

Tendenze in campo energetico ed impiantistico.

ISH 2013 Frankfurt am Main (D)

Risparmio e sostenibilità, efficienza energetica, rinnovabili: con sempre maggior forza questi temi si ripropongono nei più svariati contesti, ed è spesso difficile riuscire ad orientarsi in un mercato variegato ma influenzato fortemente anche da aspetti più commerciali e di immagine che non prettamente tecnici.

La fiera ISH rappresenta un punto privilegiato di osservazione, delle filosofie, dei trend che si vanno affermando, e dello stato dell'arte negli specifici campi.

In fiera i temi erano davvero tanti, ma, secondo me, i tre pilastri della ISH 2013 erano: **cogenerazione, pompe di calore, regolazione**. Significativa anche l'integrazione di sistemi complessi dove il calore di scarto di un dispositivo, ad esempio di un frigorifero o di un compressore, può essere usato per un dispositivo che necessita di energia ad una temperatura inferiore, ad esempio per preriscaldare acqua sanitaria, oppure i gas di scarico di un cogeneratore possono fornire calore ad un generatore di vapore in caldaia e nel preriscaldamento dell'acqua di alimento e dell'aria per il bruciatore (Bosch-Industrialkessel)

Cogenerazione: dove c'è una fiamma bisogna generare energia elettrica. Generando energia elettrica con processi convenzionali dedicati, causa i limiti della termodinamica, si raggiungono rendimenti indicativamente del 30-35 per cento, che possono salire al 55 per cento negli impianti CCGT Ciclo Combinato Generatore Turbogas con caldaia a vapore a recupero; nei contesti cogenerativi, si produce energia elettrica recuperando il calore che dove serve, dove servirebbe comunque una caldaia, ottenendo un rendimento complessivo superiore all'80 per cento, prossimo a quello delle caldaie convenzionali, ma avendo prodotto per un terzo preziosa costosa e nobile energia elettrica. Era presente anche una ditta olandese che proponeva un condensatore per i gas di scarico di un cogeneratore. Esempio il progetto pilota della Lichtblick, presente in fiera che con i cogeneratori EcoBlue, propulsi con motori di derivazione automobilistica (motore a metano della VW Touran) gestisce in via telematica centralizzata un potenziale di produzione elettrica distribuito nelle cantine degli edifici della città di Amburgo una produzione elettrica in contesto cogenerativo delle dimensioni di quella prodotta da un reattore nucleare, con la possibilità di avviare od arrestare la produzione con ottima modulazione e nel giro di pochi secondi..

Nei cogeneratori la quota di energia elettrica si aggira dal 15-20 per cento (micro cogenerazione con macchine da 1 -1,5 kW a metano con motore a combustione a 4 tempi, o come microturbogas, ma anche a pellets con motore Stirling proposto dalla Dachs) ad oltre il 30 per cento dell'energia prodotta dal sistema (al crescere della potenza), il resto è energia termica.

In parole povere, dove serve calore (per riscaldamento e/o sanitario o per calore di processo) anziché installare una caldaia si installa un cogeneratore, con taglie e soluzioni che si adattano alla singola abitazione come alla centrale di teleriscaldamento di una città'.

Pompe di calore: raccogliere tutta l'energia disponibile gratis a bassa temperatura (terreno, aria, acqua) e pomparla a livelli di temperatura più alti, con pompe di calore con compressore (similmente a quanto accade nei frigoriferi), ma possibilmente con sistemi ad adsorbimento (utilizzando una fonte termica, tipicamente metano ma anche gasolio -Viessmann- al posto della corrente) (proposti da Robur ed altri). La scelta dell'adsorbimento, seppur con rendimenti ancora inferiori a quelli delle pompe di calore convenzionali, non richiede i costosi allacciamenti con potenze elettriche installate rilevanti necessari per le pompe di calore convenzionali. Una pompa di calore garantisce un COP (Coefficient Of Performance) indicativamente da 3,5 (aria) a 6,0 (acqua). COP 4,5 significa che prelevando 1 kWh di energia (elettrica se la pompa è convenzionale o dal metano per le pompe ad adsorbimento)

dal fornitore recupero dall'ambiente 4,5 kWh termici per i miei scopi di riscaldamento. Le pompe di calore possono funzionare sia in riscaldamento che in raffrescamento estivo. Poiché l'efficienza delle pompe decresce al diminuire della temperatura, per le pompe più semplici, quelle ad aria, nelle regioni con temperature invernali molto basse (sotto i meno 10) si propongono sistemi misti, con pompa di calore associata ad una piccola caldaia a condensazione, e la gestione del sistema è affidata ad una raffinata elettronica che impostando i prezzi delle fonti di energia primaria disponibile decide autonomamente quanto e quali sorgenti utilizzare (Rotex-Daikin ed altri). Alle temperature più basse sono avvantaggiate le pompe di calore ad adsorbimento.

Regolazione: terzo tema in forte espansione. La rilevazione e regolazione di parametri quali la temperatura (esterna, di mandata, di ritorno, di caldaia ed ambientale) e la portata, riducono gli sprechi ed aumentano il comfort, con sistemi in grado di misurare autonomamente anche la reattività degli impianti e l'inerzia termica degli edifici e consentire così il raggiungimento e mantenimento delle temperature programmate solo all'ora stabilita e per i periodi programmati, e non un minuto prima né oltre (Danfoss, Honeywell ed altri). Questo tipo di gestione degli impianti rende semplice il conteggio dell'energia fornita (termoautonomo, condominiale o con allacciamenti al teleriscaldamento) e richiede, oltre ad una raffinata unità di gestione spesso con l'implementazione di sistemi domotici (spopolano le applicazioni per smartphone), anche pompe modulanti (ad inverter) e valvole motorizzate.

In generale, comunque, con esclusione delle applicazioni industriali per le parti che richiedono processi ad alte temperature (cartiere, sterilizzazione, industria alimentare – solo per citarne alcune), in tutte le applicazioni, la parola d'ordine è: ottimizzazione, recupero termico, coibentazione e temperature più basse possibile.

In attesa delle tecnologie dell'idrogeno, e delle celle a combustibile, comunque già presenti in fiera (Viessmann, Junkers ed altri) il futuro prossimo vedrà affermarsi la cogenerazione sempre più piccola e distribuita, le pompe di calore soprattutto ad adsorbimento e sofisticate applicazioni di elettronica ed informatica, nella regolazione dei sistemi ed a bordo dei componenti che li costituiscono.