in GJ al kg ed al m3, è riportata nella seguente tabella:

Nel proseguo dell'articolo faremo riferimento ad un progetto che utilizza come criterio di conversione energetica la combustione della biomassa trasformata in energia attraverso un sistema ORC.

Applicazione del sistema ORC

Prendiamo come riferimento la realizzazione di una centrale termica di cogenerazione collegata alla rete di teleriscaldamento.

<i>Tipo di biomassa</i>	<i>GJ/kg</i>	<i>GJ/m3</i>	<i>Tipo di biomassa</i>	<i>GJ/kg</i>	<i>GJ/m3</i>
Legno verde	6	7	Sterco animali secco	16	4
Legno secco	15	9	Erba verde	4	3
Legna secca da forno	18	9	Paglia	15	2
Carbone	30	9	Canna zucchero	17	10
Carta	17	9	Rifiuti domestici	9	2

Tabella 1. Energia accumulata nella biomassa

I principali criteri di conversione dell'energia dalle biomasse si possono ricondurre sostanzialmente a processi di tipo termochimico e di tipo biochimico. La tabella che segue ordina per ciascuno dei due processi le principali tipologie in esse presenti:

scaldamento al servizio di una città.

Il teleriscaldamento prevede la produzione di calore da una centrale unica ubicata in modo baricentrico ma comunque esterna al centro cittadino e la distribuzione del calore (acqua calda) attraverso una rete sotterranea.

<i>Processi di tipo termochimico</i>	<i>Processi di tipo biochimico</i>
Combustione diretta	Digestione anaerobica
Carbonizzazione	Digestione anaerobica
Gassificazione	Fermentazione alcolica
Pirolisi	Produzione di metano
Steam explosion	Estrazione di olii e produzione di biodiesel

Tabella 2. Principali criteri di conversione dell'energia dalle biomasse





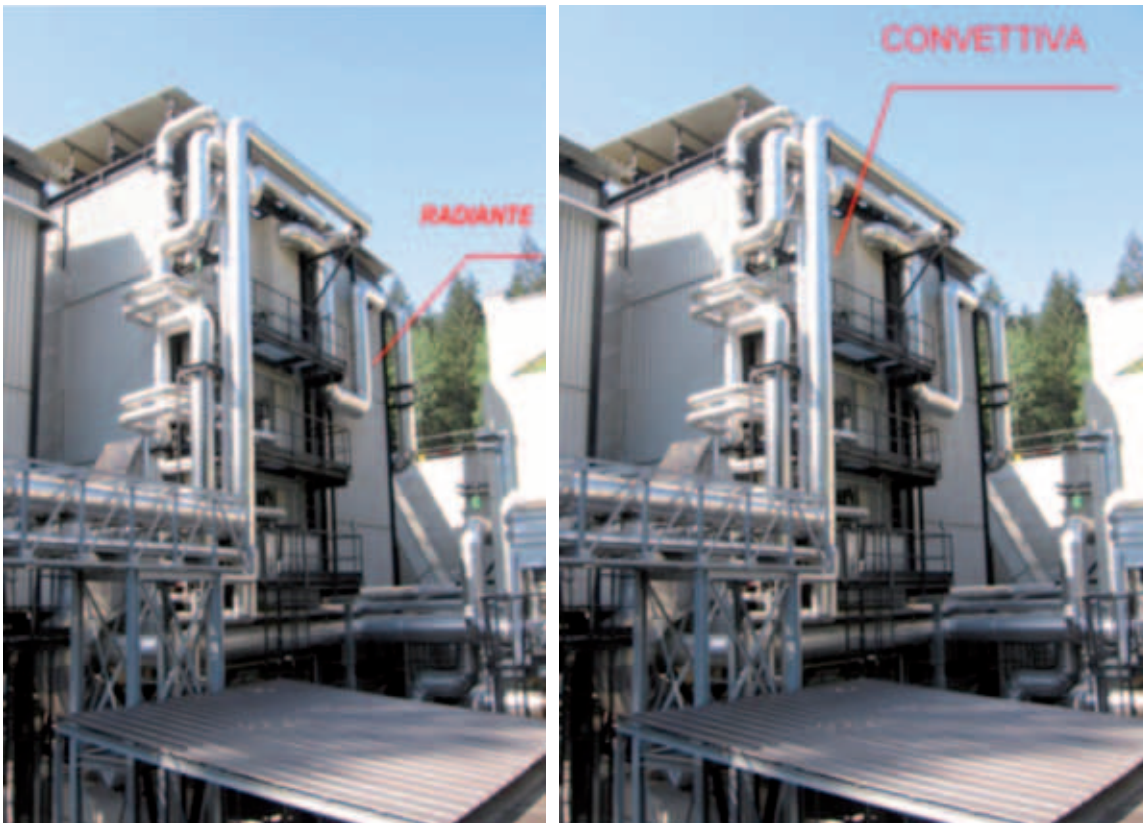
La Centrale di teleriscaldamento è dotata delle seguenti tecnologie:

- Una caldaia a biomassa alimentata a cippato di legna, che consente lo sfruttamento al meglio di una risorsa energetica rinnovabile largamente disponibile sul suolo regionale. La biomassa attraverso il processo termochimico della combustione diretta, genera vapore in una caldaia appositamente costruita, successivamente inviato in una turbina a vapore che produce energia elettrica. La particolarità della turbina è rappresentato dal funzionamento mediante un fluido di lavoro di origine organica; il ciclo in questione si chiama infatti ORC (organic Rankine cycle)
- Due cogeneratori alimentati a gas metano, costituiti da motori endotermici a ciclo otto, in grado di erogare, ciascuno di essi, una potenza elettrica pari all'assorbimento della pompa di calore, altro macchinario facente parte della centrale termica che completa l'impianto di produzione energia.
- Una pompa di calore che recupera energia termica dalle acque di raffreddamento dello stabilimento siderurgico limitrofo alla Centrale di Teleriscaldamento. Questa soluzione innovativa permette di riscaldare l'acqua della Rete di Teleriscaldamento (lato condensatore) fino a 90°C, partendo (lato evaporatore) da acqua a 15°C, pur mantenendo un COP (Coefficient of Performance) interessante.
- Quattro caldaie a gas metano, per fare fronte a situazioni di emergenza o di manutenzione straordinaria; il loro esercizio sarà comunque limitato a situazioni eccezionali.

L'energia elettrica eccedente i consumi della Centrale sarà interamente erogata in rete.

L'impianto a biomasse

Soffermandoci in particolare sull'impianto a biomassa, questo è costituito da una caldaia a cippato di legna di potenza al focolare di circa 6MW ad olio diatermico, collegata a un turbogeneratore ORC (Organic Rankine Cycle). Il sistema energetico prevede un funzionamento continuativo per circa 8.000 ore/anno. La centrale termica a biomassa è preposta alla generazione di calore per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e ad emissione zero di anidride carbonica. La combustione delle biomasse legnose è realizzata in un forno a griglia mobile inclinata. Le caldaie funzionanti a cippato di legna sono studiate specificatamente per il combustibile adottato, contenente elevati tenori di umidità residua, compresi tra il 30 – 50% su base umida. Mediante un sistema di rastrelli a movimentazione idraulica, il cippato viene portato dal deposito alla centrale termica in prossimità della caldaia. Qui per caduta il combustibile cade all'interno di una tramoggia e da qui ad un cassetto dove è collocato lo spintore, che ha la funzione di veicolare il cippato nel forno. La griglia mobile collocata all'interno della camera di combustione, grazie al suo movimento di spinta, permette al cippato di subire una prima fase di essiccazione, quindi una gassificazione e infine il processo di combustione. Tale accorgimento consente anche al combustibile di essere smosso e rivoltato durante l'avanzamento, facendo di fatto migliorare il contatto con l'aria comburente. Una camera di combustione secondaria è installata sopra la camera di combustione principale. Alla base della stessa viene iniettata l'aria di combustione secondaria ed il ricircolo fumi tramite appositi ugelli collegati a collettore di distribuzione esterno. Detta camera di combustione secondaria permette il completamento degli eventuali incombusti e controllo delle emissioni, grazie



ad un adeguato tempo residenza dei fumi caldi ad alta temperatura (950°C).

Il generatore è alloggiato al di sopra della camera di combustione ed è costituito da uno scambiatore a tubi d'olio monoblocco e provvisto di sistema automatico di pulizia mediante soffiatori di aria compressa. Oltre allo scambiatore per il recupero primario dell'entalpia dei fumi, è stato previsto un economizzatore (anche detto "split") che consente attraverso una portata ridotta di olio diatermico un ulteriore recupero a bassa temperatura dei fumi in uscita dallo scambiatore primario. L'entalpia a bassa temperatura è sfruttabile nel turbogeneratore per aumentarne il rendimento elettrico.

La produzione delle ceneri è stimata in 1 – 3 % della portata di combustibile alla caldaia. Le ceneri sono distinte sulla base della granulometria. I fumi in uscita dagli scambiatori della caldaia contengono concentrazioni significative di polveri a granulometria variabile. La depurazione dei fumi avviene attraverso un ciclone e successivo filtro elettrostatico. Il ciclone è un sistema di abbattimento che, senza utilizzo di organi in movimento e sfruttando ingressi opportunamente sagomati, permette di separare le particelle contaminanti della portata fumi in ingresso. In particolare la corrente dei fumi in uscita dalla caldaia viene fatta passare in un sistema composto da due cilindri concentrici.

Il filtro elettrostatico sfrutta la tecnologia della precipitazione elettrostatica, utilizzata principalmente per abbattere le emissioni degli inquinanti sotto forma di particolato. Il processo prevede l'utilizzo di un campo elettrico ad alta tensione che provvede a caricare positivamente o

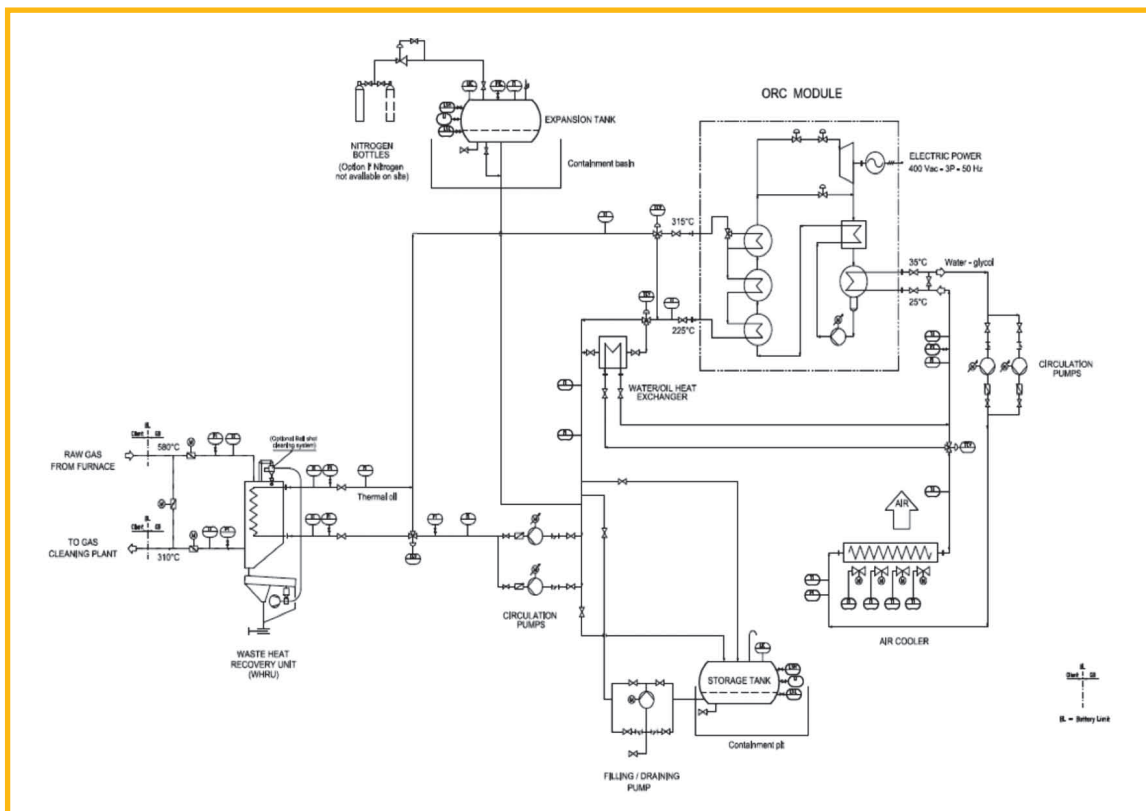
negativamente le particelle solide o liquide presenti nelle emissioni gassose. Il particolato carico elettricamente va quindi a depositarsi per attrazione elettrostatica sull'elettrodo di raccolta da dove può essere rimosso come materiale secco.

Questa rimozione si rende sempre indispensabile dato che lo strato di materiale che si deposita diminuisce l'intensità di campo elettrico e quindi l'efficacia di abbattimento. In condizioni ottimali di funzionamento il filtro elettrostatico è in grado di abbattere il particolato in sospensione con un'efficienza superiore al 99%.

L'olio diatermico utilizzato nell'impianto assolve la funzione di fluido termovettore tra la caldaia e il turbogeneratore, alloggiato nel locale adiacente, preposto alla produzione combinata di energia elettrica e calore utilizzando l'entalpia dell'olio diatermico. Esso racchiude in un unico modulo le apparecchiature necessarie per la realizzazione di un ciclo rankine mediante un fluido organico della famiglia dei silossani.

Il turbogeneratore previsto a progetto è totalmente automatizzato e funzionante con logica propria. L'unico controllo che si deve considerare è una valvola a tre vie posta sull'alimentazione dell'olio diatermico con funzione di modulare la portata dello stesso qualora la potenza asportata al condensatore o richiesta all'alternatore subiscano variazioni. È prevista l'installazione di un dissipatore sul circuito acqua alimentazione al condensatore del turbogeneratore con lo scopo di procedere a diversi gradi di produzione in assetto cogenerativo.

Lo schema della figura ne illustra in sintesi il funzionamento.



Depurazione fumi

I fumi in uscita dagli scambiatori della caldaia contengono concentrazioni stimate di 250mg/Nm³ di polveri a granulometria variabile. La depurazione dei fumi avviene attraverso un filtro elettrostatico equipaggiato con un preabbattitore per le particelle più grossolane.

Il filtro elettrostatico sfrutta la tecnologia della precipitazione elettrostatica, utilizzata principalmente per abbattere il particolato a granulometria più fine contenuto nelle correnti gassose. Il processo prevede l'utilizzo di un campo elettrico ad alta tensione che provvede a caricare positivamente o negativamente le particelle solide o liquide presenti nelle emissioni gassose. Il particolato carico elettricamente va quindi a depositarsi per attrazione elettrostatica sull'elettrodo di raccolta da dove può essere rimosso come materiale secco. Questa rimozione si rende sempre indispensabile dato che lo strato di materiale che si deposita diminuisce l'intensità di campo elettrico e quindi l'efficacia di abbattimento. In condizioni ottimali di funzionamento il filtro elettrostatico è in grado di abbattere il particolato in sospensione con un'efficienza superiore al 99%.

Il filtro elettrostatico è stato progettato appositamente per la depurazione dei fumi a valle della caldaia a cippato di legna. Esso viene alimentato dalla portata di progetto. In ingresso si trova una serie di pannelli di distribuzione del flusso destinati a uniformare la portata sull'intera sezione quadrata del filtro. Tale filtro elettrostatico è inoltre dotato di un preabbattitore per le particelle più grossolane, questo al fine di garantire una maggiore capacità di polarizzazione delle particelle più fini intorno agli elettrodi ad alta tensione.

Gli agglomerati di particelle depositati sugli elettrodi sono rimossi mediante percussione meccanica in maniera periodica. La particolare disposizione degli elettrodi di deposizione consente di evitare che le particelle appena depositate vengano risollevate e trasportate con la portata di gas. Gli agglomerati costituenti ceneri sono raccolti sul fondo del filtro dotato di tramoggia e da qui attraverso una valvola stellare possono essere rimossi.

Il sistema di abbattimento impiegato è caratterizzato, oltre che da una perfetta aderenza ai requisiti tecnici, da un elevato grado di automazione e ridotte necessità di manutenzione. La manutenzione dell'abbattitore elettrostatico avverrà con cadenza settimanale o mensile per gli interventi ispettivi o di pulizia delle parti più soggette a sporco. Tuttavia gli interventi di manutenzione più consistenti saranno effettuati con cadenza stagionale.

Circuito olio diatermico

L'olio diatermico utilizzato nell'impianto è un composto chimico costituito principalmente da terfenile idrogenato, ossia un olio sintetico con caratteristiche chimico-fisiche interessanti dal punto di vista tecnologico. Infatti la scelta del fluido diatermico risiede nell'elevata stabilità chimica alle alte temperature e nelle caratteristiche fisiche necessarie per lo scambio termico.

L'olio diatermico assolve la funzione di fluido termovettore tra la caldaia e il turbogeneratore alloggiato nel locale adiacente. Esso è messo in circolazione all'interno di un circuito per mezzo di pompe. Il circuito è costituito inoltre da un serbatoio di raccolta normalmente vuoto, da un vaso di espansione aperto ubicato all'esterno in posizione elevata e da una vasca di dissipazione d'emergenza.



Il consumo dell'olio diatermico è modesto. Sono previsti reintegri annuali dell'ordine di alcune unità percentuali. Il controllo della qualità dell'olio diatermico è fondamentale per capire la bontà del funzionamento dell'impianto. Degradazioni anomale dell'olio possono essere sintomo di cattivo funzionamento degli scambiatori e dunque della caldaia, con la necessità di individuare eventuali degradi nelle apparecchiature. Esistono molteplici possibilità di recupero energetico, oggi disperse senza costrutto nell'ambiente circostante. Inoltre capita di frequente che la disponibilità di tali risorse non sia sincrona con il loro utilizzo, da cui la convenienza ad installare stoccaggi di energia termica in grado di risincronizzare la produzione con i consumi.

Elementi conclusivi

Recentemente sono stati aggiornati a livello legislativo con il DM del 6 luglio 2012 di cui in sintesi la riassumiamo nei seguenti punti principali ed i principali incentivi per ciascuno dei punti attesi:

1. Istituzione del registro informatico
2. Introduzione dei contingenti
3. Introduzione dei termini per la realizzazione degli impianti
4. Progressiva decurtazione tariffe in funzione dell'entrata in esercizio
5. Introduzione del meccanismo delle Aste per $Pe > 5$ MW
6. Introduzione del meccanismo dei "premi"
7. Introduzione del concetto di vita media utile per il calcolo della durata
8. Mantenimento della tariffa onnicomprensiva per $Pe \leq 1$ MW
9. Premio CHP, per impianti di cogenerazione
10. Prodotti di origine biologica 40 €/MWh
11. Sottoprodotti di origine biologica + TLR 40 €/MWh
12. Altri impianti 10 €/MWh
13. Impianti $1 \text{ MW} \leq Pe \leq 5 \text{ MW}$
14. Riduzione gas serra al di sotto obiettivi 10 €/MWh
15. Biomasse da filiera TAB 1 – B 20 €/MWh
16. Impianti Pe qualsiasi
17. Emissioni inferiori limiti All. 5 30 €/MWh

In sintesi il contenuto della legge che nel ridimensionamento degli incentivi cercando di porre un limite agli impianti di taglia grande al fine di evitare un utilizzo della biomassa massivo e di origine estera. Infatti poco giovamento si avrebbe nel contenimento delle emissioni della CO₂, se il ciclo della sintesi clorofilliana non prevede l'utilizzo di biomassa in loco, ma per esempio acquistato nei paesi scandinavi. Anche il meccanismo che premia in funzione di obiettivi raggiunti dall'impianto dovrebbe stimolare azioni coerenti e finalizzate al loro raggiungimento.

BIBLIOGRAFIA

- Giulia Forese, Giorgia Guariso, Antonio Lazzarin, Renato Razzano. Energia e nuove colture agricole, potenzialità delle biomasse a scala regionale. Polipress edizioni 2007
- Ibrahim Dincer, Calin Zamfirescu. Sustainable Energy System and Applications. Edizioni Springer 2011
- Aldo Vieira da Rosa. Fundamentals of Renewable Energy Processes, second edition. Academic Press 2009

Dario
Di Santo

FIRE



Le pompe di calore, una soluzione per ridurre gli sprechi

Le pompe di calore rappresentano una soluzione molto interessante per svariate applicazioni legate alla climatizzazione, alla produzione di acqua calda e ad alcuni processi industriali. Oltre al classico beneficio del miglior uso delle fonti primarie, cresciuto nel tempo grazie all'evoluzione tecnologica, sono considerate fonte rinnovabile dall'emanazione della direttiva 2009/28/CE.

Le prestazioni sono nettamente superiori rispetto al ricorso alle fonti convenzionali, specie nel caso di scambio col terreno o con l'acqua di falda. Le pompe di calore ad aria rimangono comunque le più utilizzate in virtù della facilità di installazione, dei costi inferiori del sistema e dei minori vincoli autorizzativi.

Il sistema Paese beneficerebbe dall'introduzione delle pompe di calore per la riduzione della domanda di energia primaria, per la riduzione delle emissioni climalteranti e delle ricadute economiche ad esse collegate. Il sistema elettrico gioverebbe di un sup-

porto a una domanda lontana dalla capacità sovradimensionata dell'offerta (meglio sostenere la domanda attraverso la diffusione di tecnologie efficienti che ricorrere al capacity payment). Il sistema del gas potrebbe sfruttare le sinergie fra la cogenerazione e le pompe di calore ad assorbimento. Su alcune tecnologie, come quest'ultima citata, l'Italia è inoltre leader di mercato, e quindi potrebbe beneficiarne anche il comparto produttivo.

Gli obiettivi indicati nei piani di azione nazionali sono giustamente ambiziosi, ma sarà difficile raggiungerli finché le barriere rimarranno consistenti: dai costosi contratti sopra i 3 kW per il residenziale alle regole contorte e variabili per l'utilizzo dell'acqua di falda, senza contare le prestazioni meno interessanti in presenza di sistemi di distribuzione del calore ad alta temperatura, che ne ostacola la diffusione in parte del settore residenziale.

Il focus di questo numero fa un po' il punto della situazione.

La domanda di comfort degli edifici è in forte crescita e con essa il consumo di energia delle macchine per la climatizzazione. Il problema è presidiato da tempo a livello comunitario: mentre infatti negli stati membri si sta consolidando il quadro legislativo per il recepimento della Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia, già incombe la recente 2010/31/UE, destinata a lanciare nuove sfide per quanto riguarda la prestazione energetica degli edifici dell'Unione. In particolare a partire dal 2020, quando per tutti gli edifici ristrutturati o di nuova costruzione diventerà cogente il requisito di "energia quasi zero".

Negli scenari energetici che si configurano, un ruolo fondamentale per il contenimento dei consumi di climatizzazione sarà giocato dalla pompa di calore, un'apparecchiatura in grado di "rigenerare" con un input energetico ridotto il calore catturato da una sorgente a bassa temperatura, rendendolo idoneo a riscaldare in maniera efficiente un ambiente a temperatura più elevata.

L'utilizzo della pompa di calore in Italia si giustifica con la sua versatilità, che consente l'erogazione del doppio servizio, di riscaldamento e di condizionamento, con un solo apparecchio. In linea di principio, ciò comporta un indubbio vantaggio, che accompagnandosi ai risparmi attesi sui costi di esercizio, possibili grazie alla sua efficienza energetica, la rendono un dispositivo di sicuro interesse per la climatizzazione di buona parte degli edifici situati sul territorio nazionale.

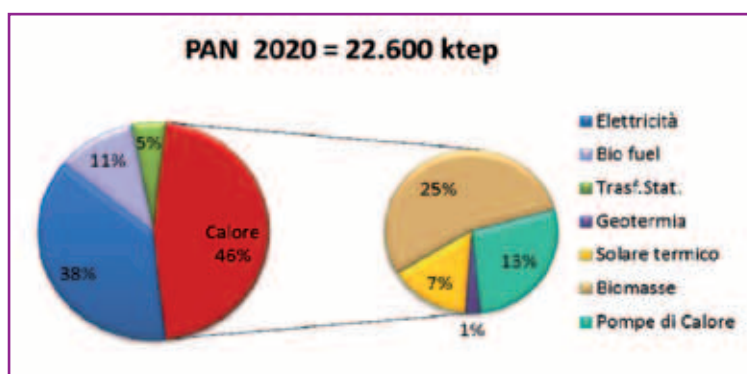
Oggi sul mercato troviamo una grande varietà di prodotti, che originano principalmente da tre poli di aggregazione industriale: quello asiatico (Giappone, Corea e Cina), quello statunitense e quello europeo, all'interno del quale, per numero di aziende e volumi produttivi, spicca l'industria italiana. E, se nel corso degli anni gli sforzi dei costruttori si sono concentrati sul miglioramento tecnologico, dando vita a macchine con prestazioni "di laboratorio" sempre più vicine a quelle teoriche, è rimasto compito di progettisti, installatori e gestori fare in modo che i fattori impiantistici non siano di pregiudizio per il loro funzionamento ottimale. Ciò si ottiene attraverso il

Il comfort sostenibile



Walter
Grattieri

RSE SpA
Dipartimento
Sviluppo dei
Sistemi Elettrici



Contributo di ciascuna fonte al raggiungimento degli obiettivi vincolanti fissati al 2020

dimensionamento corretto, la scelta della sorgente termica più idonea, l'osservanza delle specifiche di installazione e l'adozione di modalità di gestione appropriate. Solo così le pompe di calore potranno funzionare nelle migliori condizioni operative, cioè per la maggior parte del tempo il più vicino possibile a quelle per le quali sono state costruite, conseguendo il duplice risultato di minimizzare i consumi e conseguire il tornaconto economico per l'utilizzatore.

La pompa di calore però non significa solo "più efficienza e minori consumi". La Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recepita nella legislazione italiana dal Dlgs. 28/2011, considera infatti rinnovabile anche l'energia catturata dalle pompe di calore, qualificandola come contributo ammissibile ai fini degli obiettivi nazionali obbligatori all'anno 2020¹. Il ricorso esteso alle pompe di calore diventa allora un fattore cruciale per l'attuazione del PAN - Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili [1] che, a fronte di un target complessivo di 22,6 Mtep, prevede

da parte delle pompe di calore un contributo di ben il 13%, pari a 2,9 Mtep.

Uno scenario così ambizioso ha naturalmente richiesto una verifica di compatibilità con l'assetto atteso del sistema energetico nazionale. Poiché se è vero che la diffusione di macchine ad azionamento termico non rappresenta un problema per l'esercizio della rete di fornitura del gas naturale, a priori non si può dire lo stesso quando si prevede un ricorso intensivo a pompe di calore elettriche. Nel primo caso, infatti l'effetto è addirittura benefico: i consumi di riscaldamento si riducono, quindi si ridimensionano le difficoltà di approvvigionamento di gas, che nei giorni più freddi di inverno anche recenti hanno richiesto l'interruzione di forniture all'industria. Nel secondo invece, a fronte di minori consumi primari, si assiste ad un sicuro aumento della domanda di elettricità che può potenzialmente causare deficit di capacità di generazione e congestioni sulla rete elettrica, a meno, ovviamente, di non ricorrere alla costruzione di nuovi impianti.

A tale proposito RSE ha condotto recentemente uno studio [2] il cui esito

è stato rassicurante. Pur non potendosi infatti escludere locali condizioni di sovraccarico in segmenti specifici della rete di distribuzione, la ricerca ha indicato che lo scenario energetico atteso con l'attuazione del PAN non richiederà impianti di generazione elettrica aggiuntivi. Questo grazie al maggiore sfruttamento di impianti efficienti attualmente sottoutilizzati. Inoltre, rispetto al riscaldamento con i tradizionali impianti a combustione, le pompe di calore del PAN renderanno possibile al 2020 una riduzione di consumo primario di 1,3 Mtep e minori emissioni per circa 3 Mt di CO₂. Tradotti in termini economici, questi risparmi comporteranno una riduzione di spesa per l'import di combustibili fossili prevista in circa 700 milioni di €/anno.

Ma perché questo si verifichi sarà necessario che oltre il 20% della richiesta di calore per il riscaldamento degli edifici sia soddisfatta con pompa di calore, una sfida notevole se si considera che oggi, stimiamo una copertura della domanda non superiore all'8%.

Di fatto dunque, e malgrado i benefici sociali sopra elencati in termini di efficienza primaria e utilizzo di energia rinnovabile, la diffusione attuale di pompe di calore in Italia è largamente inferiore a quanto auspicabile. Questo non solo per una carenza informativa, ma anche per la presenza di barriere di tipo normativo e tariffario che, producendo oneri impropri restringono la convenienza economica per l'utilizzatore finale, il quale non sempre è in grado di compensare i maggiori costi di impianto con i risparmi in bolletta. Il limitato interesse da parte del privato si traduce inevitabilmente in un'occasione mancata di migliorare l'efficienza del sistema ed il danno che ne deriva non può essere sottovalutato: oltre all'impatto negativo sull'ambiente e sul bilancio energetico del Paese, si rischia di dover fronteggiare anche l'impossibilità di tener fede agli impegni internazionali sul contenimento dei consumi, delle emissioni e sull'utilizzo di fonti di energia rinnovabile.

È cruciale quindi la rimozione prioritaria degli ostacoli alla diffusione che, se nel caso delle pompe di calore ad azionamento elettrico sono principalmente di tipo tariffario, per

tutti i tipi di macchina risiedono nella difficoltà ad affermarsi tipica delle tecnologie emergenti: ridotta informazione degli utilizzatori, necessità di formazione degli operatori, scarsa confidenza nell'innovazione, luoghi comuni da scalfire, limitata disponibilità di dati sulle prestazioni reali, ecc..

RSE è impegnata a diffondere la conoscenza delle pompe di calore ed il modo migliore per integrarle nei sistemi di climatizzazione degli edifici, a tale scopo esegue indagini tecnologiche, studi di sistema e diagnosi energetiche strumentali di impianti esemplari. Negli anni, questa attività ha portato alla costituzione di un vero e proprio centro di competenza che si prefigge appunto di promuovere l'uso efficiente delle pompe di calore, basato sull'elaborazione e la diffusione di informazioni indipendenti sulle prestazioni effettive degli impianti, nonché dei criteri per il loro dimensionamento, scelta ed esercizio. È noto infatti che solo la libera disponibilità di dati, aggiornati e verificati, permette di superare la barriera culturale alla diffusione delle nuove tecnologie. Ed è altrettanto noto che un utilizzatore informato è anche (o lo diventerà presto) un consumatore esigente, che sa scegliere, in grado cioè di condizionare il livello di qualità energetica dei prodotti offerti e di stimolare l'industria a realizzare macchine sempre più efficienti.



Monografia "La pompa di calore per un comfort sostenibile" (febbraio 2013)

RSE contribuisce al dibattito tecnico su questo ed altri temi attraverso la collana di monografie *RSEview*, una delle quali, di imminente pubblicazione, avrà per oggetto proprio la climatizzazione degli edifici con pompa di calore. Si tratta di un distillato delle analisi di dettaglio prodotte in anni di ricerca e con la visione del problema sviluppata dai propri ricercatori. Non solo quindi teorie scientifiche, ma anche esperienze dirette, pareri pratici e prese di posizione, a volte critiche e forse scomode, sempre però su basi costruttive e, soprattutto, indipendenti.

NOTE

1. Per l'Italia, la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia è stabilita pari al 17%.

BIBLIOGRAFIA

1. *Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia*. Ministero dello Sviluppo Economico, 30/6/2010
2. F. Lanati, et alii, "Scenari energetici di domanda e offerta", Rapporto RSE n. 12004545, 2013

Questo lavoro è stato finanziato dal Fondo di Ricerca per il Sistema Elettrico nell'ambito dell'Accordo di Programma tra RSE S.p.A. ed il Ministero dello Sviluppo Economico - D.G. Nucleare, Energie rinnovabili ed efficienza energetica - in ottemperanza del DM, 8 marzo 2006.

Il mercato delle pompe di calore in Italia nel 2011 ha risentito in modo relativo della congiuntura economica negativa, consolidando i dati dell'anno precedente. Nel 2011 è stata registrata una flessione solo nelle vendite dei modelli aria-aria di piccola potenza, mentre le macchine aria-aria di media potenza hanno fatto segnare una crescita. Anche il bilancio per le pompe di calore aria-acqua e acqua-acqua è risultato positivo.

Il problema, però, è che il mercato assorbe questa tecnologia in modo non omogeneo: le pompe di calore trovano applicazione principalmente nei centri commerciali (60-70%), nei teatri e nei cinema (50%) e negli uffici (30%); stentano invece a trovare il giusto riconoscimento nel settore residenziale, dove in questo momento incide negativamente anche la crisi dell'edilizia. Non va, infatti, dimenticato che le pompe di calore sono installabili convenientemente soprattutto nelle nuove costruzioni o in occasione di profonde ristrutturazioni.

Italia prima e ultima in classifica

La leggera crescita del numero di pompe di calore, soprattutto nelle piccole-medie potenze, dimostra che le aziende del settore della climatizzazione hanno iniziato ad aggredire l'enorme mercato del riscaldamento, ma diversamente da quanto accaduto in altri Paesi europei, come Germania, Francia, Norvegia e Svezia, dove gli incrementi negli ultimi anni sono stati notevoli, anche grazie a programmi di incentivazione nazionale, in Italia il mercato dei sistemi a pompa di calore per il residenziale non è ancora definitivamente decollato in termini di capacità installata. Dalle statistiche dell'EHPA (European Heat Pump Association) relative al 2011 si scopre che l'Italia è all'ultimo posto: le vendite di pompe di calore idroniche, per utilizzo in sostituzione degli impianti tradizionali di riscaldamento domestico, nel 2011 sono state decisamente inferiori, anche di un ordine di grandezza, rispetto a quelle di Francia, Germania, Svezia e Regno Unito. Diverso è il discorso per le pompe di calore reversibili, settore nel quale l'Italia occupa la prima posizione.

Il problema delle tariffe elettriche

Le motivazioni del mancato decollo del mercato delle pompe di calore nel settore residenziale sono diverse. Uno dei principali ostacoli è rappresentato dalle tariffe elettriche delle utenze domestiche. Per consumi oltre i 2700 kWh/

Il mercato delle pompe di calore



Fernando Pettorossi

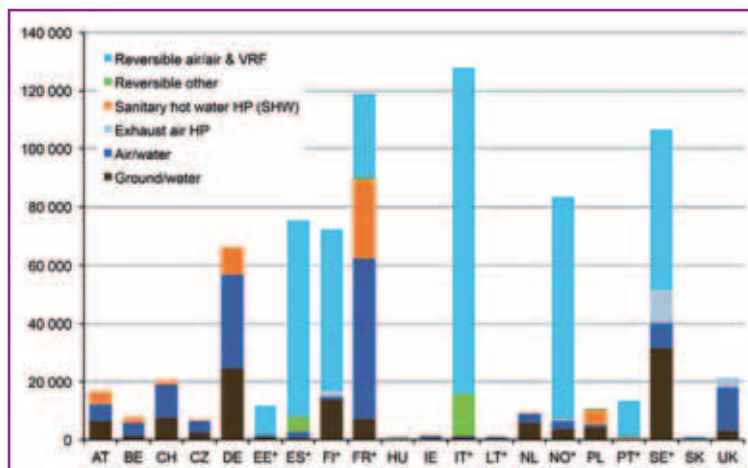
Capo Gruppo Pompe di Calore ANIMA/Co.Aer



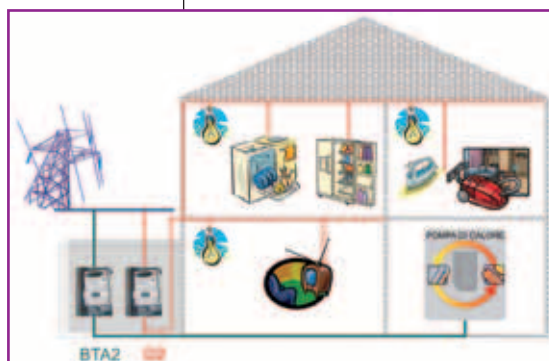
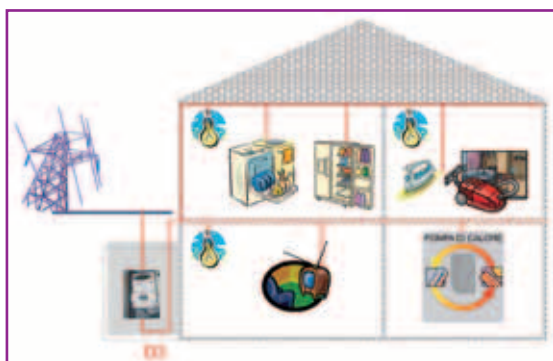
anni, il prezzo dell'energia passa da un minimo di circa 18 c€/kWh, con tariffa lineare BTA (o "altri usi") - terziario o residenziale centralizzato - a un valore crescente dai 27 ai 33 c€/kWh con l'aumentare dei consumi nel settore domestico - tariffe D2 o D3. Questi valori risultano nettamente superiori alla media europea (14 c€/kWh). Il sistema tariffario

elettrico nel settore domestico va quindi a penalizzare fasce di consumo oltre i 2700 kWh/annui anche nel caso in cui si stiano impiegando sistemi efficienti e rinnovabili come le pompe di calore che, al contrario, consentono elevati risparmi di energia primaria.

Contro questa penalizzazione sta combattendo da anni l'associazione dei co-



Il mercato 2011 delle pompe di calore in Europa
 [Fonte EHPA Outlook 2012]



struttori di apparecchiature e impianti aerulici Co.Aer, chiedendo che vengano attivati strumenti di sostegno strutturali che agiscano in due direzioni: la riduzione del costo di investimento, con forme di incentivazione snelle e dirette al consumatore, che diminuirebbero i tempi di ammortamento, e la riduzione del costo di esercizio, rivedendo i sistemi tariffari dell'energia.

Gli strumenti di sostegno attuali

Le pompe di calore sono sistemi ad alta efficienza che impiegano energia rinnovabile e per questa ragione possono usufruire di alcune forme di incentivazione (dal 2012 non cumulabili fra loro). Attualmente sono in vigore le detrazioni fiscali pari al 55% (diluite in 10 anni) delle spese sostenute per la sostituzione integrale dell'impianto di climatizzazione invernale con pompe di calore ad alta efficienza, le detrazioni fiscali pari al 36%, innalzate al 50% fino al 30 giugno 2013, delle spese sostenute per interventi di efficienza energetica e i Titoli di efficienza energetica, che valorizzano la riduzione dei consumi di energia primaria rispetto ad una tecnologia standard. Il tanto atteso Conto Energia Termico purtroppo, nella stesura attuale, risulta di scarsissima efficacia e non può favorire quello sviluppo del mercato ampiamente auspicato nella Strategia energetica nazionale. La sua remunerabilità rispetto all'investimento non è, infatti, dichiarato circa 40% dell'investimento, ma molto meno.

Benché nel decreto si parli di incentivo sull'investimento, in realtà per le pompe di calore l'incentivo è calcolato sulla quantità di energia rinnovabile prodotta dall'impianto durante la stagione invernale e risulta variabile in funzione della zona climatica di installazione. Dalle simulazioni effettuate dal Co.Aer risulta ad esempio che, per le operazioni di sostituzione dell'impianto termico esistente con un impianto a pompa di calore, la

remunerabilità è solo del 15-20% per le pompe di calore fonte aria e addirittura inferiore al 10% per quelle fonte acqua nella zona climatica E (Milano, Torino, Venezia, Bologna) e la situazione peggiora ulteriormente per le zone climatiche A-D.

Promuovere la formazione

Un altro ostacolo allo sviluppo della tecnologia a pompa di calore è la scarsa competenza della filiera, a dall'installatore che a volte non ne conosce o non ne sa proporre in modo efficace gli svantaggi. Questa tecnologia richiede, infatti, un investimento iniziale non trascurabile, che va spiegato accuratamente perché se si sfruttano tutte le funzionalità possibili, ossia riscaldamento invernale, climatizzazione estiva e produzione di acqua calda sanitaria, le pompe di calore diventano più convenienti degli impianti tradizionali o, nei casi più sfavorevoli, ammortizzabili in pochissimi anni.

Per dare impulso al mercato diventa quindi fondamentale implementare campagne informative che migliorino il livello di conoscenza, sia tra gli utenti finali sia tra gli installatori, dei benefici ottenibili grazie all'impiego delle pompe di calore, ricordando anche che una loro maggiore diffusione avrebbe una ricaduta positiva sull'economia italiana. Infatti, le pompe di calore, a differenza del fotovoltaico, hanno una bassa dipendenza dalle importazioni. Si stima che l'80% di tutto ciò che si spende per queste tecnologie, compresa la manutenzione e l'installazione, rimanga in Italia.

Prospettive di mercato nel medio periodo

Come abbiamo accennato, le barriere alla diffusione delle pompe di calore in Italia oggi sono molte, comprese quelle concernenti le norme condominiali; il Co.Aer pensa che presto molte di queste barriere saranno eliminate e che una

nuova coscienza tecnologica si sostituirà all'attuale; è chiaro che quando ciò avverrà le pompe di calore, in particolare quelle ad alta efficienza, verranno "sdoganate" e conseguentemente penetreranno con maggiore intensità anche in quei segmenti di mercato, come il settore domestico, tradizionalmente ostici verso questa tecnologia.

In Italia vi sono più di 20.000.000 di unità abitative il cui consumo medio per il riscaldamento è pari a circa 0,9 tep/a (10600 kWh/a), per cui anche un limitato grado di penetrazione del 20%, da oggi al 2020, comporterebbe circa 2 Mtep di risparmio energetico, una diminuzione generalizzata delle tariffe elettriche (effetto dilazione costi di sistema), una produzione di 6 Mtep di energia rinnovabile e un miglioramento della qualità della vita nei centri urbani afflitti da PM10 e nano particelle.

Ovviamente le pompe di calore, anche grazie alle grandi innovazioni tecnologiche che ne stanno costantemente aumentando l'efficienza e ai nuovi incentivi dedicati al settore pubblico, incrementeranno la loro penetrazione anche nel settore terziario; a titolo puramente esemplificativo basti pensare alle pompe di calore geotermiche che prelevano l'energia termica dal terreno e dalle acque e agli impianti derivati, fra i quali spicca certamente anche la teleclimatizzazione a bassa entalpia ad acqua di mare e ad acqua dolce, che diverse Autorità Portuali ed Enti Locali stanno inserendo nei loro piani energetici.

Ci auguriamo che la maggior conoscenza delle tematiche esposte trovi la giusta diffusione nell'intera filiera e nelle persone in genere in modo da generare un mutamento culturale che possa dare, oltre a un contributo economico gestionale agli utilizzatori finali, anche un grande contributo al Paese in termini di risparmio energetico, di riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di miglioramento della qualità dell'aria.

L'evoluzione tecnologica ha permesso di sviluppare pompe di calore con efficienze doppie rispetto a quanto prodotto negli ultimi 10 anni, che si concretizzano in consumi di energia elettrica dimezzati. Oggi anche la pompa di calore è divenuta una tecnologia matura, che si evolve in soluzioni sempre più efficienti come l'utilizzo della tecnologia ad inverter. Lo sviluppo di pompe di calore in grado di garantire elevati COP (Coefficient Of Performance) in funzionamento invernale ed elevati EER (Energy Efficiency Ratio) in funzionamento estivo consente un abbattimento dei costi di esercizio anche del 50% rispetto ad impianti tradizionali. L'introduzione della pompa di calore negli impianti di climatizzazione permette di soddisfare responsabilmente il comfort richiesto negli ambienti serviti in termini di riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria. La pompa di calore pre-

La pompa di calore elettrica e termica

Andrea Calabrese

ENEA - Unità Tecnologie Avanzate per l'Energia e l'Industria (UTTEI-TERM)

leva direttamente dalla sorgente di calore esterna (terreno, aria, acqua) circa il 75% dell'energia necessaria al comfort utilizzando solo il 25% dalla rete elettrica. Il basso consumo di energia elettrica garantisce una riduzione delle emissioni di CO₂ fino al 60% rispetto ai sistemi tradizionali basati sull'uso di combusti-

bili fossili.

La pompa di calore è una macchina che consente di trasferire del calore da un corpo a bassa temperatura (sorgente fredda) ad un corpo a temperatura maggiore (sorgente calda). Per effettuare questo trasferimento è necessario spendere, in alternativa:

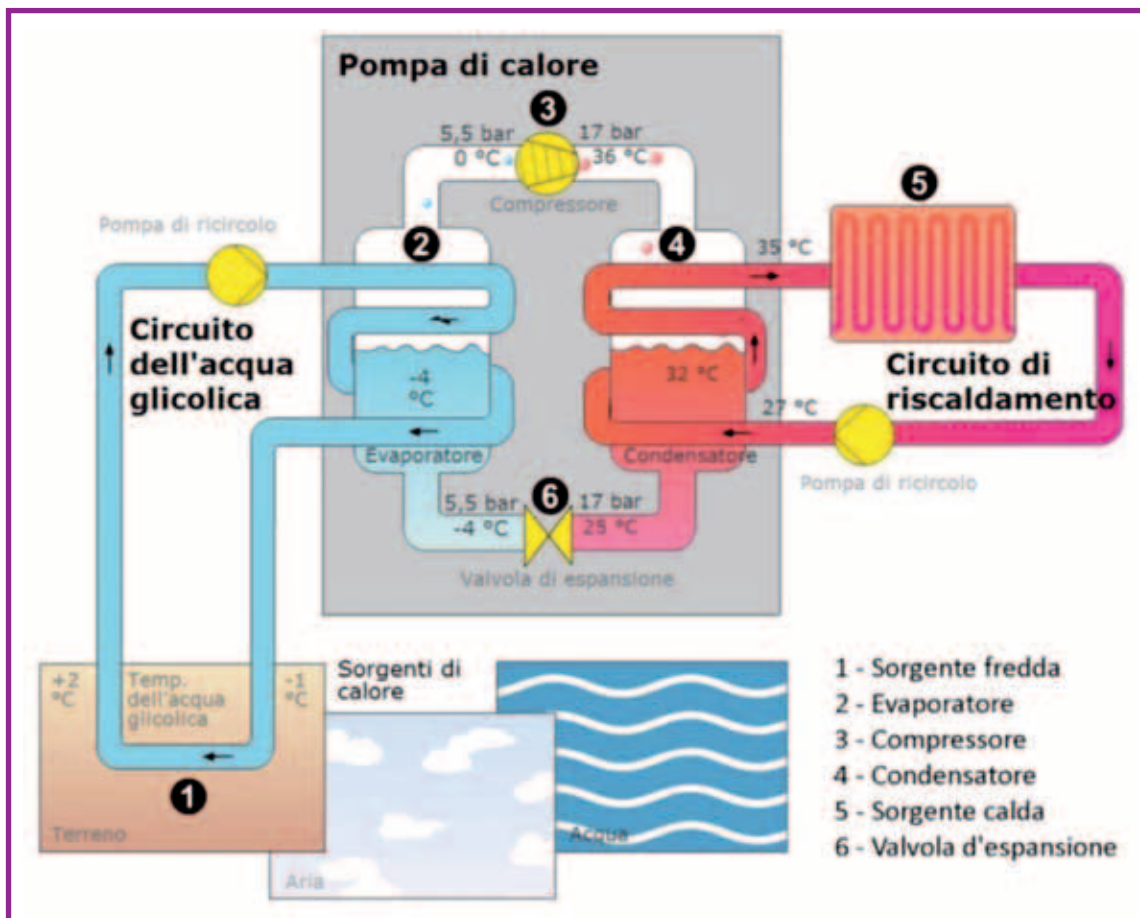


Figura 1. La pompa di calore elettrica e le differenti sorgenti di calore
 [Fonte: www.dimplex.de/it]

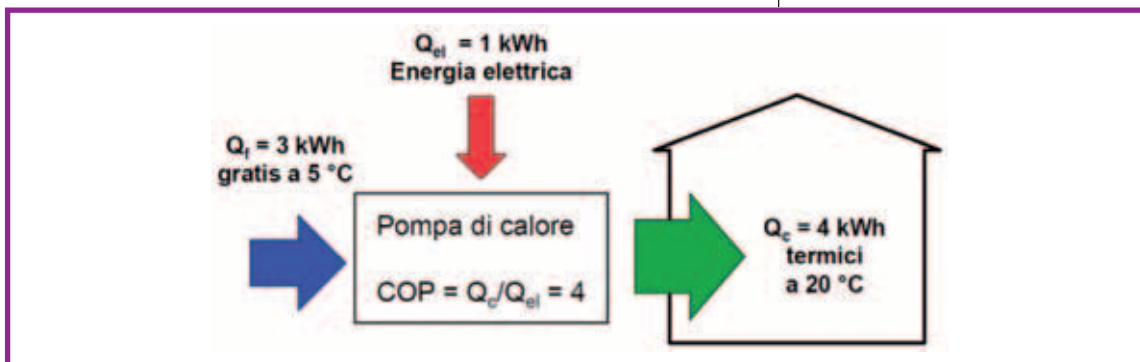


Figura 2. Bilancio energetico di una pompa di calore elettrica
 [Fonte: CORSO AVANZATO -UNI-TS 11300-4 (Ing. Laurent SOCAL)]

- energia meccanica, che viene trasformata in calore (macchine a compressione azionate da motore elettrico o a gas);
 - energia termica ad alta temperatura (macchine ad assorbimento).
 Il fluido di lavoro che realizza il ciclo termodinamico della pompa di calore è un fluido refrigerante. Il circuito della pompa di calore ad energia meccanica è costituito da un compressore, un organo di espansione e da due scambiatori di calore detti rispettivamente condensatore ed evaporatore. Tali scambiatori rappresentano gli elementi attraverso i quali la pompa di calore scambia calore con le sorgenti calda e fred-

da. Il lavoro meccanico del compressore viene utilizzato per trasferire calore dalla sorgente fredda alla sorgente calda. Nel condensatore e nell'evaporatore il fluido refrigerante subisce un cambiamento di fase cedendo ed acquistando il calore di vaporizzazione. Le trasformazioni subite dal refrigerante sono tipicamente rappresentate in un piano pressione-entalpia caratterizzato da una curva a campana, corrispondente alle condizioni di saturazione del refrigerante al variare della pressione e dell'entalpia.
 Le performance di una pompa di calore vengono valutate attraverso il COP che è il rapporto fra il calore

trasferito al pozzo caldo e l'energia assorbita in ingresso.
 Generalmente, il COP è tanto maggiore quanto più bassa è la temperatura di ingresso del fluido nel condensatore e quanto più alta è quella della sorgente fredda, temperatura alla quale il calore viene assorbito nell'evaporatore.
 Le prestazioni istantanee possono essere rappresentate come riportato nel diagramma di Figura 3 dove, in funzione della temperatura di evaporazione e per diverse temperature di condensazione, si leggono sulla scala di sinistra le capacità della macchina e su quella di destra il COP.

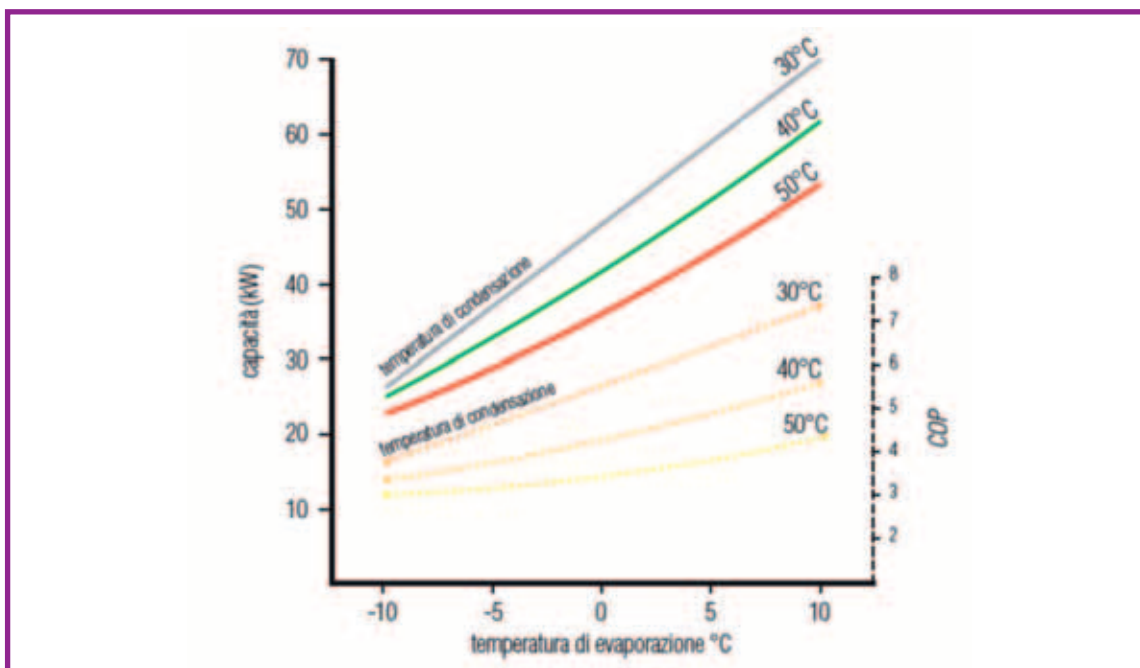


Figura 3. Prestazioni tipiche di una pompa di calore, funzione delle temperature di condensazione ed evaporazione

[Fonte: Pompe di calore (R. Lazzarin)]

Outdoor temperature (°C, DB)	-10	-8	-6	-4	-2	0	3	5	7
Capacity coefficient	0.98	0.97	0.95	0.96	0.88	0.85	0.86	0.91	1.00

Corrected Heating Capacity = heating Capacity X Capacity coefficient

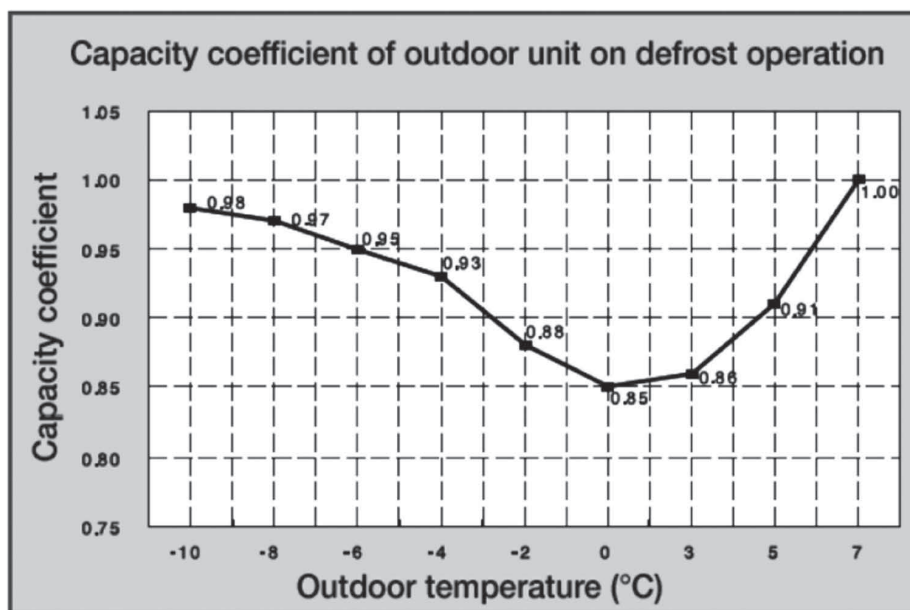


Figura 4. Defrosting correction factor
 [Fonte: Technical data book Eco Heating System (Samsung)]

La figura non specifica la tipologia della sorgente fredda della macchina: qualora si trattasse di aria esterna si noterebbero delle riduzioni di COP e di capacità dovute agli sbrinamenti della macchina.

Quando la temperatura superficiale della batteria evaporante raggiunge valori minori di 0°C può formarsi brina sulla batteria e diventa necessario eseguire lo sbrinamento di quest'ultima. Per la pompa di calore la formazione di ghiaccio è decisamente negativa: la presenza di brina sull'alettatura della batteria diminuisce la potenza scambiata, fungendo da isolante; la brina causa l'aumento delle perdite di carico della batteria e quindi provoca una diminuzione di portata d'aria che attraversa la batteria stessa.

Durante i cicli di sbrinamento periodico, che interessa la batteria dell'unità esterna, si ha l'interruzione o la riduzione dell'energia termica prodotta lato "utilizzatore" a vantaggio

della produzione di energia termica necessaria allo sbrinamento della batteria. L'effetto globale della formazione di brina è quindi la riduzione del COP della macchina: di seguito un grafico tipico che riporta il coefficiente correttivo della potenza termica erogata dalla macchina in funzione della temperatura esterna.

Durante il periodo estivo, con l'inversione del ciclo frigorifero, si può facilmente far lavorare la macchina come un normale gruppo frigo dedicato alla produzione di acqua refrigerata utilizzata per il condizionamento degli ambienti. Per il funzionamento in modalità estiva, le prestazioni sono quantificate con l'EER che è il rapporto tra l'effetto frigorifero utile e l'input energetico fornito alla macchina.

La pompa di calore termica ad assorbimento è un'apparecchiatura termodinamica atta a trasferire calore da sorgenti termiche a bassa

temperatura a sottosistemi di riscaldamento, elevando il livello termico dell'energia prelevata. Rispetto al classico ciclo frigorifero delle macchine elettriche derivato dal ciclo teorico di Carnot, il sistema adottato nell'assorbimento differisce per l'introduzione delle fasi di generazione e assorbimento in luogo della compressione. A valle della generazione seguono una condensazione ed un'evaporazione al cui termine si aggiunge l'assorbimento del fluido refrigerante nel fluido assorbente con forte sviluppo di calore.

Il fluido di lavoro è rappresentato da una soluzione costituita da un fluido assorbente e da un refrigerante. Tipicamente si tratta di soluzioni ammoniac-acqua o acqua-bromuro di litio in cui il primo componente rappresenta il refrigerante mentre il secondo componente rappresenta l'assorbente.

Nel caso di pompe di calore a fiamma diretta ad acqua-ammoniaca, la

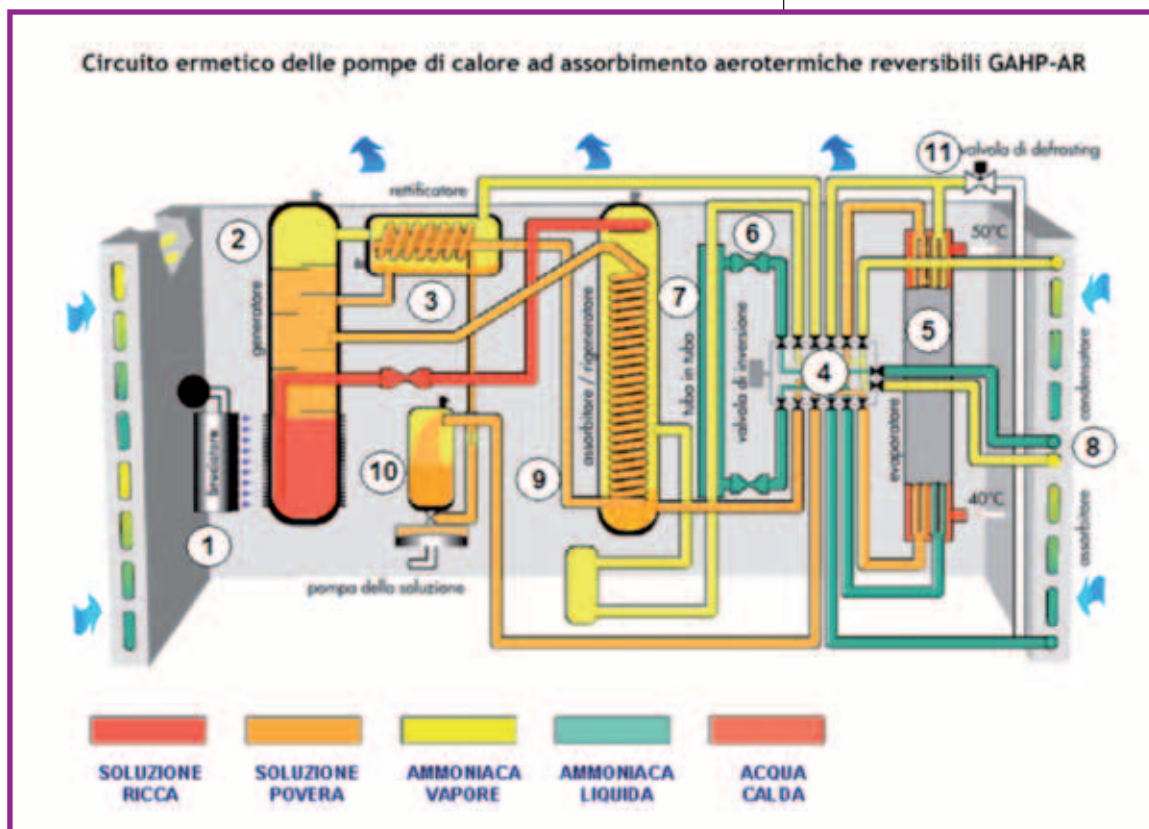


Figura 5. Circuito pompa di calore ad assorbimento aerotermica reversibile
 [Fonte:www.robur.it]

fase di generazione di fatto è costituita dalla separazione per evaporazione dell'ammoniaca dall'acqua mediante l'apporto termico di una fiamma, ed è preceduta da una serie di scambi termici di pre-riscaldamento della soluzione in ingresso al generatore. La fase d'assorbimento è costituita da una reazione chimica esotermica dovuta alle caratteristiche chimico fisiche dei due composti utilizzati e dalle proprietà del processo che governa la loro miscela. La particolarità del ciclo utilizzato nelle macchine ad assorbimento è quindi quella di poter contare su un elevato sviluppo di energia termica all'interno del ciclo stesso grazie alla reazione d'assorbimento tra il refrigerante e l'assorbitore. Questa caratteristica consente di ridurre il fabbisogno energetico della macchina, riducendo i consumi di combustibile e rendendo l'efficienza della macchina poco influenzata dalla temperatura della fonte rinnovabile d'energia (aria, acqua o terreno). Per una descrizione dettagliata del ciclo termodinamico è opportuno riferirsi al circuito ermetico di una

macchina reale rappresentato in Figura 5, riferito ad una pompa di calore ad assorbimento reversibile aerotermica TipoRoburmod. GAHP-AR.

In una pompa di calore acqua-ammoniaca, il bruciatore multi gas (1) è utilizzato per scaldare la soluzione assorbente-refrigerante provocando la separazione dei due componenti per evaporazione del refrigerante nella colonna di distillazione (2). Il complesso bruciatore-colonna di distillazione viene definito generatore (sostituisce il compressore tipico delle apparecchiature a compressione di vapore).

Il vapore di refrigerante caldo uscente dal generatore, attraversando il rettificatore (3) si separa dalle ultime parti d'acqua presenti ed entra nello scambiatore di calore a fascio tubiero (5), il quale nella stagione invernale assume il ruolo di condensatore-assorbitore della macchina.

In questa parte del circuito lo scambiatore di calore funge da condensatore del refrigerante, il quale cede all'acqua dell'impianto di riscalda-

mento il calore latente di condensazione. Questo passaggio di stato del refrigerante costituisce quindi il primo effetto utile della macchina. Il refrigerante uscente dalla sezione di condensazione attraversa una prima sezione di laminazione (6), uno scambiatore di calore "tubo in tubo" (7) ed una seconda sezione di laminazione dove progressivamente, attraverso successive diminuzioni di pressione e di temperatura, è portato alle condizioni ideali per cambiare nuovamente di stato passando alla fase gassosa. Nella batteria alettata (8) infatti il refrigerante, prelevando calore dall'aria dell'ambiente esterno, evapora. In questa parte del circuito la pompa di calore importa all'interno del ciclo una porzione di energia rinnovabile aerotermica.

È interessante sapere che il refrigerante utilizzato dalle pompe di calore GAHP nella batteria alettata può evaporare alla pressione atmosferica anche alla temperatura di -33°C. Questa caratteristica termodinamica del refrigerante consente di prelevare energia rinnovabile dall'aria anche

quando la temperatura di quest'ultima raggiunge valori fortemente negativi, e permette quindi di non aver bisogno di caldaie di back up. L'ammoniaca evaporata nella batteria alettata, dopo essersi surriscaldata nello scambiatore "tubo in tubo" (7) entra nel pre-assorbitore (9) dove incontrandosi con l'assorbente nebulizzato (l'acqua) dà luogo alla reazione di assorbimento vera e propria, reazione chimica esotermica.

Per completare la reazione d'assorbimento, la soluzione

viene inviata nuovamente allo scambiatore di calore a fascio tubiero (5). La soluzione acqua ammoniacale uscente dallo scambiatore di calore (5) viene inviata dalla pompa delle soluzioni (10) nuovamente al generatore, passando nuovamente per il pre-assorbitore (9) e il rettificatore (3) dove si pre-riscalda recuperando calore dal ciclo stesso. Nel generatore ricomincia quindi il ciclo.

La posizione (4) nel disegno rappresenta la valvola di inversione del ciclo della pompa di calore, costituita da un organo meccanico attraverso il quale viene deviato il flusso di refrigerante nel circuito. Tale operazione consente di invertire stagionalmente la modalità di funzionamento e produrre acqua calda nella stagione invernale e acqua refrigerata nella stagione estiva.

Nella posizione (11) è indicata invece la valvola di defrosting, che permette, qualora necessario, un rapido scongelamento della batteria alettata, senza bisogno di invertire il ciclo frigorifero o di attivare ausiliari elettrici. Questo perché, come si vede dallo schema, solo uno dei due apporti energetici all'evaporatore viene deviato verso la batteria, e si tratta nella fattispecie di vapore caldo di ammoniaca. Questo permette di garantire rapidamente (in tempi dell'ordine dei 180 secondi) la rimo-

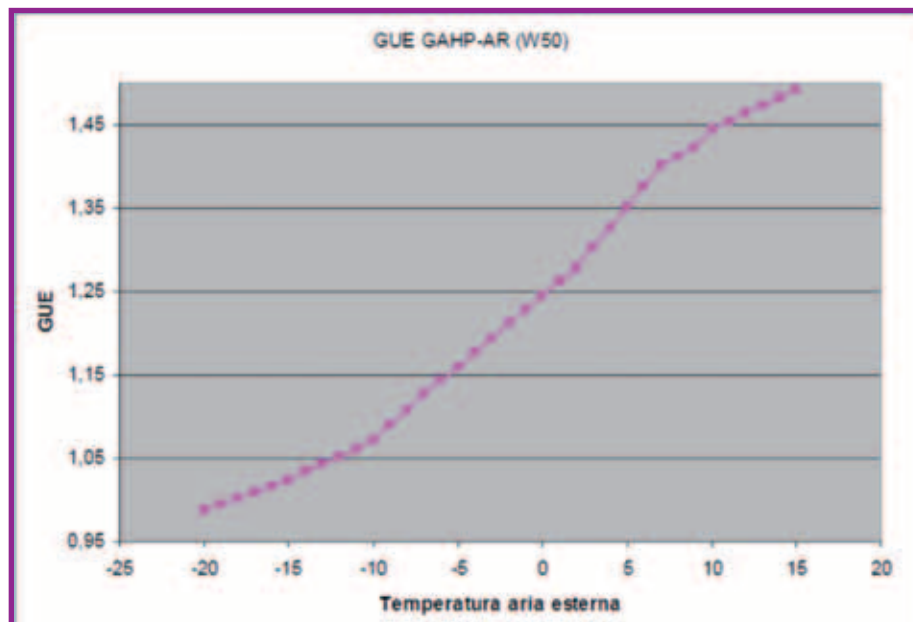


Figura 6. Efficienza utilizzo gas di una pompa di calore ad assorbimento aerotermiche
[Fonte:www.robur.it]

zione del ghiaccio e di mantenere allo stesso tempo il 50% di potenza al circuito riscaldamento, senza alterare in modo sensibile l'efficienza della macchina.

Le prestazioni di una pompa di calore ad assorbimento, che utilizza combustibile fossile (es. gas metano) per la produzione dell'energia termica richiesta in input dalla macchina, sono espresse dal parametro GUE (Gas Utilization Efficiency), rapporto tra il calore ceduto al mezzo da riscaldare e l'energia del combustibile.

Per le unità GAHP-A versione HT funzionanti alla temperatura di mandata di 50°C, la differenza percentuale tra il dato di GUE riferito a A15W50 (A15: aria a 15°C; W50: acqua a 50°C) e quello riferito a A-20W50 è pari al 30%. Considerando di quanto il GUE si discosti rispetto alla condizione A-7W50 (più realistica per la maggior parte degli impianti), emerge che tale differenza si riduce al 20%.

A parità di potenza termica resa, una macchina ad assorbimento richiede una potenza elettrica circa venti volte inferiore rispetto a quella impiegata da una pompa di calore elettrica essendo presente la sola pompa della soluzione: il "motore" di queste macchine è il combustibile che le alimenta (es. gas metano).

Per confrontare le prestazioni di una

pompa di calore elettrica e di una ad assorbimento e per calcolare la quota di energia rinnovabile imputabile al funzionamento della macchina si deve considerare l'energia primaria impiegata da ciascuna macchina. Per la pompa di calore elettrica è necessario quindi far riferimento all'energia del combustibile utilizzato nelle centrali elettriche per la produzione dell'energia elettrica fornita. Il confronto deve essere effettuato a pari temperatura dell'aria esterna e della temperatura dell'acqua prodotta: a 7°C aria esterna e temperatura utile di 35°C la macchina ad assorbimento ha un COP_{equivalente} di 1,5 mentre quella elettrica ha un COP_{en} di 2,07. Per una temperatura utile di 50°C è la pompa di calore ad assorbimento ad avere la meglio. Nel caso estivo a parità di potenza frigorifera resa, le macchine ad assorbimento hanno prestazioni peggiori (COP di 0,7 per miscele acqua-bromuro di litio) ed un costo maggiore di un'equivalente pompa di calore invertibile.

Concludendo, si evidenzia inoltre che la pompa di calore elettrica può essere completamente rinnovabile se abbinata ad un campo solare fotovoltaico che fornisce l'energia elettrica necessaria al funzionamento della macchina.

Ferruccio
De Paoli

Strategic
Technology
Alliances Manager
Robur



Pompe di calore ad assorbimento a gas

Le pompe di calore ad assorbimento a gas (GAHP, Gas Absorption Heat Pump) ad energia rinnovabile -disponibili nella versione aerotermica, geotermica e idrotermica- evitano ogni anno rispetto alle migliori caldaie a condensazione l'emissione di 4,2 tonnellate di CO₂, equivalenti a quanto viene assorbito da 599 alberi o alle emissioni di 2 automobili ecologiche, e risparmiano 1,6 TEP. Riscaldando con una GAHP, gli utenti oggi risparmiano fino al 40% sulle spese di riscaldamento, riducendo notevolmente il tempo di ammortamento del maggior investimento sostenuto per l'impianto che si colloca così tra 2 e 4 anni. Significativi sono anche i risparmi nel caso in cui si opti per la versione geotermica: basti pensare che installando una GAHP in versione geotermica, l'abbattimento dei costi di investimento sulle sonde geotermiche può essere superiore al 50% rispetto alle pompe di calore elettriche. In definitiva, le GAHP valorizzano gli immobili perché ne aumentano la classe energetica e sono l'ideale integrazione di impianti nuovi e esistenti (caldaie, solare termico o pompe di calore elettriche) e sono facilmente integrabili all'interno del patrimonio edilizio italiano.

Le applicazioni

Le GAHP, disponibili sul mercato per le applicazioni light commercial, industriali e del residenziale centralizzato, sono oggi utilizzate con successo per il riscaldamento degli edifici. Un esempio degno di nota è Carrefour Italia. A partire dal 2005, numerose sono stati gli interventi messi in atto dal Gruppo per ottimizzare l'efficienza energetica dei punti vendita soprattutto dal punto di vista dei consumi energetici degli impianti per

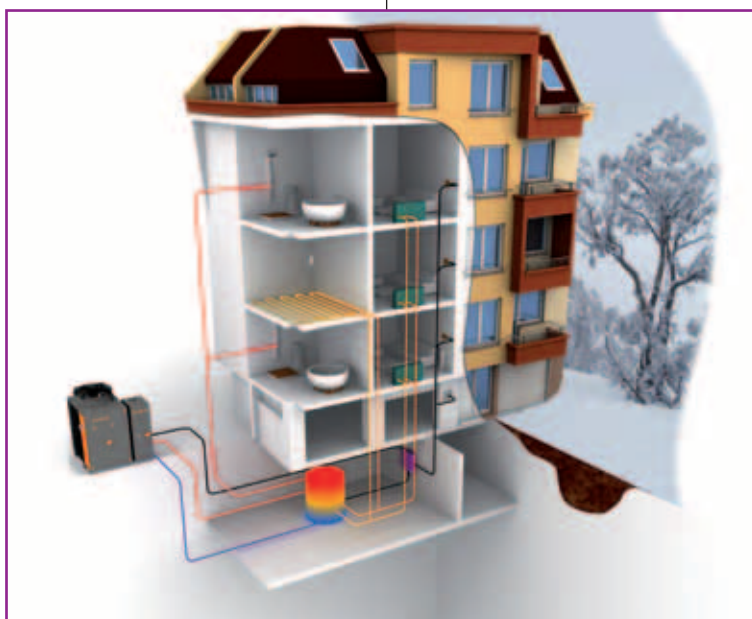
la climatizzazione degli ambienti, che nel settore della grande distribuzione rappresentano un'ingente voce di spesa di gestione. In occasione della progettazione di un nuovo punto vendita a Cusago (MI) nel 2007, l'Ufficio Energia di Carrefour Italia si è posto l'obiettivo di verificare la disponibilità di soluzioni impiantistiche efficaci e di abbattere la "bolletta energetica", optando per una soluzione che prevedesse l'installazione di pompe di calore ad assorbimento a gas. I risultati sono tangibili: il punto vendita Carrefour di Cusago, scegliendo di riscaldare il proprio immobile con 16 pompe di calore ad assorbimento a gas ed energie rinnovabili, annualmente utilizza 160.800 kWh/anno di energia rinnovabile e riduce l'immissione di 53,6 tonnellate di CO₂ in ambiente rispetto ad una caldaia tradizionale. Mette pertanto a dimora 7.314 alberi in una foresta virtuale e risparmia 25,7 TEP (Tonnellate Equi-

valenti di Petrolio) di combustibile fossile. L'efficacia della soluzione tecnologica adottata per il punto vendita di Cusago, con dati consuntivi di risparmio confermati anche nella stagione termica successiva (2009/10), ha convinto Carrefour Italia a pianificare una serie di interventi di riqualificazione energetica delle centrali termiche di altri punti vendita. Il progetto al momento riguarda 7 punti vendita e sta portando grandi risultati, mentre sono in corso di riqualificazione con pompe di calore ad assorbimento altri 4 punti vendita.

Il progetto HEAT4U

La validità della tecnologia della pompa di calore ad assorbimento a gas e le opportunità chiave di crescita sono confermate anche dal progetto HEAT4U, uno dei più importanti progetti di ricerca internazionali sul fronte dei cambiamenti climatici e dell'efficienza energetica, entrato a far parte del Settimo Programma Quadro per la Ricerca (FP7) promosso dalla Commissione Europea.

Il progetto soddisfa diverse priorità delle strategie energetiche dell'Unione Europea quali la riduzione del consumo energetico e il rafforzamento della catena del valore in Europa. Sono 14, tra le più importanti realtà europee appartenenti ai settori energetico, industriale e ricerca, i soggetti coinvolti nel progetto: le italiane Robur - coordinatrice del progetto - Pinnafarina, ENEA (Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e





lo sviluppo economico sostenibile), Politecnico di Milano, D'Appolonia e CF Consulting; le tedesche Bosch, E.ON e il centro di ricerca Fraunhofer Institute; le francesi GDF Suez e Gas Reseau Distribution France. Completano il gruppo l'inglese British Gas, la polacca Flowair e il centro di ricerca sloveno ZAG. Il tutto per un investimento complessivo pari a quasi 10 milioni di Euro.

La sfida del progetto, che si concluderà nel 2015, è quella di applicare la tecnologia delle pompe di calore ad assorbimento a gas – attualmente utilizzata per il riscaldamento di edifici condominiali, commerciali, industriali e della pubblica amministrazione – anche nel settore residenziale monofamiliare. Ancor più importante è la volontà di realizzare pompe di calore che possano essere installate negli edifici esistenti, proprio quelli che, secondo recenti studi dell'Unione Europea, sono responsabili per circa il 49% del consumo energetico complessivo, in termini di energia primaria, e del 36% delle emissioni di gas serra. Le pompe di calore ad assorbimento a gas verranno proposte anche per far evolvere il patrimonio di edilizia residenziale che rappresenta da solo oltre il 60% del costruito nell'Europa allargata.

I primi promettenti risultati

Il lavoro si è inizialmente concentrato sull'analisi e sulla quantificazione delle opportunità di mercato per la pompa di calore ad assorbimento per gli edifici residenziali esistenti. Si è poi agito nell'ambito della ricerca e sviluppo della tecnologia, in particolare modo sull'ottimizzazione della capacità di modulazione. Infatti, la pompa di calore per il mercato residenziale di piccola taglia è concepita per essere installata come generatore unico di calore: per questo dovrà lavorare a carichi fortemente variabili. Inoltre, è stata avviata la costru-

zione dei laboratori di test presso il Politecnico di Milano e il Fraunhofer Institute, identificando il protocollo dei test medesimi secondo la norma EN12309. I primi prototipi realizzati hanno pienamente confermato le prestazioni ed il superamento delle sfide tecnologiche ipotizzate nel progetto, ovvero la possibilità di portare la tecnologia delle pompe di calore ad assorbimento a gas naturale nella fascia di potenza tipica delle applicazioni residenziali di piccola taglia con un'efficienza di generazione del calore superiore al 150%.

Pininfarina ha completato l'aggiornamento sullo status del progetto focalizzando l'attenzione sullo sviluppo del design e sull'ottimizzazione aerocustica delle pompe di calore. Un lavoro iniziato con un'analisi di benchmark aeroacustico con macchine equivalenti alle pompe di calore oggetto del progetto HEAT4U. A seguire, sono state messe a punto soluzioni di architettura e caratteristiche estetico-funzionali differenti ed è ora in corso lo sviluppo della soluzione di riferimento per il design della pompa di calore. Styling, functionality, innovative, user friendly, robust: queste le keywords che stanno guidando il lavoro.

Per quanto concerne il controllo di sistema sono stati identificati diversi schemi idraulici in uso in Europa nelle abitazioni mono- e bifamiliari; la progettazione del controllo è in atto e comprenderà l'utilizzo di simulatori di carico presso ENEA e la realizzazione di field tests per ottimizzare sia il funzionamento della macchina sia il sistema di controllo integrato. Sono infatti in fase di identificazione i siti nei quali, a partire dal prossimo settembre, saranno installate le unità per i field tests in Francia (nell'ambito dell'edilizia sociale), in Gran Bretagna (per l'utilizzo di biogas), in Polonia (per i climi rigidi), in Germania (clima nordeuropeo con elevata umidità).

Con ENEA sono inoltre in corso attività volte alla formazione degli installatori e di tutte le figure che gestiscono gli impianti: la tecnologia necessita di un professionista esperto e competente presente all'atto dell'installazione.

Sono infine in programma un centinaio di eventi organizzati in tutta Europa nei prossimi tre anni, rivolti a più categorie professionali, dalla Commissione Europea, alle Università, agli installatori, ai progettisti per comunicare i benefici della tecnologia e come fruirne.

Ricadute positive sulla gamma esistente

Gli sviluppi del progetto HEAT4U hanno già avuto ricadute positive anche sulla gamma di pompe di calore ad assorbimento attualmente presente sul mercato per il settore light commercial: un notevole incremento della silenziosità e un abbattimento sostanziale dei consumi elettrici.

Secondo gli obiettivi del progetto HEAT4U, l'investimento necessario per un'unità termica destinata all'edilizia residenziale renderà la tecnologia delle pompe di calore a gas una delle più competitive sul mercato del riscaldamento.

Conclusioni

La tecnologia delle pompe di calore ad assorbimento applicata all'esistente permetterebbe di aumentare di oltre il 40% l'efficienza energetica degli edifici, grazie all'utilizzo di energia rinnovabile aerotermica proveniente dall'ambiente. Ogni pompa di calore ad assorbimento a gas applicata al residenziale monofamiliare annualmente risparmierebbe 0,8 tonnellate equivalenti di petrolio e eviterebbe l'emissione di 2,1 tonnellate di CO₂, equivalenti a quanto viene assorbito da 300 alberi. Con l'applicazione di questa tecnologia ogni famiglia potrebbe neutralizzare la CO₂ emessa dalla propria automobile. Inoltre, tale tecnologia consentirebbe di utilizzare i sistemi di riscaldamento esistenti (radiatori) e l'esistente rete del gas, di fornire acqua calda sanitaria e di mantenere efficienze elevate anche in caso di temperature esterne molto rigide.

* Dati aggiornati al 31 ottobre 2012

Andrea
Zagaglia
Alessandro
Mordini

Tecnocasa
Climatizzazione



Le pompe di calore a gas a motore endotermico

Origini e caratteristiche peculiari

Le pompe di calore a motore endotermico, alimentate a gas naturale e ad energia rinnovabile, sono sistemi utilizzati per la climatizzazione estiva ed invernale. La loro particolarità risiede nel fatto di essere dotate di un motore endotermico che sfrutta l'energia primaria del gas naturale o GPL per azionare i compressori i quali, attraverso un classico circuito frigorifero, assorbono o cedono calore agli ambienti.

La storia di queste apparecchiature inizia in Giappone nei primi anni '80 quando, al fine di ridurre i frequenti blackout della rete elettrica (causati da un forte utilizzo di sistemi elettrici per la climatizzazione degli ambienti), il governo giapponese chiese alle maggiori aziende del Paese di sviluppare un prodotto che utilizzasse direttamente l'energia primaria del gas per la climatizzazione degli edifici. A seguito di un'importante attività di ricerca e sviluppo, furono presentate le GHP (Gas Heat Pump), pompe di calore che attraverso un motore en-

dotermico alimentato a gas naturale o GPL, producono lavoro meccanico per azionare i compressori del circuito frigorifero, riscaldando e raffreddando gli ambienti.

La nuova proposta si rivelò molto interessante, tanto da rappresentare ancora oggi un modello di efficienza. Infatti, l'utilizzo diretto dell'energia primaria evita le perdite tradizionalmente legate alla generazione elettrica centralizzata ed al trasporto della stessa presso l'utilizzatore finale. Inoltre, utilizzando la fonte rinnovabile aerologica, le GHP permettono di ottenere prestazioni superiori al 180%, oltre alla possibilità di recuperare il calore residuo del motore per produrre gratuitamente acqua calda sanitaria (in tali condizioni, il GUE complessivo è maggiore di 220%). Il recupero di calore dal motore endotermico, dai fumi di scarico e dall'olio, permette alle pompe di calore a gas di garantire elevate prestazioni anche in condizioni particolarmente critiche (temperature esterne negative, come -20°C), riducendo drasticamente la frequenza

dei cicli di sbrinamento, caratteristici dei sistemi tradizionali ad azionamento elettrico: attraverso l'utilizzo di uno scambiatore a piastre caldo brasato, si innalza la pressione di evaporazione, annullando la formazione di brina. Attualmente, sono molteplici le taglie disponibili sul mercato (mediamente da 20 a 70 kW frigoriferi): la possibilità di realizzare installazioni multiple, aumenta la versatilità dei suddetti sistemi, verificando al contempo ottimi risultati in termini di efficienza energetica e risparmio nei costi di gestione.

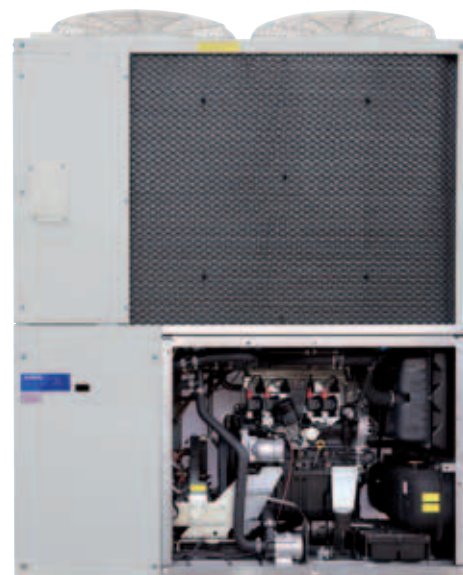
L'arrivo in Europa e lo sviluppo dei moduli idronici

Nel finire degli anni '90, a seguito della prima crisi energetica, in Europa si concretizza l'esigenza di ridurre i consumi energetici rispetto al passato, garantendo elevati livelli di comfort.

La grande affidabilità (manutenzione ogni 10.000 ore di funzionamento) e silenziosità dei motori endotermici (prodotti anche Tecnocasa Climatizzazione) è ormai esperienza comune. Tali caratteristiche emersero fin dai primi impianti pilota, analizzati e sviluppati in accordo con utenti finali e poli universitari.

I motori endotermici presenti all'interno delle pompe di calore a gas sono sottodimensionati rispetto alle loro potenzialità (si pensi che le unità più vendute sono caratterizzate da motori di cilindrata pari a 2.000 cc), pertanto lavorano con regimi di rotazione bassi e costanti.

Per il mercato europeo, il grande limite delle pompe di calore a gas era legato

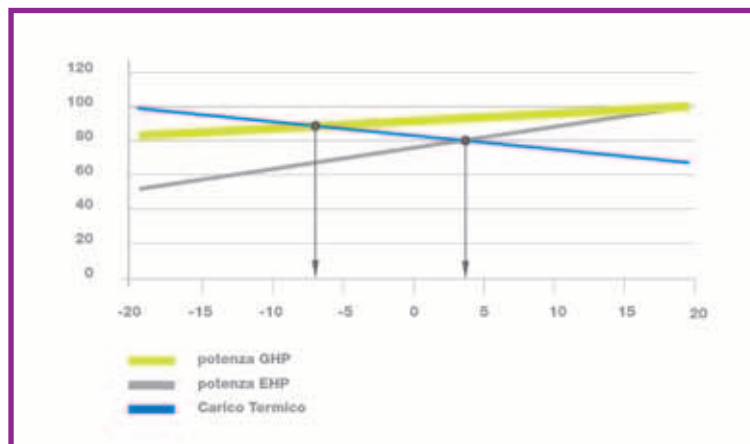


alla possibilità di realizzare unicamente impianti ad espansione diretta: per questo motivo, i distributori europei hanno provveduto allo sviluppo di scambiatori freon/acqua al fine di aumentare la versatilità delle pompe di calore a gas, permettendo la realizzazione di impianti idronici. Oggi questi sistemi sono molto raffinati, hanno capacità modulante e, in alcuni casi, consumi certificati da enti indipendenti come il TUV (è il caso del Modulo Idronico collegabile alle GHP AISIN). Con l'obiettivo di ridurre i costi d'acquisto, produrre sistemi sempre più performanti e di facile utilizzo, i moduli idronici possono contare su interfacce utente molto intuitive, supportate da un'elettronica che ne permette il totale controllo (in alcuni casi, anche da remoto).

Tutto questo fermo restando la possibilità di realizzare impianti ad espansione diretta con tutte le tipologie di unità interne disponibili sul mercato o con unità di trattamento aria.

Fattore di prestazione stagionale - SPF

Tradizionalmente, l'efficienza delle pompe di calore viene valutata in termini di COP (heating) ed EER (cooling): le pompe di calore a gas, considerando un utilizzo diretto di energia primaria, vedono definire le loro prestazioni energetiche attraverso il parametro GUE (Gas Utilization Efficiency). Questi parametri, misurando le prestazioni in una singola condizione di funzionamento (heating: 7°C DB; cooling: 35°C DB) sono considerati poco attendibili: per questo motivo è stato introdotto il concetto di fattore di prestazione stagionale, il quale misura l'efficienza delle pompe di calore a



fattori di carico, temperature e tassi di umidità diversi.

Le pompe di calore a gas sono caratterizzate da elevate efficienze ai carichi parziali (possibilità di variare i giri del motore endotermico e/odi collegare, attraverso delle frizioni elettromagnetiche, tutti o solo alcuni dei compressori del circuito frigorifero) e sono fra le apparecchiature che riportano i migliori fattori di prestazione stagionale. Questo significa che le GHP assicurano la massima efficienza nelle condizioni reali di utilizzo, e non solamente alle temperature cui vengono rilevati i valori che poi vengono indicati nelle tabelle tecniche. L'alta efficienza, caratteristica propria della tecnologia GHP, è ancora più accentuata negli ultimi modelli immessi sul mercato che, grazie a compressori di ultima generazione, riescono a fornire eguali potenze a regimi motore minori, consumando meno gas e guadagnando in affidabilità. Grazie alla capacità delle pompe di calore a gas di mantenere le prestazioni nominali anche in condizioni estreme, queste apparecchiature non hanno bisogno di sistemi di integrazione né di sovradimensionare l'impianto nelle situazioni in cui le temperature di progetto risultano particolarmente basse.

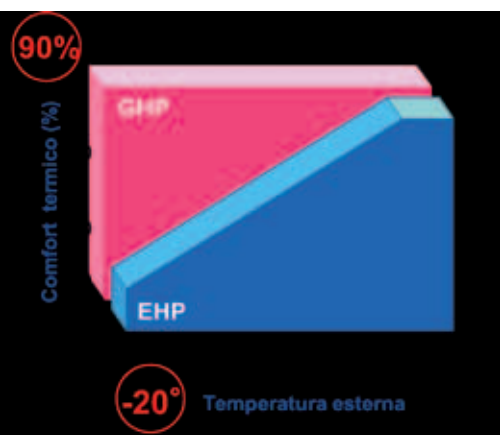
Efficienza significa anche avere un impianto su misura per le proprie esigenze. Per questo esistono programmi di "thermo-management" che permettono di adattare l'impianto ad ogni singolo cliente. Attraverso l'analisi delle particolari condizioni in cui la GHP si troverà a lavorare, nonché delle richieste dell'utente, l'impianto viene messo a punto per rispondere al meglio alle specifiche esigenze di climatizzazione.

Risparmio energetico, CO₂ evitata, incentivi

Le pompe di calore a gas permettono mediamente un risparmio di energia primaria nell'ordine del 40% rispetto ad un impianto tradizionale. È interessante notare come per ogni GHP installata in luogo di una caldaia a gas di pari potenza, vengano risparmiate all'ambiente ben 14 tonnellate di CO₂ (si ipotizzi un funzionamento annuo di TOT ORE).

È stato stimato quindi che grazie alle oltre 5.000 GHP installate sul territorio europeo, ogni anno viene evitata l'emissione di ben 70.000 ton. CO₂; in termini di efficienza energetica, un risultato davvero importante.

Questo è possibile perché le pompe di calore a gas utilizzano per il proprio funzionamento, energia rinnovabile. Dagli algoritmi del Conto Energia Termico si evince che ben il 75% dell'energia fornita dalla GHP viene estrapolato da una risorsa rinnovabile quale l'aria. È questo il motivo principale per cui l'utilizzo delle GHP permette di accedere a molteplici incentivi. In primis le pompe di calore a gas possono usufruire della detrazione del 55% e nella quasi totalità delle applicazioni il gas usato per alimentare l'apparecchiatura è defiscalizzato. Le GHP possono poi usufruire del Conto Energia Termico da poco emanato. Un'ultima considerazione va fatta sull'aumento di valore degli edifici climatizzati con pompa di calore a gas. Nella quasi totalità dei casi l'adozione di questa tecnologia (ancor più se unita ad altri interventi atti a promuovere il risparmio energetico) permettono all'immobile di aumentare la propria classe energetica, guadagnando quindi valore sul mercato.





L'opportunità delle biomasse per la generazione elettrica alla luce dei nuovi decreti

Federico Vecchioni • Presidente Gruppo Terrae

All'interno del mercato delle energie rinnovabili, che vale in Italia il 28,8% del totale della produzione energetica nazionale (pari a 291,5 TWh), il settore delle bioenergie costituisce uno degli ambiti più interessanti. Nel 2011 il suo contributo, in termini di energia elettrica prodotta, è stato pari a 11 TWh.

Con il termine bioenergie si intende l'energia prodotta mediante l'utilizzo di biocombustibili, differenziabili sulla base dello stato fisico in: biomasse solide, biogas e bioliquidi.

Le soluzioni impiantistiche variano a seconda del tipo di biomassa utilizzata e possono portare alla produzione di energia elettrica, elettrica e termica, od esclusivamente termica.

La produzione di energia da biomasse solide e da biogas rappresenta l'ambito di focalizzazione del Gruppo Terrae. In Italia gli impianti più numerosi sono quelli alimentati con il biogas (66%), seguiti da quelli a biomasse solide (20%) e infine da quelli a bioliquidi (14%). In termini di potenza, dei 2.351 MW installati, il 53% proviene invece da im-

pianti che bruciano biomasse, il 26% da impianti a bioliquidi e solo il 22% da impianti a biogas. Questo dipende dalla taglia media degli impianti: i biogas hanno potenza installata media pari a poco più di 1 MW mentre gli impianti a biomasse solide arrivano a circa 9 MW medi.

Le bioenergie sono la seconda fonte rinnovabile in Italia per generazione elettrica e contribuiscono per il 13,4% del totale dell'energia elettrica da fonte rinnovabile, pari a 11 TWh di energia elettrica generata su un totale di 84 TWh generati da fonte rinnovabile.

Il mercato delle bioenergie

Il trend di crescita delle bioenergie è stato progressivo, con tassi significativi e costanti: dal 2000 la capacità installata è triplicata passando da 685 MW ai 2.351 MW installati nel 2010. Particolarmente significativa è stata la crescita nell'intervallo 2007-2010, periodo nel quale sono stati registrati incrementi a doppia cifra rispetto alla potenza installata.

Uno dei principali driver di crescita delle bioenergie nel

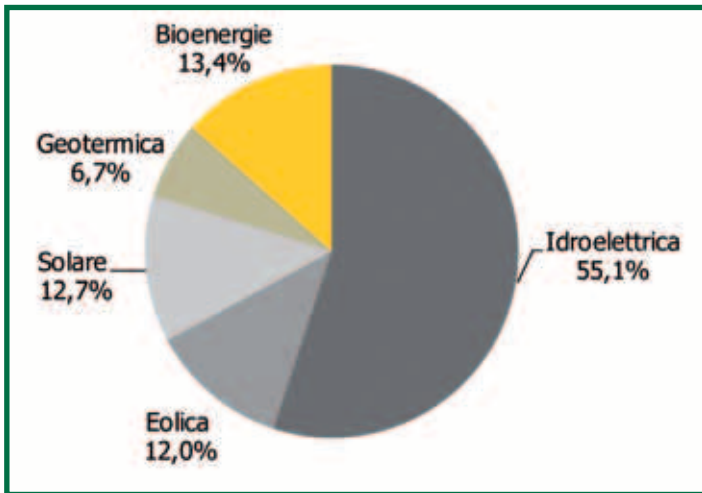


Figura 1. Incidenza per fonte rinnovabile sul totale della generazione elettrica da rinnovabili, 2011
[Fonte: Osservatorio statistico GSE, 2012]

nostro Paese è rappresentato dal notevole potenziale di approvvigionamento di biomasse. Si stima infatti che l'Italia sia seconda in Europa per potenziale di biomassa, con il 13% del totale europeo, preceduta solo dalla Germania (15%).

Nonostante questa differenza di disponibilità di approvvigionamento, la Germania produce però molta più bioenergia dell'Italia. Se l'Italia utilizzasse tutte le biomasse disponibili stimate arriverebbe a produrre quasi 30 TWh di energia elettrica. Sebbene si tratti di un dato teorico, il gap di sfruttamento mostra come il settore abbia ancora, dal punto di vista tecnico, notevole potenziale di sviluppo.

Il decreto sulle rinnovabili elettriche

Il recente decreto ministeriale sulle rinnovabili elettriche (escluso il fotovoltaico, oggetto di un provvedimento specifico), nel ridefinire il sistema premiante per le energie rinnovabili, si è orientato alla valorizzazione delle modalità tecnico-produttive di maggior interesse per il nostro Paese.

La caratteristica principale del decreto, dato anche l'anticipo con il quale l'Italia sta raggiungendo gli obiettivi di Kyoto, è stato quello di ridisegnare il sistema di incentivi, favorendo quella porzione di fonti rinnovabili e assetti produttivi che garanti-

scono maggiori vantaggi in termini di efficienza dei costi e di ritorno economico e ambientale.

Rispetto alle biomasse questo ha significato la riformulazione delle modalità di erogazione degli incentivi in modo da favorire impianti di piccole dimensioni approvvigionati con sottoprodotti dell'agricoltura.

Le decisioni assunte indirizzano infatti il settore delle biomasse verso la produzione di energia attraverso impianti di dimensioni inferiori ad una potenza soglia, che nel caso delle biomasse è pari a 5 MW. Le biomasse avranno pertanto a disposizione, per gli impianti inferiori ai 5 MW, un contingente di 490 MW di potenza incentivabile nel triennio 2013-2015, pari a un incremento del 16,2% rispetto alla potenza già installata. Gli incrementi "sotto soglia" per le altre fonti sono stati minori: +1,2% per l'idroelettrico, +2,6% per l'eolico e +13,6% per la geotermica.

La nuova configurazione degli incentivi prevede:

- una tariffa incentivante base legata alla taglia dell'impianto e alla matrice utilizzata (si veda tabella);
- ulteriori premi per:
 - l'utilizzo dell'energia termica da cogenerazione, anche tramite il teleriscaldamento (fino a 40 €/MWh);
 - il rispetto dei livelli di emissione stabiliti dal decreto (pari a 30 €/MWh) per gli impianti a biomasse solide;
 - la riduzione di azoto nel digestato, anche tramite cogenerazione ad alto rendimento, per gli impianti a biogas (30 €/MWh per riduzione del 60%, 20 €/MWh per riduzione del 30% o 15 €/MWh per riduzione del 40%);
 - l'utilizzo di biomasse da filiera (20 €/MWh) per gli impianti a biomasse solide di potenza compresa tra i 1 e 5 MW;

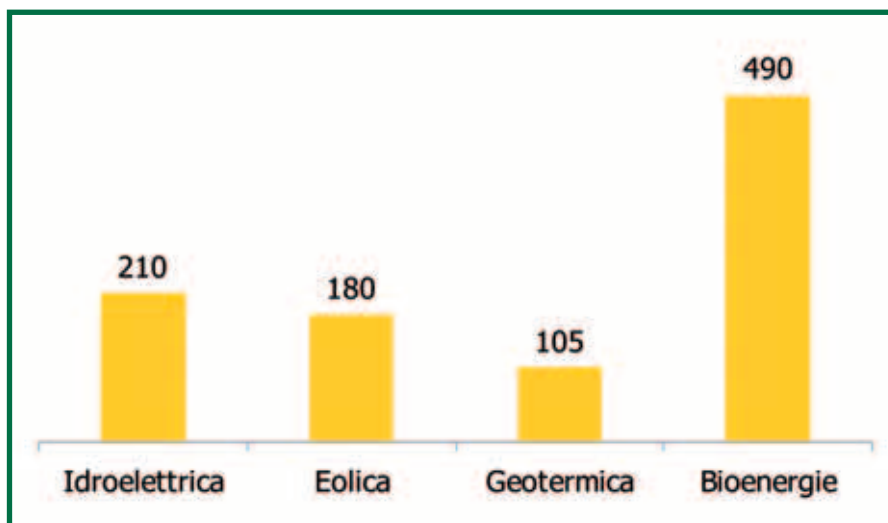


Figura 2. Potenza addizionale incentivabile per fonte rinnovabile prevista dal decreto sulle rinnovabili elettriche escluso il fotovoltaico nel triennio 2013-2015
[Fonte: Ministero Sviluppo Economico]

Fonte	Matrice	Potenza (KW)	Tariffa incentivante base (€/MWh)	
Biogas	Prodotti di origine biologica	1 < P ≤ 300	180	
		300 < P ≤ 600	160	
		600 < P ≤ 1000	140	
		1000 < P ≤ 5000	104	
		> 5000	91	
	Sottoprodotti di origine biologica	1 < P ≤ 300	236	
		300 < P ≤ 600	206	
		600 < P ≤ 1000	178	
		1000 < P ≤ 5000	125	
		> 5000	101	
	Rifiuti	1 < P ≤ 1000	216	
		1000 < P ≤ 5000	109	
		> 5000	85	
	Biomasse	Prodotti di origine biologica	1 < P ≤ 300	229
			300 < P ≤ 1000	180
1000 < P ≤ 5000			133	
> 5000			122	
Sottoprodotti di origine biologica		1 < P ≤ 300	257	
		300 < P ≤ 1000	209	
		1000 < P ≤ 5000	161	
		> 5000	145	
Rifiuti		1 < P ≤ 5000	174	
		> 5000	125	

Figura 3. Tariffe incentivanti base per biomasse e biogas
[Fonte: Ministero Sviluppo Economico]

- il rispetto di determinati livelli di emissione di gas serra per gli impianti a biomasse solide di potenza compresa tra 1 e 5 MW (10 €/MWh);
- un trattamento specifico per gli impianti di riconversione del settore bieticolo-saccarifero che non devono essere iscritti al registro e hanno modalità di attribuzione dell'incentivo specifici.

Il massimo beneficio ottenibile, in termini tariffari, risulta dunque dalla produzione di energia elettrica con piccoli impianti (mini-generazione) con sottoprodotti di origine biologica. In particolare:

per il biogas, il massimo incentivo è di 276 €/MWh (tariffa base per impianti minori di 300 KW con sottoprodotti + premio cogenerazione + premio massimo per l'azoto); per le biomasse, il massimo incentivo è di 327 €/MWh (tariffa base per impianti minori di 300 KW con sottoprodotti + premio cogenerazione e premio teleriscaldamento + premio emissioni).

Considerato che, prima del decreto, l'incentivo erogato era - senza alcun tipo di differenziazione - di 280 €/MWh, questa nuova struttura consente, per gli operatori che si specializzano nella mini-generazione e massimizzano l'efficienza delle loro tecnologie, di raggiungere e superare la tariffa precedente mentre "taglia" significativamente l'incentivo per chi non rientra nei parametri individuati.

Sono stati inoltre eliminati i certificati verdi e sostituiti per gli impianti da più di 5 MW da aste pubbliche al ribasso limitatamente a una potenza incentivata di 120 MW e solo per il 2013.

L'accesso agli incentivi per le aziende che intendono beneficiarne, prevede la richiesta al Gestore dei Servizi Energetici (GSE) di iscrizione al relativo registro informatico. Per accedere alla procedura d'iscrizione gli impianti devono essere già stati autorizzati.

Una volta ottenuta l'approvazione e avviata la fornitura di energia, l'azienda ha diritto all'erogazione degli incentivi per un periodo pari a 20 anni.

Il settore ridisegnato dal decreto, alla luce dei nuovi contingenti previsti, crescerà probabilmente ad un tasso inferiore a quanto è avvenuto nel periodo 2007-2011, periodo in cui era in vigore la tariffa omnicomprensiva da 280 €/MWh e i certificati verdi. La crescita media annua passerà infatti dai +23% annui (pari a un incremento di 422 MW annui della potenza installata) a +5,6% annui pari a 203 MW annui.

La regolamentazione più puntuale dei criteri di accesso a tariffe incentivate imporrà però una selezione degli operatori a favore di quelli maggiormente "attrezzati" ad individuare le opportunità ed a gestire tecnologie economicamente convenienti, riducendo significativamente il numero dei player.

ABBONATI SUBITO!



Redazione: info@gestioneenergia.com

Per inserzioni pubblicitarie: c.siracusa@gestioneenergia.com

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA



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

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

Abbonamento annuale Italia € 35,00

Abbonamento annuale estero € 54,00

PAGAMENTO ANTICIPATO a mezzo bonifico bancario intestato a:

Gestione Energia Gruppo Editoriale S.r.l. - Banco di Sardegna Filiale Roma n. 2 - IBAN IT 70 0 01015 03202 000070309350 - BIC SARDIT3SXXX

Azienda _____

Cognome _____ Nome _____

Indirizzo _____

Cap _____ Città _____ Prov _____

Tel. _____ Fax _____ Mail _____

P.IVA o Cod. Fisc. _____

AREE DI INTERESSE

Cogenerazione

Componentistica

Effic. energetica

Energia elettrica

Energie rinnovab.

Engineering

Produttori apparecchi.

Produzione energia

Telecontrollo-metering

Altro

INFORMATIVA SUL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

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

RICHIESTA DI CONSENSO

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

accettazione al trattamento dei miei dati personali non accettazione al trattamento dei miei dati personali

Data _____ Firma _____

Temperature in picchiata, in una casa efficiente al caldo si spende meno

Redazione Prometeo • Adnkronos

Inverno e freddo: quanto ci costano? Se le temperature miti della prima parte di questo inverno hanno tutelato le tasche degli italiani, il loro abbassamento potrebbe ribaltare la situazione, soprattutto in un Paese come l'Italia il cui patrimonio edilizio è perlopiù obsoleto. La stragrande maggioranza del parco residenziale 'usato' messo sul mercato è composto infatti da edifici ad alto consumo energetico, che rientrano nella classe più bassa, la G. Il divario di prestazioni tra questi e un immobile nuovo e più efficiente è rilevante: oggi un'abitazione con 30 anni di età consuma in media 180-200 Kw/h per metro quadro l'anno mentre un edificio nuovo realizzato in classe C consuma in media tra 30 e 50 Kw/mq/anno. Una bella differenza, che spiega anche perché, come rilevano i dati Censis-Rur, tra coloro che dichiarano di avere intenzione di acquistare un'abitazione nel 2013, ben un terzo (32,7%) ricerca un alloggio ad elevate prestazioni (classe energetica A o B) e un altro terzo dei potenziali futuri acquirenti (33,8%) cerca un'abitazione di media efficienza. Sensibilità più diffusa nei piccoli centri, quelli con una popolazione tra i 10 mila e i 50 mila abitanti: qui, infatti, la percentuale di soggetti interessati a un'abitazione ad elevate prestazioni sale al 40% contro il 25% delle città con più di 250mila abitanti. Ma a gennaio 2013, cioè a un anno dall'introduzione dell'obbligo di pubblicazione della classe energetica degli edifici negli annunci immobiliari, il 47% degli immobili in pubblicità riporta il valore effettivo della classificazione energetica e dell'indice di prestazione, che invece manca nel restante 53% dei casi. Secondo un'indagine di Immobiliare.it svolta su un totale di 593.800 annunci, tra quelli che riportano la classe energetica, solo il 2% riguarda edifici di classe A+, pari a 4.798 immobili, e il 9% edifici di classe A. Seguono gli edifici di classe B (19%), C, D, E (14%), F (15%) e G (13%). Rimane estremamente ricorrente l'utilizzo della classe G con l'indicazione "immobile in attesa di certificazione",



soluzione che in realtà non sarebbe consentita e che sottende la realizzazione dell'attestato di certificazione energetica in corrispondenza dell'atto di vendita, ovvero una resistenza da parte dei proprietari a spendere soldi per la perizia. La maglia nera in questo senso spetta proprio ai privati: solo l'11% dei loro annunci riporta la certificazione energetica e sono in molti a non essere a conoscenza dell'obbligatorietà. Per contro, i più virtuosi sono i costruttori, con il 97% di annunci in regola, ma in questo caso la classe energetica fa parte dei documenti di progetto. Meglio le agenzie immobiliari in affiliazione in quanto dotate di sistemi di certificazione dalle sedi centrali. Se invece si analizza la presenza della certificazione per ambito regionale, sul podio si piazzano Trentino (80%), Veneto (62%) e Valle d'Aosta (58%), mentre sul fondo della classifica restano Puglia (24%), Sicilia (23%) e Basilicata (19%). E veniamo a chi cerca casa. Quando effettuano le loro ricerche, gli utenti che inseriscono un filtro per classe energetica sono solo il 24%, cioè 3 persone su 4. Un'edilizia meno energivora è capace di abbattere non solo le emissioni ma anche i costi di gestione.

Secondo le stime dell'Unione Europea, infatti, il 42% dei consumi energetici è rappresentato dalla gestione termica degli edifici residenziali e del terziario. Gli italiani iniziano a pensarci su, e se non possono acquistare una casa nuova, spesso ricorrono a interventi di riqualificazione energetica. Il 9% delle famiglie italiane ha effettuato un intervento significativo relativo a infissi, impianti di riscaldamento o di raffrescamento. Tra le famiglie con risorse economiche elevate la quota di intervistati che dichiara di avere effettuato i lavori supera addirittura la soglia del 20%. Un'ulteriore quota, più esigua, pari all'1,5% ha effettuato l'installazione di pannelli solari per l'acqua calda o di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica. Anche in questo caso un altro 6% delle famiglie si dice intenzionato a procedere in questo senso nel prossimo futuro. Il traino degli incentivi sarà determinante nei prossimi mesi per arrestare la caduta degli investimenti in costruzioni. Se in quasi il 70% dei casi l'importo della spesa sostenuta è comunque inferiore ai 10mila euro, per ben il 23% di coloro che hanno effettuato lavori la spesa sostenuta si colloca nella fascia 10-20mila euro.

IL TUO BUSINESS EOLICO E SOLARE INTORNO AL MONDO!

EDIZIONI 2013

Eolica
ARGENTINA

BUENOS AIRES
10-12 LUGLIO

SOLAR
ARGENTINA

Eolica
BRASIL
SMALL WIND

SAN PAOLO
17-19 LUGLIO

EnerSolar+
BRASIL

Eolica^{EXPO}
MEDITERRANEAN

ROMA
18-20 SETTEMBRE

PV ROME
Mediterranean

FIERE E CONFERENZE INTERNAZIONALI

ORGANIZZATE DA

ARTENERGY
PUBLISHING

Via Antonio Gramsci 57 - 20032 Corzano (MI) - Italy
Tel.: +39 02 66306866 - Fax: +39 02 66305510
E-mail: info@eolicaexpo.com - info@enersolar.biz



**IL TUO
BUSINESS
EOLICO**



**IL TUO
BUSINESS
SOLARE**

WWW.EOLICAEXPO.COM - WWW.ENERSOLAR.BIZ



Rifiuti elettronici: le novità in campo normativo

Lucio Battistotti • Direttore della Rappresentanza in Italia della Commissione europea

Computer, telefoni cellulari, televisori: nell'era digitale compriamo e cambiamo un numero sempre maggiore di apparecchi elettrici ed elettronici. E disfarsene non è così semplice. Sono prodotti composti da materie che, se non trattate adeguatamente, possono essere dannose per la salute e per l'ambiente, richiedono tempo per il recupero e devono essere trattati in maniera adeguata. Tecnicamente si chiamano RAEE, ossia rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, e sono una delle categorie di rifiuti in costante aumento. Per fare qualche numero, solo in Italia nel 2011 circa 9 milioni di italiani hanno comperato un cellulare nuovo, 6 un piccolo elettrodomestico per la cucina e 4 un computer o una stampante. E i vecchi apparecchi che fine fanno?

Riciclarli in maniera corretta è una priorità non solo per salvaguardare ambiente e salute, ma anche perché sono composti da metalli, come rame, oro, alluminio, argento che se adeguatamente recuperati, possono essere rimessi in circolazione, con notevoli benefici economici.

Secondo una ricerca dell'istituto britannico Frost & Sul-

livan, il mercato dei rifiuti elettronici arriverà a quasi 2 miliardi di dollari entro i prossimi 5 anni.

Gli obiettivi europei

L'Europa già da tempo lavora su questi obiettivi: in agosto è entrata in vigore l'ultima direttiva, alla quale gli Stati membri dovranno adeguarsi entro il 14 febbraio 2014, che fissa una tabella di marcia fino al 2018 per il recupero dei rifiuti elettrici venduti. Il tasso da raggiungere è quello del 45% a partire dal 2016, che dovrebbe salire al 65% dopo tre anni o all'85% di tutti i rifiuti elettronici prodotti, e non solo di quelli venduti.

Uno dei sistemi per facilitare il riciclo delle apparecchiature elettriche è il cosiddetto "Uno contro uno", grazie al quale chi vuole disfarsi di un apparecchio elettrico può riconsegnarlo al negoziante che è obbligato a ritirarlo gratuitamente. Un sistema introdotto nel 2003, con l'approvazione della precedente direttiva europea sullo smaltimento dei rifiuti elettrici.

Tuttavia i dati non sono ancora del tutto positivi, la raccolta differenziata di questi prodotti riguarda solo un terzo dei rifiuti elettrici ed elettronici nell'Unione europea.

ISONRG™

Il più universale dei contabilizzatori di energia

L'attuale tasso di raccolta obbligatorio è pari 4 chili di RAEE pro capite, che corrispondono a 2 milioni di tonnellate l'anno, a fronte delle circa 10 milioni di tonnellate annue di rifiuti generati dall'Unione. Si stima che entro il 2020 il volume di RAEE raggiungerà i 12 milioni di tonnellate. L'obiettivo è quello di far sì che nel 2020 la raccolta differenziata riguardi circa 10 milioni di tonnellate di rifiuti, l'equivalente di 20 kg pro capite.

Per quanto riguarda l'Italia nel corso del 2011 sono stati raccolti in totale 260.090.413 chilogrammi di RAEE. Un dato in crescita del 6% rispetto all'anno precedente anche se ci sono delle forti differenze a livello regionale, con il nord più efficiente rispetto alle regioni del sud. Tuttavia a livello europeo l'Italia, rispetto agli altri paesi, non se la cava bene. C'è, infatti, una significativa quantità di rifiuti che sfuggono al Sistema RAEE che li monitorizza. A tracciare il quadro sulle quantità di rifiuti elettrici ed elettronici domestici che si generano ogni anno in Italia, è un'indagine realizzata da United Nations University, il Centro Accademico di Ricerca dell'Onu, in collaborazione con Ipsos e con il Politecnico di Milano. La ricerca ha evidenziato che ogni anno sono prodotti dagli italiani 16,3 kg di rifiuti elettronici per abitante. I Centri di raccolta e i distributori intercettano complessivamente 11,2 kg/abitante, ma solo il 38,3 % di questi (pari a 4,29 kg/abitante) è stato consegnato ai Sistemi Collettivi che si occupano della raccolta. Esiste quindi una significativa quantità di rifiuti elettrici che sfuggono la sistema di controllo.

Aumentare il riciclo dei rifiuti elettronici attraverso direttive mirate, significa anche offrire agli Stati membri gli strumenti per contrastare più efficacemente le esportazioni illecite di rifiuti. Le spedizioni illecite di RAEE costituiscono, infatti, un problema grave, in particolare se vengono dissimulate sotto forma di spedizioni legali di apparecchiature usate, allo scopo di aggirare la normativa dell'UE sul trattamento dei rifiuti. Le ultime norme approvate obbligano gli esportatori a verificare il funzionamento delle apparecchiature e a documentare la natura delle spedizioni sospettate di essere illegali.

Quadro normativo

L'analisi svolta dalla Commissione ha dimostrato che la legislazione in vigore dal 2004 non ha prodotto i risultati sperati. La quantità di rifiuti raccolta negli Stati membri risulta inferiore alle aspettative. Nel 2008 solo un terzo era stato trattato secondo quanto prescritto dalla direttiva precedente. I dati più recenti, raccolti dall'Ufficio statistico della Commissione europea, Eurostat, dimostrano che nel 2010 il livello di raccolta varia di molto da un paese all'altro: dai 15,9 kg pro capite raccolti in Svezia ai 1,1 della Romania. L'Italia ha avuto un risultato di 4 kg che rientra nella media UE.

Le misure stesse sono state spesso difficili da implementare e attuare dagli attori economici e dalle autorità pubbliche. Per questo motivo la Commissione ha ricorso alla revisione per superare gli ostacoli esistenti e ridurre i costi della messa in pratica delle regole.

L'obiettivo che era previsto dalla direttiva del 2004 era di 4 kg per persona all'anno e non rifletteva la situazione e le condizioni nei vari stati membri. Per questo anche la nuova normativa mira ad introdurre una maggiore flessibilità nel fissare l'obiettivo.



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



Il concetto di Efficienza Energetica negli ambienti industriali

Paolo Paglierani • Esperto Gestione Energia certificato SECEM ENERGIKA Srl

Si è concluso il progetto di ricerca “Energy Efficiency Report”, che per un anno ha perseguito l’obiettivo di definire il concetto di “efficienza energetica” nei processi produttivi oltre che individuare, analizzare e valutare i trends tecnologici esistenti e le soluzioni innovative in via di sviluppo in questo ambito. Dal progetto è emerso che le imprese italiane soffrono di competitività sui mercati internazionali ed il fatto che acquistano energia a prezzi mediamente superiori del 25% rispetto alla media europea non fa che aggravare la condizione di sofferenza. In oltre il mix energetico del nostro paese è caratterizzato da una dipendenza dall’estero che supera l’80%. Sono questi i motivi per cui l’efficienza energetica rappresenta per molte realtà produttive l’unico strumento disponibile per risolvere il problema. Anche gli operatori del settore si stanno addentrando sempre di più nel tema dell’efficienza energetica mettendo a punto strumenti e servizi sempre più sofisticati ed innovativi. La dimostrazione del grande interesse verso il tema dell’efficienza energetica è arrivata anche dai risultati del convegno in termini di presenze. Erano presenti circa 1200 persone fra operatori e addetti di ogni livello della filiera. “Energy Efficiency Report” è stato realizzato da Energy

&Strategy Group del Politecnico di Milano. Energika ha partecipato come partner al progetto in cui si è analizzata, sia dal punto di vista tecnologico che economico, l’efficacia delle diverse soluzioni di efficienza energetica individuate e sono stati censiti i soggetti coinvolti nelle diverse filiere. Sono state definite e comparate le principali tendenze in atto in ambito normativo, con particolare attenzione ai meccanismi e agli obblighi di certificazione, valutando gli impatti attuali e attesi sui diversi soggetti che compongono le filiere analizzate. In particolare si è parlato di EGE, argomento ovviamente da me caldeggiato durante i lavori e che è emerso anche in sede di convegno. Chi era presente avrà infatti avuto modo di ascoltare personalmente che sono entrato a “gamba tesa” sulle provocazioni lanciate in sede istituzionale. L’intero progetto di ricerca è durato un anno. La prima fase, che si è protratta fino a maggio 2012, ha riguardato l’analisi della letteratura nazionale ed internazionale. Successivamente si è tenuto un primo comitato guida in cui si sono condivisi con i partners del progetto i contenuti del rapporto della ricerca. In questa fase ogni partner ha fornito i propri suggerimenti ed il confronto fra i vari operatori ha dato un contributo considerevole alla ricerca.

Successivamente si sono condotte una serie di interviste preliminari ad operatori, organizzazioni ed aziende del settore industriale. Alle interviste preliminari hanno fatto seguito una serie di approfondimenti delle principali soluzioni tecnologiche oltre ad ulteriori interviste dirette. In data 9 ottobre 2012 si è tenuto il secondo comitato guida a cui erano presenti i partners del progetto di ricerca. In quella sede sono stati trattati argomenti legati alla normativa in cui si analizzano le principali tendenze in atto. Si sono passate in rassegna le principali soluzioni tecnologiche e gestionali di efficienza energetica, analizzando i risparmi derivanti dall'adozione delle stesse. Si è analizzato il mercato segmentando le principali attività industriali in funzione dei consumi energetici, valutandone i potenziali di risparmio teorici ed effettivi conseguibili. In fine si è analizzata l'intera filiera, discutendo sia il ruolo che gli sviluppi dei principali attori (ESCo, EGE, Istituti di credito, Trader e grossisti dell'energia) che interagiscono con le imprese industriali dell'efficienza energetica.

Nel periodo di ottobre 2012 è stata completata la stesura del rapporto finale in cui sono stati presentati i risultati emersi. La ricerca ha coinvolto 11 famiglie di soluzioni tecnologiche, valutando oltre 200 scenari di impiego per giungere a conclusioni di carattere economico. Sono stati intervistati direttamente oltre 150 operatori del settore dell'efficienza energetica. All'interno del rapporto le tecnologie valutate sono state classificate suddividendole fra interventi volti a ridurre:

- il consumo energetico;
- la dipendenza da approvvigionamento di energia a parità di consumo.

Per quanto riguarda la prima categoria è stata eseguita una ulteriore classificazione suddividendo gli interventi fra soluzioni singole, ovvero tutte quelle soluzioni tecnologiche che riguardano l'utilizzo di una singola e specifica apparecchiatura (come ad esempio l'adozione di un motore ad alta efficienza oppure un inverter) ed interventi sistemici che invece richiedono interventi su più componenti di un sistema complesso (come ad esempio impianti di aria compressa o di refrigerazione). Per la valutazione economica degli interventi esaminati, e per poter confrontare fra di loro differenti interventi, si sono utilizzati due parametri:

- il costo medio del kWh risparmiato, oppure quello prodotto da sistemi energetici più efficienti;
- il tempo di rientro degli Investimenti.

Il primo indicatore è stato messo a confronto con un valore di riferimento che è stato stimato in 13 c€/kWh costo di acquisto energia elettrica e 4,70 c€/kWh per il costo di produzione di calore, mentre per il tempo di rientro degli investimenti si è stimato come accettabile per le imprese un valore di 2-3 anni.

In conclusione ho trovato estremamente interessante la considerazione finale sull'effetto del risparmio energetico in rapporto alla vita utile della tecnologia, dalla quale emerge che larga parte degli investimenti risulta economicamente conveniente anche in assenza di forme di incentivazione! Restano tuttavia molti gli investimenti caratterizzati da tempi di rientro piuttosto lunghi, spesso al di sopra dei 3-5 anni, e soprattutto fortemente variabili in funzione delle ore di utilizzo della tecnologia. Questo quadro mette in evidenza un aspetto importante: la necessità di promuovere la definizione di un organico schema

di misure mirato a quantificare con precisione i risparmi conseguibili e volto ad accelerare il ritorno degli investimenti! Durante i lavori di realizzazione del progetto in più occasioni è emersa la necessità di rilevare informazioni precise prima di porre in essere qualsiasi intervento di miglioramento dell'efficienza energetica. Tale concetto è stato ampiamente condiviso dai partners e si è appurato che ogni soggetto della filiera ad oggi si occupa in maniera più o meno attiva di "rilevo dati e misurazioni". La convinzione degli addetti ai lavori sulla necessità di misurare è rafforzata anche dalla normativa Europea che con la Direttiva 2006/32/CE, unitamente al suo recente aggiornamento avvenuto a settembre 2012 con la Direttiva 2012/27/CE, prevede misure specifiche per migliorare l'efficienza energetica nell'industria, imponendo alle grandi imprese di sottoporsi ad audits energetici almeno ogni quattro anni ed "incoraggiando" a fare lo stesso anche per le PMI.

I risultati della ricerca evidenziano che nelle aziende energivore vi è una certa consapevolezza sulla possibilità di ottenere vantaggi attraverso l'efficienza energetica. Al contrario, per quanto riguarda le aziende poco energivore, è emerso che le imprese Italiane affrontano la sostituzione dei macchinari di produzione con tecnologie più efficienti principalmente per "obsolescenza" del parco macchinari esistenti. Questa condizione, all'interno del gruppo di lavoro, è stata valutata come una notevole criticità, dato che fa perdere importanti opportunità di efficienza energetica. Si è voluta quindi sottolineare l'importanza di includere nei costi degli investimenti dei macchinari anche quelli derivanti dai consumi degli stessi durante la vita utile.

Sono risultate di meno le aziende produttive che adottano nuove e più efficienti tecnologie per ridurre la spesa energetica ed ancor meno le aziende che si pongono obiettivi di efficienza di produttività, così come le aziende che realizzano investimenti di efficienza energetica per motivi di immagine o per cultura aziendale.

Il rapporto completo è disponibile sul sito Energy Strategy Group al link <http://www.energystrategy.it/report/eff.-energetica.html> e contiene dati reali ed informazioni sulle tecnologie oltre che sulle attività gestionali di efficienza energetica. L'analisi economica dei risparmi conseguibili, la segmentazione del mercato delle attività industriali in funzione dei consumi energetici, così come tutte le valutazioni in merito ai potenziali risparmi conseguibili nel panorama industriale, rendono il documento "Energy Efficiency Report" uno strumento importante per tutti gli operatori della filiera: addetti ai lavori in campo di efficienza energetica e aziende più o meno energivore trovano quindi informazioni di riferimento utili come benchmark, per valutare l'adozione delle migliori attività nel campo dell'efficienza Energetica; le aziende industriali trovano riferimenti utili in merito alla validità delle principali tecnologie in materia di efficienza energetica.

ENERGIKA

Fondata nel 1997 opera nel settore delle consulenze e dell'ingegneria in ambito energetico dell'industria e del terziario. A maggio del 2005 riceve la qualifica di ESCO da parte della AEEG.



Seconda Conferenza annuale FIRE “Certificati bianchi: Titoli di efficienza energetica a portata di mano”

Roma, 7-8 marzo 2013



Dopo l'emanazione della delibera EEN 9/11 dell'AEEG, che ha reso lo schema dei certificati bianchi molto più interessante dal punto di vista economico, nel 2013 entreranno in vigore le regole indicate nello schema di decreto che il Ministero dello sviluppo economico ha inoltrato alla Conferenza unificata a metà dicembre.

Oltre a definire i target dal 2013 al 2016, il nuovo decreto introduce una serie di novità: aumentano i soggetti ammessi alla presentazione di progetti (in particolare fra gli energy manager), viene introdotta la categoria dei grandi progetti, si rafforzano le attività di informazione e accompagnamento, sono previsti controlli sul campo più incisivi. Ma, soprattutto, passa al GSE la gestione operativa dello schema, per cui i cambiamenti saranno consistenti.

Considerato il successo della conferenza dello scorso anno – che ha visto la partecipazione di oltre 500 persone e per la prima volta ha creato un momento di incontro istituzionale forte, comprensivo di un'intera sessione dedicata alle domande e alle risposte – la FIRE replica l'evento, introducendo alcuni affinamenti nelle sessioni, volti in particolare ad avviare la discussione sulla revisione delle linee guida che lo schema di decreto prevede venga fatta nel corso del 2013.

Obiettivi

Gli obiettivi della conferenza sono i seguenti:

- informare sulle novità e sulle modalità di accesso all'incentivo;
- consentire agli operatori interessati di presentare proposte di modifica delle linee guida;
- dare la possibilità a società di servizi e distributori di descrivere e pubblicizzare la loro offerta;
- offrire un'intera sessione dedicata al question time, vista la complessità delle regole.

Programma

1° giorno mattina: le novità, i risultati raggiunti dal meccanismo e casi di successo.

1° giorno pomeriggio: proposte sulla revisione delle linee guida prevista dal nuovo decreto e tavola rotonda istituzionale (MSE, MATTM, AEEG, ENEA, GSE, GME, RSE, associazioni di settore).

2° giorno mattina: le linee guida in vigore per la presentazione di proposte e question time con le istituzioni di riferimento.

Il programma di dettaglio, in versione preliminare, sarà presto disponibile sul sito web della conferenza: www.certificati-bianchi.com

Partecipanti attesi

Energy manager, dirigenti e funzionari di aziende private e pubbliche, amministrazioni pubbliche, ESCO, operatori di settore, produttori di tecnologie per l'efficienza, professionisti, agenzie, università e centri di ricerca.

Per Sponsorship Opportunities contattare Cettina Siracusa 347 3389298 - 011 9320910, c.siracusa@gestioneenergia.com.

Un evento in collaborazione con Gestione Energia - www.gestioneenergia.com



La nuova Cella a Combustibile “Ene-Farm”: più affidabile, più facile da installare

Tokyo Gas Co. Ltd hanno sviluppato insieme una nuova versione di “Ene-Farm”, il loro sistema domestico di cogenerazione con cella a combustibile *1. Panasonic produrrà la sezione della cella a combustibile, che verrà fornita a Tokyo Gas insieme all’unità acqua calda*2 ed al boiler di riserva *2, prodotti da Gstar, sussidiaria di Tokyo Gas. Il nuovo modello sarà commercializzato da Tokyo Gas, a partire dal 1 Aprile 2013.

Il prezzo del nuovo prodotto sarà di 1.995.000 yen (con boiler di riserva standard, compreso di tasse, installazione esclusa). Il risparmio di quasi 760.000 yen - rispetto al prezzo consigliato per il modello “Ene-Farm” attualmente sul mercato - è dovuto alla riduzione del numero di componenti. Il nuovo prodotto, inoltre, raggiunge un livello di efficienza complessiva pari al 95% (LHV)*3, il più elevato al mondo *4. È la prima volta che, in Giappone, il prezzo consigliato al pubblico per un prodotto “Ene-Farm”, scende sotto la soglia dei 2.000.000 yen.

Grazie alle ridotte dimensioni dell’impianto, la profondità necessaria per l’installazione scende da 900 mm a 750 mm. La separazione tra boiler di riserva *5 ed unità acqua calda permette di installare il sistema in un maggior

numero di luoghi e di situazioni. Non è tutto. È la prima volta che un prodotto “Ene-Farm” in Giappone ha in dotazione un telecomando con display a colori. Il suo schermo, più grande, permette di leggere meglio testo e grafica.

Il nuovo prodotto sarà disponibile al pubblico in tre modelli, sviluppati congiuntamente da Panasonic e da Tokyo Gas. Nel periodo che va da Maggio 2009, mese in cui è stato messo in vendita il primo sistema “Ene-Farm”, a Dicembre 2012, Panasonic ha distribuito in Giappone un totale di circa 21.000 unità, di cui 15.000 vendute da Tokyo Gas. Per l’anno fiscale 2013, Panasonic si è preparata a far fronte ad una produzione superiore del 50% a quella attuale, con la previsione di distribuire oltre 15.000 unità*6. Tokyo Gas, dal canto suo, prevede di commercializzare in un anno circa 12.000 unità, il 70% in più rispetto al 2012, quando aveva venduto 7.100 sistemi.

Con la diffusione dei sistemi “Ene-Farm”, le due aziende raggiungeranno un triplice obiettivo: contribuiranno a ridurre i picchi di consumo elettrico, offriranno maggiore confort alla vita quotidiana dei loro clienti e aiuteranno la salvaguardia dell’ambiente.

Conergy amica dell’ambiente: nuovo impianto fotovoltaico e rimozione di amianto

La Società Solar Vam Impianti Snc, Installatore Accreditato Conergy (IFAC) di Quartucciu (CA), ha realizzato un impianto fotovoltaico per un edificio industriale di Elmas in provincia di Cagliari. Un progetto particolare, l’installatore si è occupato infatti della rimozione delle lastre di amianto che formavano la copertura dell’edificio, mettendolo in sicurezza prima di installare i pannelli.

Con 1.100 m² di superficie e una potenza di 129,72 kWp, l’impianto realizzato permetterà di produrre 153.500 kWh all’anno, evitando l’emissione nell’atmosfera di oltre 81 tonnellate di CO₂. Per la realizzazione dell’impianto sono stati utilizzati 552 moduli Conergy PH 235 Wp, collegati a 6 inverter Power One PVI Trio 20.0 kW, inverter trifase ad alta efficienza energetica che controllano le prestazioni dei pannelli fotovoltaici, specialmente durante periodi di condizioni ambientali variabili.

I moduli fotovoltaici della serie PH di Conergy garantiscono alte prestazioni e rendimenti - grazie alla tolleranza di potenza positiva + 3% - e sono caratterizzati dall’alta qualità dei processi di fabbricazione, certificati dallo standard qualitativo internazionale ISO 9001. I moduli Conergy PH sono molto versatili, le dimensioni standard

li rendono infatti utilizzabili in qualsiasi contesto e il processo di installazione è facilitato dai pratici connettori pre-montati.

L’impianto è stato installato sul tetto inclinato della struttura e parzialmente integrato alla copertura sottostante. Prima dell’installazione, Solar Vam ha provveduto alla rimozione e allo smaltimento della precedente copertura in amianto che è stata sostituita con una copertura a doppia falda per sfruttare tutta la superficie possibile e installare i moduli su entrambe le falde delle nuove lastre.



Sanhua: risparmio energetico e ridotti costi di manutenzione ed installazione con la soluzione intelligente EEV

Sanhua, raffigurata nei tre fiori emblema del logo aziendale - fiore di scienza e tecnologia, fiore della gestione, fiore dei talenti - è uno dei fornitori globali tech più interessanti per la vasta gamma di componenti e sistemi di controllo per pompe di calore, riscaldamento, climatizzazione, refrigerazione per applicazioni civili, commerciali e industriali. L'azienda presenta la gamma di controllori EEV e la valvola ad espansione elettronica per pompe di calore inverter che migliorano no-



tevolmente le prestazioni del sistema di aria condizionata, garantendo un efficace risparmio energetico. Il Controllore EEV Driver è compatibile con la generazione EEV di Sanhua e con i principali elementi disponibili sul mercato.

Oltre ai sistemi standard, Sanhua presenta componenti speciali e valvole a sfera per sistemi di riscaldamento dell'acqua nelle pompe di calore CO2, risultato della ricerca Sanhua in tema di affidabilità qualità

e competitività.

Tutti i prodotti vengono già controllati rigorosamente in fase di produzione attraverso il sistema QC (zero difetti) e garantiscono al cliente un vantaggio competitivo che si traduce in un risparmio economico tangibile e in un guadagno di quote di mercato. Il reparto R&D di Sanhua ha sviluppato componenti per il mercato di riferimento che non soltanto soddisfanno appieno le severe direttive europee, ma permettono la produzione di apparecchi ad emissioni ridotte e consumo energetico ottimizzato con un ottimo rapporto prezzo/qualità.

ISOMAG™ FLOWIZ™ Next Il Dominatore dell'acqua

Isoil Industria, da più di 50 anni al servizio dell'industria dell'acqua, è sempre stata in grado di capire le necessità di questo mercato ed offrire soluzioni che ne potessero seguire ed interpretare le esigenze più specifiche.

In questa ottica, presenta quest'anno l'evoluzione del suo misuratore elettromagnetico a batteria, il Flowiz™ Next.

Definito come il dominatore dell'acqua, esso rappresenta il risultato di 5 anni di sviluppo ed evoluzione, scaturiti dal continuo confronto col campo in ogni parte del mondo.

Le municipalizzate dell'acqua necessitano fondamentalmente di dati: precisi, in grande quantità, completi e disponibili per le successive analisi grafiche.

Flowiz™ è una soluzione integrata che permette di contenere tutti gli elementi necessari per una misura completa ed accurata in una sola custodia. Sei batterie interne; un datalogger della capacità di 16 Gbytes; ingressi di pressione e un display

grafico che permette la visualizzazione locale; ma soprattutto la tecnologia di trasmissione wireless GPRS attraverso un modem integrato e l'utilizzo di semplici SIM Card.

I dati vengono facilmente e velocemente trasmessi via mail direttamente al cliente finale all'interno di un file csv.

Le esigenze legate all'ottimizzazione delle reti idriche ci sono note in Isoil. Per questo abbiamo creato Flowiz™. Per questo Flowiz™ sta già misurando la portata in ogni parte del mondo.

www.ISOIL.com

ISOIL
INDUSTRIA



Un nuovo metodo verde per produrre idrogeno: al via il progetto PHOCS guidato dal Center for Nano Science and Technology dell'Istituto Italiano di Tecnologia

Partenza ufficiale per il progetto della durata di tre anni PHOCS, coordinato dal Center for Nano Science and Technology (CNST) dell'Istituto Italiano di Tecnologia a Milano, il 10 e 11 gennaio negli spazi del Centro. Il progetto PHOCS - Photogenerated Hydrogen by Organic Catalytic Systems ha l'obiettivo di realizzare un innovativo dispositivo fotoelettrolitico costituito da semiconduttori organici e inorganici, in grado di separare in modo efficiente ed economico l'idrogeno dall'acqua, senza produrre sostanze inquinanti. In futuro sarà più facile sostituire o affiancare le fonti fossili di energia con il più verde idrogeno.

L'invenzione di un nuovo metodo per la produzione di idrogeno è importante per la creazione e il mantenimento di un'economia verde basata su fonti di energia rinnovabili. Il progetto vuole dimostrare che è possibile ottenere idrogeno attraverso un nuovo metodo fotocatalitico, efficiente ed ecocompatibile, che non utilizza fonti di energia fossili né produce anidride carbonica come sottoprodotto.

La separazione dell'idrogeno

dall'acqua sarà ottenuta grazie a una cella foto-elettrolitica che è combinazione di tecnologia fotovoltaica organica e di semiconduttori inorganici d'avanguardia. La normale efficienza dei materiali organici fotosensibili sarà, infatti, aumentata associandoli a materiali polimerici nanostrutturati e realizzando così una cella foto-elettrolitica dal design innovativo. In particolare, i ricercatori del CNST realizzeranno elettrodi composti da un materiale costituito da nanoforeste di ossidi, rivestite dallo strato fotosensibile.

Il progetto coinvolge, oltre al Center for Nano Science and Technology (CNST) dell'Istituto Italiano di Tecnologia, altri sei istituti di ricerca europei e un partner industriale all'avanguardia nel settore energia: Universitat Jaume I De Castellon (UJI) in Spagna, Instituto Superior Tecnico (IST) in Portogallo, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL) in Svizzera, Fundacion IMDEA Nanociencia (IMDEANano) in Spagna, Technische Universität München (TUM) in Germania e l'Istituto ENI Donegani in Italia.



Mercato italiano dell'energia elettrica. Oltre la grid parity

Le politiche energetiche sono interconnesse così come le reti di trasporto e oltrepassano i confini europei. L'America si prepara a diventare un esportatore di fonti fossili nel prossimo ventennio, la penisola arabica lancia uno dei programmi più ambiziosi per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e il continente asiatico è ormai il più grosso consumatore di energia. In questo contesto l'Europa e l'Italia discutono della strategia sulle fonti rinnovabili, sia per ridurre le emissioni climateranti e la dipendenza energetica, sfruttando fonti endogene, ma

anche per rilanciare l'industria delle fonti rinnovabili per evitare che una dipendenza dal fossile si trasformi in una dipendenza di componenti.

Naturalmente lo sviluppo a cui stiamo assistendo delle fonti rinnovabili porta con sé molti cambiamenti trasformando la rete da passiva ad attiva.

Ciò implica un cambio radicale nella trasformazione e nella distribuzione dell'energia, con necessità di pensare a sistemi di stoccaggio per inserire le fonti non programmabili e sposta gli interessi energetici dalle

grosse utility verso la smart grid e la diffusione di piccole centrali presso gli utenti finali.

In questo contesto si inserisce l'ultima proposta fatta dal governo per accompagnare le fonti rinnovabili in un mercato non più incentivato.

L'evoluzione viene descritta in ogni suo aspetto nel libro dell'Enmovere "Mercato italiano dell'energia elettrica. Oltre la Grid parity" scritto da Umberto De Martinis, Felice Lucia e Laura Crisci. Il libro descrive, tra l'altro, come rendere bancabile un progetto.

Efficienza energetica: nel biennio 2011-2012 triplicato il numero dei progetti presentati

In forte accelerazione i risparmi ottenuti attraverso il meccanismo dei titoli di efficienza energetica (TEE), regolato e gestito dall'Autorità per l'energia per promuovere la diffusione di apparecchiature, sistemi e tecnologie innovative nelle abitazioni, nei servizi e nell'industria. Negli ultimi due anni, sono state risparmiate oltre 280 mila tep (tonnellate equivalenti di petrolio) al mese, più del doppio della media di circa 134 mila tep mensili del periodo 2005-2010. E, come evidenzia il **Secondo Rapporto statistico intermedio relativo all'anno d'obbligo 2011** sul meccanismo dei titoli di efficienza energetica pubblicato dall'Autorità, risulta in sensibile aumento anche il numero di progetti di efficienza presentati. Di fatto, sono più che triplicati i progetti cosiddetti "a consuntivo", riferiti prevalentemente a interventi nei processi produttivi che consentono di risparmiare grandi volumi di energia per molti anni: la media mensile è passata da 14 del quinquennio 2005-2010, a 33 nel 2011, a 47 nei soli primi nove mesi del 2012. Dal Rapporto emerge che il processo di semplificazione, riordino e di maggiore valorizzazione degli interventi introdotto con le **Linee guida**

approvate dall'Autorità nel novembre 2011, ha consentito di promuovere progetti più strutturali ed a più lunga 'vita utile', in grado di produrre risparmi energetici complessivi più elevati per i consumatori e per il sistema, a parità di costi per gli incentivi. In particolare, la quota dei risparmi energetici conseguiti nel settore industriale è in deciso e costante aumento e, negli ultimi cinque mesi di osservazione (gennaio-maggio 2012), è risultata per la prima volta superiore a quella nel settore civile, con un contributo pari a circa il 60% del totale.

Le Linee guida hanno anche favorito l'accesso al meccanismo di nuovi operatori, stimolando quindi l'iniziativa di imprese per lo sviluppo del Paese: in soli cinque mesi, dal gennaio al maggio 2012, le società di servizi energetici che hanno ottenuto TEE sono cresciute da 314 a 329; in aumento anche i grandi consumatori di energia con energy manager, passati da 15 a 22. Il Rapporto evidenzia, infine, che rispetto agli oltre 14,7 milioni di TEE emessi dall'avvio del sistema nel 2005 (corrispondenti a circa 13,3 milioni di tep già risparmiate), circa 3,3

milioni - pari ad oltre il 22% del totale - sono stati approvati dall'Autorità in quest'ultimo anno (corrispondenti ad un minor consumo di energia pari ad oltre 1,8 milioni di tep). Una delle principali novità introdotte dall'Autorità con le **Linee guida** è stata la revisione delle modalità di contabilizzazione dei risparmi energetici generati dai progetti e certificati con l'emissione dei TEE. L'obiettivo di tale revisione è stato quello di valorizzare i progetti in funzione dei risparmi energetici che essi sono in grado di generare non solo nell'ambito del periodo di diritto all'emissione dei TEE definito dalla normativa (cosiddetta "vita utile", pari a 5 anni per la maggior parte degli interventi), - come avvenuto fino all'emanazione delle nuove Linee guida - ma anche negli anni successivi e fino al termine della loro "vita tecnica", dando così maggiore sostegno (senza aumentare i costi per il Paese) agli investimenti nei progetti di carattere strutturale, che generano i maggiori risparmi energetici complessivi per i consumatori e per il sistema (quali, ad esempio, quelli sui processi industriali o sugli involucri edilizi).

Fonte: www.autorita.energia.it

Nuovo impianto fotovoltaico Nestlé a Benevento

È stato attivato il nuovo impianto fotovoltaico installato presso lo stabilimento Nestlé di Benevento, realizzato con il supporto tecnico della società Solar Green Energy e in grado di fornire tutta l'energia necessaria alla linea di confezionamento dei prodotti surgelati a marchio La Valle degli Orti. Il nuovo parco fotovoltaico si aggiunge a quelli già in funzione negli stabilimenti Nestlé di San Sisto (PG) e Ferentino (FR) - in grado a loro volta di produrre l'energia equivalente alle linee produttive dei famosi Baci e Bacetti Perugina

e quella della Coppa del Nonno - grazie al più ampio progetto "Sole Amico", sviluppato proprio per facilitare l'utilizzo di energia pulita nei siti produttivi del Gruppo.

L'impianto è costituito da circa 3000 moduli fotovoltaici per una superficie attiva di 5.200 m², installati a copertura del parcheggio delle auto dei dipendenti. Con una potenza di picco di 730kwp è in grado di produrre fino a 930000 kwh di energia, un quantitativo pari a circa il 10% del fabbisogno energetico dello stabilimento e l'equivalente di quanto

serve per soddisfare le esigenze di circa 300 abitazioni per un anno.

Lo stabilimento di Benevento, con una superficie di 115.000 mq e circa 160 dipendenti, si trova immerso nel verde della natura, in una terra dalla lunga e ricca tradizione di sapori tutti italiani e ospita le produzioni del marchio La Valle degli Orti e di alcuni prodotti del marchio Buitoni (ad esempio le celebri pizze) che nascono dalla passione per la tradizione culinaria italiana e dalla selezione accurata degli ingredienti e delle materie prime.

24-27 gen

KLIMAHOUSE 2013

8° Fiera internazionale specializzata per l'efficienza energetica e la sostenibilità in edilizia
Bolzano

Info: www.fierabolzano.it/klimahouse/

19-22 mar

SEP 2013 Green R-evolution.

Fiera internazionale delle tecnologie per la protezione dell'ambiente

Padova

Info: www.seponline.it/

11-13 apr

ENERGYMED 2013

6° Edizione Mostra Convegno sulle Fonti Rinnovabili e l'Efficienza Energetica nel Mediterraneo

Napoli

Info: www.energymed.it

15-17 apr

MICROGENIII 2013

Third International Conference on Microgeneration and Related Technologies

Napoli

Info: www.microgen3.eu/

18-20 apr

LE GIORNATE DELL'ENERGIA 2013

Fabriano Città dello Sport

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

Seminari FIRE

- Seminario "Cogenerazione: nuove regole per il riconoscimento, l'allacciamento e gli incentivi" - **Bologna, 24 gennaio 2013 - Roma, febbraio 2013**
- Seminario "La presentazione dei progetti per l'ottenimento di certificati bianchi" - **Milano, 30-31 gennaio 2013 - Roma, febbraio 2013 - Pescara, maggio 2013 - Bologna, giugno 2013**
- Seminario "I nuovi incentivi per l'Efficienza Energetica" - **Milano, marzo 2013 - Roma, marzo 2013 - Pescara, maggio 2013 - Bologna, giugno 2013**
- Seminario "ESCo ed efficienza energetica: cogliere le opportunità nel mercato dell'energia" - **Roma, marzo 2013 - Milano, giugno 2013**

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

- Bologna, 04-08 marzo 2013
- Oristano, 13-17 maggio 2013

Corsi di aggiornamento per Energy Manager e-Quem Blended

- Milano, marzo 2013
- Verona, maggio 2013

Info su: www.fire-italia.org

Normativa**Decreto 28/12/2012**

Determinazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione dell'energia elettrica e il gas per gli anni dal 2013 al 2016 e per il potenziamento del meccanismo dei certificati bianchi. (12A13722) (GU n.1 del 2-1-2013 - Suppl. Ordinario n. 1)
www.gazzettaufficiale.it

Decreto 28/12/2012

Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni. (12A13721) (GU n.1 del 2-1-2013 - Suppl. Ordinario n. 1)
www.gazzettaufficiale.it

Deliberazione 20/12/2012 570/2012/R/efr

Testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per l'erogazione del servizio di scambio sul posto: condizioni per l'anno 2013
www.autorita.energia.it

Schema di decreto ministeriale per la produzione di energia rinnovabile termica e il miglioramento dell'efficienza energetica

www.sviluppoeconomico.gov.it

Documento aeeg per la consultazione**433/2012/R/efr**

Primi orientamenti inerenti le modalità operative per la valorizzazione degli investimenti in efficienza energetica nell'ambito delle gare per l'attribuzione del servizio di distribuzione del gas naturale.
www.autorita.energia.it

Delibera 11/10/12**414/2012/S/efr**

Irrogazione di sanzioni amministrative pecuniarie per mancato conseguimento dell'obiettivo di risparmio di energia primaria anno 2008, per mancata compensazione dell'obiettivo di risparmio di energia primaria anno 2008 e per mancato conseguimento dell'obiettivo di risparmio energia primaria anno 2009.
www.autorita.energia.it

Regolamento delle procedure concorrenziali per la selezione degli stoccatore virtuali subentranti per l'anno stoccaggio 2012 - 2013 di cui alla deliberazione dell'autorità per l'energia elettrica e il gas 23/06/2011, ARG/gas 79/11
www.gse.it

Delibera 27/09/2012 384/2012/R/eel

Aggiornamento, per il trimestre 1 ottobre - 31 dicembre 2012, delle condizioni economiche del servizio di vendita dell'energia elettrica di maggior tutela
www.autorita.energia.it

Delibera 11/10/2012 408/2012/R/efr

Disposizioni essenziali ai fini della ripartizione degli obiettivi nazionali da conseguirsi nell'ambito del meccanismo dei titoli di efficienza energetica per l'anno 2013.
www.autorita.energia.it

Delibera 11/10/2012 407/2012/R/gas

Criteri per la definizione del corrispettivo una tantum per la copertura degli oneri di gara per l'affidamento del servizio di distribuzione del gas naturale.
www.autorita.energia.it

D Il decreto 28/2011 relativo alle fonti rinnovabili è effettivamente applicabile o la mancanza di decreti attuativi ne giustifica il temporaneo non adempimento degli obblighi?

R Il decreto 28/2011 è formalmente applicabile in quanto è già un decreto attuativo. Venendo alla questione specifica della quota di fonti rinnovabili in edifici nuovi, il calcolo dei consumi presunti rientra nell'ambito di

norme UNI-CTI e di prescrizioni di regolamenti edilizi comunali; che ci siano lunghi transitori di interregno fa parte della nostra storia.

Il decreto cosiddetto "conto energia termico" (N.B. ancora non in vigore) è indirizzato quasi esclusivamente alla sostituzione di impianti, salvo che per il solare termico, all'articolo 4, comma 3, si precisa che si può finanziare solo la quota eccedente gli obblighi di cui all'articolo 11 del decreto 28/2011.

D Il nuovo decreto "conto termico" prevede che per le Pubbliche Amministrazioni c'è la possibilità di stipulare convenzioni con le ESCO. In che termini quindi si può instaurare una collaborazione?

R Può trovare utili indicazioni sul ruolo delle ESCO alla pagina www.fire-italia.it/esco_index.asp. Le segnaliamo che per l'inizio del 2013 sono previsti due seminari FIRE, di una giornata ciascuno, dedicati alle

ESCO e agli incentivi per l'efficienza energetica (conto termico, detrazioni fiscali e fondi di sostegno in primis). Gli schemi/programmi indicativi sono rispettivamente:

- www.fire-italia.it/convegni/2012-10_ESCO_roma/2012-10_programma_%20ESCO.pdf
- www.fire-italia.it/caricapagine.asp?target=convegni/RM_IEE_ottobre2012/index.asp

D Vorrei ricevere informazioni dettagliate sui Corsi e-Quem "blended" (in aula) ed e-Learning (on-line) per Energy Manager ed Esperti in Gestione dell'Energia.

R Trova i dettagli sui corsi in cui FIRE è coinvolta, tra cui i corsi e-quem e i corsi di formazione e aggiornamento per energy manager al link www.fire-italia.it/corsi.asp. Nelle pagine dedicate all'e-quem e alla

formazione e aggiornamento Enea-Fire per energy manager può scaricare i programmi indicativi delle edizioni già previste e le schede di iscrizione in cui è presente il costo di ciascun corso. In particolare dia un'occhiata ai seguenti link:

- http://timesheet.bologna.enea.it/ERG_CCEI/HTML/programma_2013.html
- http://www.isnova.net/?page_id=420.



Cosa offriamo

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



VI DIAMO LE CHIAVI DEL MERCATO ELETTRICO

Oggi la domanda espressa dalle grandi aziende industriali e l'offerta dei produttori termoelettrici e rinnovabili possono incontrarsi e generare valore nel nuovo mercato dell'energia.

EGL, attraverso le attività di gestione del portafoglio energetico, del prezzo e dei rischi correlati, consente un accesso diretto a questo mercato con la garanzia della competenza e dell'esperienza di un leader europeo.

www.egl.eu/italia

COGENERAZIONE, UNA SCELTA CONSAPEVOLE

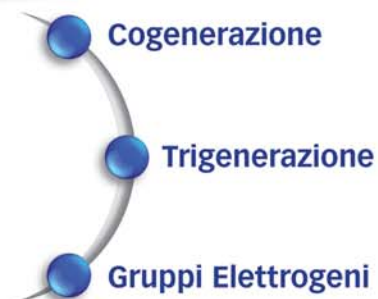
ampactv.it

VANTAGGI ENERGETICI, ECONOMICI E AMBIENTALI

 **intergen**

una divisione di


IMI
IMPIANTI



Autonomia, sicurezza, affidabilità

 
ORGANISMO INTERNAZIONALE
ASSOCIAZIONE ITALIANA
DEI PAESAMENTI E DEI CONTROLLI WORLD ALLIANCE FOR SPECIALIZED ENERGY
MEMBERSHIP OF THE
COMMISSION OF EUROPE

www.intergen.it intergen@intergen.it