

■ CARMINE CASALE

LA PAROLA AI COSTRUTTORI

Climatizzazione residenziale, sistemi idronici e a pompa di calore

In questo articolo e nel successivo, Focus mercato si occupa dell'industria italiana delle apparecchiature per il condizionamento dell'aria. Per fare il punto sulla situazione e offrire ai lettori un quadro quanto più completo possibile della realtà sono stati intervistati alcuni degli attori principali di questo settore. Le interviste sono precedute da alcune osservazioni di carattere generale emerse dalle rilevazioni di Anima/CoAer riguardanti il periodo compreso dal 1° gennaio al 30 settembre scorso.

eda
35

In questo "Focus" si farà una panoramica sul mercato delle apparecchiature per il condizionamento dell'aria, avvalendosi anche di interviste fatte ad alcune aziende rappresentative del settore, che per facilitare la lettura non sono riportate singolarmente e interamente. Si è infatti preferito suddividerle per argomento in modo da offrire per ciascuno di essi una visione da più punti di vista. In particolare si analizzeranno:

- il mercato Italia, come risulta dalla statistica preliminare 2004 del CoAer;
- il mercato residenziale individuale d'ambiente;
- la questione dell'idronico nel mercato residenziale individuale d'ambiente;
- una visione avanzata della concezione e applicazione della pompa di calore;
- il mercato dei componenti d'impianto nel terziario;
- i gas refrigeranti nelle applicazioni del condizionamento ed i compressori;
- i miglioramenti tecnologici e la ricerca;
- il futuro che si prospetta a breve.

Il mercato Italia

Non è questa la sede per una presentazione completa dei risultati dell'indagine eseguita da CoAer sui fatturati dell'industria del condizionamento tra il 1° gennaio ed il 30 settembre 2004. L'indagine preliminare non copre tutte le apparecchiature del settore, ma serve in ogni modo per un quadro, fatto a fine stagione estiva, che anticipa l'andamento annuale. Il fatturato dell'indagine preliminare CoAer, come abbiamo accennato, è relativo a:

- climatizzatori d'ambiente trasferibili e sistemi split gruppi refrigeratori di liquido, raffreddati ad aria e ad acqua;
- roof top;
- unità di trattamento aria;
- ventilconvettori.

Precisiamo anche che all'indagine hanno partecipato 56 aziende costruttrici e/o importatrici che si possono considera-



CARMINE CASALE



re la maggior parte e quella più rappresentativa dell'industria del settore: un indicatore valido per un giudizio complessivo.

L'indagine ha riportato un fatturato totale del mercato (per il periodo ed i prodotti suddetti) di 1.369.731.000 €.

Questa cifra, in base a valutazioni di un gruppo di esperti di marketing che tengono conto del grado presunto di attendibilità delle statistiche stesse per ciascun prodotto e della proiezione delle vendite a fine anno 2004 diventa (sempre limitatamente ai prodotti citati) di 1.692.582.000 € con un aumento di circa il 13% rispetto al 2003, quando il mercato di questi prodotti ammontò (incluso il fattore relativo all'attendibilità dei dati) a 1.501.902.000 €.

Il fatturato della produzione nazionale è risultato di 756.371.000 € che riportato (sempre con le valutazioni di prima) al prevedibile totale annuo diventa 963.188.000 € praticamente stabile rispetto al 2003, quando fu di 968.075.000 € (con lo stesso fattore di correzione).

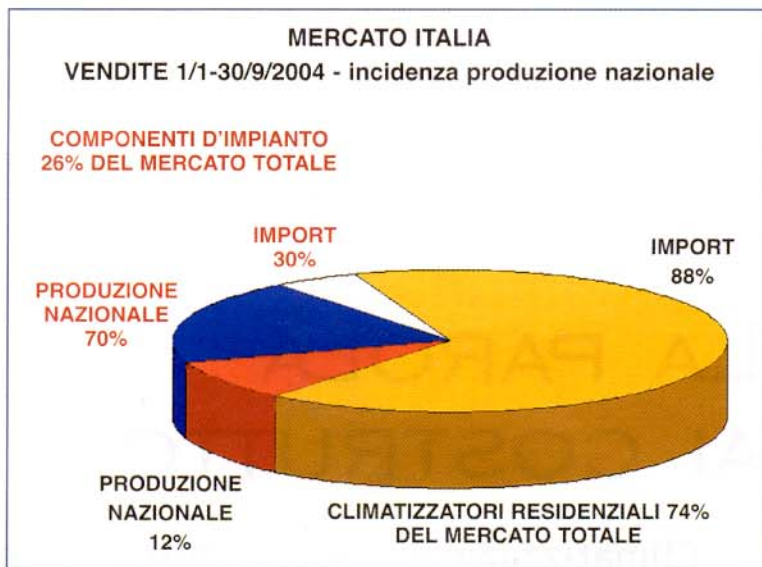
Per una migliore interpretazione delle cifre suddette aggiungiamo che:

- il mercato dei trasferibili è stabile, la produzione è alquanto aumentata, ma vi sono rilevanti giacenze di magazzino (particolarmente per le catene di vendita elettrodomestici che si potranno più o meno riversare sui costruttori);
- il mercato degli split è cresciuto di circa il 60%, ma con importazioni aumentate di circa 80% sul 2003; anche qui si registrano rilevanti giacenze di magazzino come per i trasferibili, ma il problema è completamente a carico degli importatori, questo mercato infatti è praticamente soddisfatto quasi completamente dalle importazioni (88%);
- il mercato dei gruppi refrigeratori è cresciuto del 16%, ma le importazioni sono maggiori del 2003 - la produzione è cresciuta altrettanto, ma con forti esportazioni;
- mercato e produzione dei ventilconvettori mostra un decremento costante da alcuni anni, anche se leggermente minore quest'anno.

Inoltre:

- il mercato del residenziale individuale d'ambiente rappresenta oggi oltre il 70% del mercato totale delle apparecchiature per il condizionamento;
- la produzione italiana è presente sul mercato interno per circa il 70% nei componenti d'impianto (con un modesto decremento) e per non più del 15% nel residenziale individuale.

Sono rilevazioni che contengono note positive principalmente per il mercato in generale (importatori e commercializzatori),



ma non entusiasmanti per la nostra industria. Per quest'ultima, è bene premettere, la situazione - pur con le dovute differenze - non è del tutto soddisfacente. Né, a ben guardare, s'intravedono miglioramenti nel lungo termine.

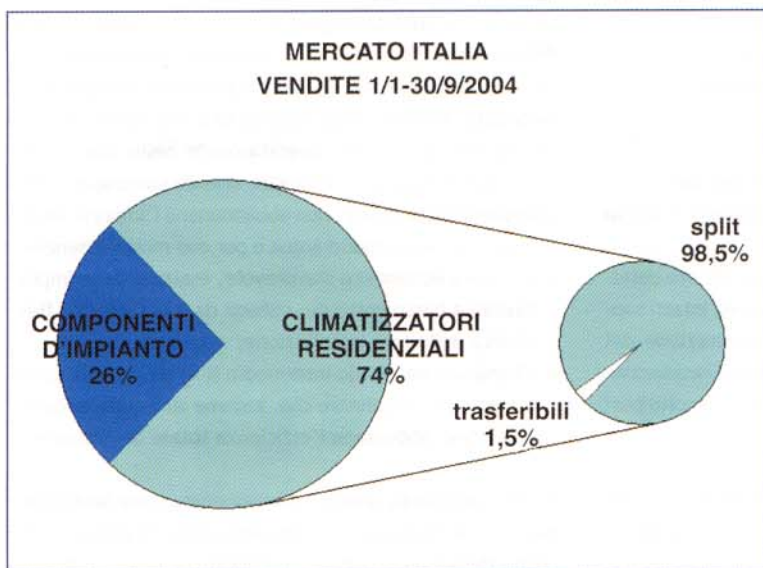
Il giudizio di un osservatore esterno, che pecca forse un po' troppo di generalizzazione, è che la nostra industria attraversa un periodo di crisi non tanto dovuta ad una mancanza effettiva di "lavoro", ma all'accumularsi di circostanze stressanti che l'hanno per così dire alquanto disorientata. Tra i principali motivi la sofferta questione dei gas refrigeranti, l'efficienza totale e stagionale delle macchine, le normative sempre più numerose, la capacità produttiva in relazione alla disponibilità e costo della manodopera, la concorrenza sempre più serrata.

Un'altra osservazione che sembra maggiormente preoccupante è che non solo la nostra industria ha ceduto completamente il passo nel settore della climatizzazione individuale d'ambiente (70% del totale), ma recede anche nel settore dei componenti d'impianto nel mercato interno. Validissime a questo proposito sono le obiezioni circa l'esiguità dei nostri investimenti, pubblici soprattutto, però l'aumentata presenza della concorrenza straniera (sia pure in un mer-

PANEL "FOCUS MERCATO"

- Giampiero Colli, segretario generale delle due associazioni di categoria federate in Anima, CoAer e Assotermica
- Luigi Zucchi, direttore commerciale di Aermec
- Carlo Grossi, consigliere delegato di Climaveneta
- Valerio Miotti, direttore marketing di Daikin A/C Europe
- Luca Galletti e Andrea Ferrante, rispettivamente consigliere delegato e direttore marketing di Galletti
- Benito Guerra e Alberto Lodi, rispettivamente presidente e direttore sviluppo tecnologie avanzate di Robur

**MERCATO ITALIA
VENDITE 1/1-30/9/2004**



sta penetrazione non tiene conto del numero di locali che si possono climatizzare in un'abitazione, si può immaginare il potenziale di questo settore. Al quale va ovviamente aggiunto quello delle imprese commerciali.

Questo potenziale di domanda potrebbe, a nostro avviso, anche bilanciare le giacenze di magazzino che si lamentano in generale.

"... se consideriamo i nostri dati ad oggi - dice **Valerio Miotti di Daikin A/C Europe** - e li confrontiamo con lo stesso periodo dell'anno scorso, registriamo una crescita nell'ordine del 50% nei piccoli impianti, e questo dopo un anno eccezionale come il 2003. Anche nel settore "light commercial", in par-

cato libero) denuncia una perdita di legami che possono risultare dannosi nel futuro. È sì vero che si mantiene sempre alta e valida l'esportazione, ma - come si sa - questa comporta una presenza obbligatoriamente frammentata nei vari paesi e quindi non si può considerare altrettanto qualificante e rassicurante quanto la presenza sul proprio mercato.

Il mercato dei climatizzatori d'ambiente

Questo settore, variamente denominato, rappresenta quello delle applicazioni di climatizzatori trasferibili (in quantità relativamente modesta) e di sistemi split di capacità inferiore a 17 kW, in versione singola o multipla, per ambienti residenziali domestici e - come si usa dire - del piccolo commerciale, cioè negozi, ristoranti e bar, sale varie, singole camere d'albergo, studi professionali d'ogni genere e simili. Alcuni vogliono comprendervi i sistemi VRF, a volume di refrigerante variabile, ma questi andrebbero inseriti a pieno titolo nel settore delle applicazioni commerciali, intese come applicazioni nel terziario, perché con essi si compongono impianti di notevoli dimensioni. Le applicazioni VRF non sono ad ogni modo comprese nelle statistiche CoAer.

Ebbene, questo settore sta andando a gonfie vele per molti motivi, il principale dei quali è quello dell'esigenza del privato (in modo sempre più marcato) e del piccolo commercio ad avere ambienti raffrescati, salubri e confortevoli. È una richiesta in forte ascesa (specie nelle abitazioni), che non potrà vedere che incrementi sostanziosi almeno nei prossimi dieci anni (a parte l'apporto che comincia ad esservi, ma destinato a crescere, delle sostituzioni del vecchio o del poco efficiente). Se, per un calcolo sia pure molto grezzo, si considera che le famiglie italiane sono oltre ventisei milioni e che la penetrazione della climatizzazione domestica (dagli studi Ue) non è superiore al 10% e che que-

sticolare i sistemi VRV, il nome Daikin per i VRF, abbiamo avuto crescite apprezzabili. ... Senza dubbio i costruttori, sull'onda dell'andamento del 2003, hanno prodotto parecchio di più, contando di ripetere i successi di vendita passati. Noi non abbiamo grandi giacenze di magazzino, ma certamente questa sofferenza

esiste, specie nel campo delle catene di elettrodomestici le cui vendite sono più soggette alla stagionalità. Il prodotto di marca (il marchio conosciuto, di qualità, ben pubblicizzato) non presenta grandi rimanenze. I marchi proprietari, cioè apparecchi importati e commercializzati con il nome legato alla catena, hanno senza dubbio maggiori giacenze di magazzino. Il mercato del trasferibile è stato sicuramente e pesantemente influenzato dal clima ed ha sofferto in modo maggiore. Questa situazione influenzerà sia la produzione sia l'importazione per il 2005; produttori ed importatori dovranno tener conto della stima dell'inventario presente sul mercato ed agire di conseguenza".



VALERIO MIOTTI



LUIGI ZUCCHI

"Il settore degli split è andato indubbiamente benissimo - dice **Luigi Zucchi di Aermec** - registrando incrementi notevoli. Non altrettanto potrà essere per il 2005 perché, guardando la situazione generale, si notano magazzini eccessivamente pieni, tali cioè da far ritenere che nel corso dell'anno si avrà un decremento altrettanto netto quanto è stato l'aumento di quest'anno".



Concludiamo questa parte con i commenti di Giampiero Colli di Anima/CoAer che conferma, a pieno titolo, quanto da noi accennato sui problemi della nostra industria in questo settore.



GIAMPIERO COLLI

"... i dati rilevati dall'indagine - commenta **Giampiero Colli di Anima** - ci dicono che continua una grossa crescita del settore cosiddetto residenziale ed infatti sappiamo che la penetrazione del condizionamento nel residenziale domestico è ancora molto bassa. Se ad esempio si dovesse affiancare ad ogni impianto di riscaldamento un impianto di condizionamento ci sarebbe certamente ancora spazio per molte centinaia di migliaia di apparecchi. Nel domestico non superiamo certo i sei milioni di impianti su almeno 26 milioni di abitazioni (composte a loro volta di vari locali).

In questo campo, che comprende anche il piccolo commercio, lo split ad espansione diretta, la fa ancora da padrone... Non v'è dubbio d'altro canto che il comparto dove ci si deve attendere un grande sviluppo è quello del residenziale: col tempo tutte le abitazioni dovranno avere il loro impianto di condizionamento e, per ora, non si vede altro sbocco che lo split ad espansione diretta e, purtroppo per l'industria italiana è un settore in mano agli importatori in buona parte. L'unico dato eclatante, sempre per quanto riguarda il residenziale che, ripetiamo, è il comparto di grande crescita da tenere d'occhio, è il notevole incremento del portatile, un prodotto prettamente italiano che al contrario delle previsioni va sempre più affermandosi, anche se ancora nell'ordine di uno a dieci, rispetto agli split. Per il resto, le nostre aziende dovrebbero cercare di entrare nella competizione delle piccole capacità per godere di una parte del grande mercato residenziale (oltre il 60% del totale). Non so quanti grandi impianti nuovi si dovrebbero costruire per assorbire la capacità produttiva delle aziende piccole e grandi nel campo dell'idronico con chiller e fancoil. I numeri dello sviluppo possibile nel terziario non potranno mai avvicinarsi ai valori ottenibili nel residenziale domestico, e del piccolo commercio".

In questo campo, che comprende anche il piccolo commercio, lo split ad espansione diretta, la fa ancora da padrone... Non v'è dubbio d'altro canto che il comparto dove ci si deve attendere un grande sviluppo è quello del residenziale: col tempo tutte le abitazioni dovranno avere il loro impianto di condizionamento e, per ora, non si vede altro sbocco che lo split ad espansione diretta e, purtroppo per l'industria italiana è un settore in mano agli importatori in buona parte. L'unico dato eclatante, sempre per quanto riguarda il residenziale che, ripetiamo, è il comparto di grande crescita da tenere d'occhio, è il notevole incremento del portatile, un prodotto prettamente italiano che al contrario delle previsioni va sempre più affermandosi, anche se ancora nell'ordine di uno a dieci, rispetto agli split. Per il resto, le nostre aziende dovrebbero cercare di entrare nella competizione delle piccole capacità per godere di una parte del grande mercato residenziale (oltre il 60% del totale). Non so quanti grandi impianti nuovi si dovrebbero costruire per assorbire la capacità produttiva delle aziende piccole e grandi nel campo dell'idronico con chiller e fancoil. I numeri dello sviluppo possibile nel terziario non potranno mai avvicinarsi ai valori ottenibili nel residenziale domestico, e del piccolo commercio".

La "questione dell'idronico" nel mercato della climatizzazione individuale

Le maggiori industrie italiane, e non solo quelle, sono da alcuni anni impegnate in uno sforzo molto notevole per l'introduzione, o lo sviluppo, del piccolo impianto idronico nel mercato del residenziale e piccolo commerciale. I primi approcci pionieristici furono fatti da Carrier Italia, e con successo, già agli inizi degli anni 90 con la sostituzione delle batterie dx delle "cassette" con batterie ad acqua refrigerata e l'introduzione di quelli che poi sono stati denominati, con brutto termine, "minichiller". I tentativi so-

no recentemente proseguiti anche con la trasformazione dei terminali "hi-wall", oltre naturalmente alla revisione, stilistica e funzionale, dei ventilconvettori tradizionali a mobiletto. Le cifre delle vendite di questi terminali, anche se non dichiarate separatamente nelle statistiche, non sono entusiasmanti. Le nostre aziende comunque, e non solo quelle intervistate, non abbandonano l'impresa anche se essa si presenta molto ardua e per due motivi essenziali:

- il fattore economico sfavorevole, esaltato dalle importazioni a basso costo dei sistemi dx e la facilità e flessibilità della loro installazione;
- l'handicap del fluido intermedio (l'acqua) e dell'assorbimento del circolatore che, insieme all'insufficiente regolazione, abbassano l'efficienza totale del sistema.

Sul secondo punto si agisce alacramente, come sentiremo, ma il primo resta per ora insormontabile. Si parla, a proposito delle importazioni, di prodotto scadente e di operazioni di dumping vero e proprio o di concorrenza sleale. Sinceramente, almeno finora, non si è fatto granché per elevare barriere di qualità - tutt'altro. E per quanto riguarda i prezzi non bisogna dimenticare che le importazioni da Cina e Paesi del Sud-est asiatico sono avvantaggiate dal fatto che quelle valute sono legate al dollaro statunitense, fatto che comporta un automatico e non indifferente minor costo del 30% rispetto alla produzione dell'area dell'euro.

"Secondo noi - dice **Luca Galletti del Gruppo Galletti** - l'idronico continua ad avere una sua indiscussa validità, l'espansione diretta non potrà mai sostituire la climatizzazione come la intendiamo noi, con l'effettivo controllo delle condizioni dell'aria a 360". È altrettanto chiaro però che per l'idronico continuano ad esserci

grandi difficoltà nel comparto delle costruzioni civili residenziali: ciò è sicuramente dovuto all'ostacolo del terminale d'impianto e un obiettivo della nostra azienda è quello di lavorare su un tipo di terminale che possa recuperare quote di mercato oggi detenute dall'espansione diretta.

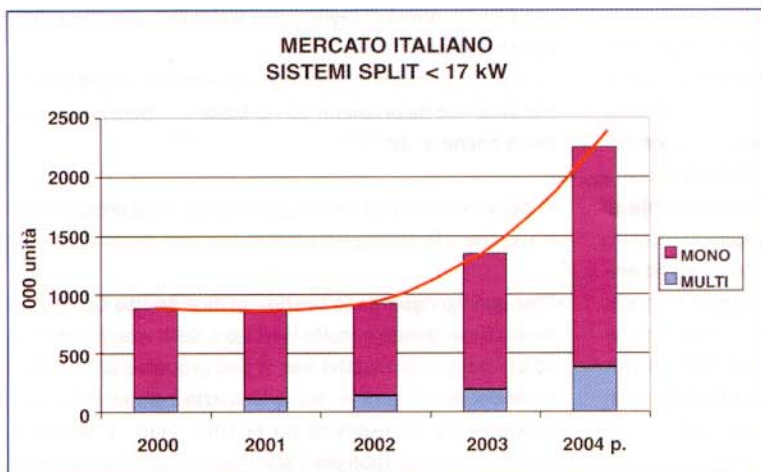
C'è comunque una parte del mercato residenziale, aggiunge **Andrea Ferrante**, che è e rimarrà preclusa al ventilconvettore idronico ed è il mercato degli edifici esistenti. Questa parte continua ad essere presidiata dallo split essenzialmente per motivi economici e di praticità; uno sbocco per l'idronico potrà venire solo se si riuscirà a migliorare la "proposta tecnico economica dei sistemi idronici" nei confronti dello split. Questo deve essere l'obiettivo della nostra industria.



LUCA GALLETTI



ANDREA FERRANTE



Pompe di calore e riscaldamento

Durante le nostre interviste abbiamo spesso fatto presente un certo nostro personale scetticismo o delusione nei confronti della reale utilizzazione delle pompe di calore che, salvo eccezioni non molto importanti, sembrano destinate nel nostro mercato ad un ruolo marginale, quasi opzionale.

"... uno dei sistemi alternativi al riscaldamento con impianto ad acqua - dice **Giampiero Colli di Anima** - è proprio la pompa di calore. In verità c'è da dire che le macchine

Nel campo dell'idronico - prosegue **Luca Galletti** - non solo noi, ma anche e principalmente grandi industrie con lunga tradizione negli impianti idronici, in collaborazione con le grandi industrie di regolazione automatica, hanno già affrontato e risolto da tempo il problema della regolazione del terminale e della sua interazione con il chiller. Da un punto di vista economico è però impensabile adottare nei piccoli impianti i sistemi oggi proponibili dalla grande tecnologia della regolazione, adatta - ripetiamo - ai grandi impianti. L'obiettivo nostro è di rendere intelligente ed alla portata di molti anche il piccolo sistema idronico attraverso l'interazione del ventilconvettore con il chiller e con il caldo".

"Uno dei meriti del sistema VRV - dice **Valerio Miotti di Daikin A/C Europe** - è proprio quello di abbattere i consumi. Si tratta di macchine che utilizzano tecnologie sempre più avanzate e che comprendono compressori e componenti che assicurano elevate efficienze. Efficienze che sono particolarmente esaltate nel funzionamento ai carichi parziali, grazie alla presenza della tecnologia inverter di ultima generazione.

Il VRF si espande perché gli viene riconosciuta una grande flessibilità d'installazione, la velocità con la quale essa si compie, la sua semplicità, le possibilità che offre di essere installato senza interrompere l'attività operativa del cliente, le caratteristiche di ampliamento che presenta: tutte prerogative che rendono sempre più fiduciosi sia i progettisti sia gli utilizzatori".

"... i sistemi ad acqua debbono guadagnare efficienza - aggiunge **Giampiero Colli di Anima** - se vogliono competere con l'espansione diretta. Tuttavia, una limitazione viene dalla presenza nelle abitazioni dell'impianto di riscaldamento tradizionale. Questo problema si riscontra naturalmente nelle case esistenti, che sono però la maggioranza. Se si compie una grande ristrutturazione è certamente ipotizzabile l'impianto idronico caldo-freddo con caldaia (o pompa di calore) e chiller, ma queste applicazioni non fanno le grandi cifre".

che vengono installate in Europa non sono certamente i condizionatori a ciclo reversibile come noi le concepiamo: nei Paesi nordici viene utilizzata la pompa di calore elettrica per il solo riscaldamento. In Italia in realtà questo mercato non c'è, per ora. Se cominciano a prendere piede concetti edilizi nei quali prevalgono i principi strutturali di bassi carichi, e di conseguenza la domanda di riscaldamento diventa minore, allora la pompa di calore elettrica può diventare molto interessante, anche se certamente dovremo superare un certo gap che abbiamo con molti Paesi nel costo dell'energia elettrica".

Su questo argomento abbiamo ritenuto interessante, se non doveroso, estendere la nostra indagine ad una azienda italiana che, ha avuto l'ispirazione e, a nostro avviso, il coraggio di capovolgere la filosofia che sta dietro alle pompe di calore: la Robur. Da tutti considerate un tempo una funzione derivata ed accessoria del gruppo refrigeratore d'acqua o comunque del raffreddamento, Robur le ha trasformate in attore principale dell'impianto di riscaldamento portando il raffreddamento ad operare in modo ad esso consequenziale, sbloccando in pratica l'impedimento principale per l'effettivo ed efficace utilizzo delle pompe di calore nel residenziale - impedimento insito nella modesta capacità termica delle pompe di calore elettriche reversibili.

Ci permettiamo di aggiungere che se anche i parametri costruttivi degli edifici potranno diventare favorevoli ad una maggiore espansione della pompa di calore elettrico (ma diminuirà anche la domanda di raffreddamento!), resta comunque il problema del rapporto riscaldamento/raffreddamento che per questa tipologia risulta scarso.

"... salita la consapevolezza - dice **Benito Guerra di Robur** - che l'energia, anche se in futuro costerà meno all'origine, avrà un prezzo all'utilizzatore sempre più elevato perché il suo prezzo è un veicolo di raccolta di tasse... e considerando che nello stesso tempo l'aspetto ecologico diventerà sempre più imprescindibile nei prodotti, coinvolgendo anche costi di smaltimento che al presente non sono così



BENITO GUERRA

evidenti, ma che riteniamo andranno crescendo in modo rilevante fino ad assumere un livello preponderante sul totale, abbiamo deciso di andare nella direzione dell'assorbimento (naturalmente a fiamma diretta) che consente di adottare fluidi refrigeranti naturali. Perché poi l'assorbimento ad ammoniacca? È una scelta tecnica:

l'ammoniaca, al contrario del bromuro di litio, è l'unico fluido per l'assorbimento che consente di fare, oltre al raffreddamento, anche il riscaldamento ad alta efficienza (con il bromuro di litio il riscaldamento in modalità pompa di calore non si può fare).

Scelta quindi iniziale perché siamo partiti proprio dall'idea non di fare un semplice refrigeratore d'acqua, ma un refrigeratore che fosse reversibile e consentisse anche il riscaldamento ad elevata efficienza, cioè una pompa di calore. Cammin facendo si è evidenziato il fatto che la pompa di calore ad assorbimento presenta il vantaggio di utilizzare nel riscaldamento la stessa risorsa energetica, il gas, che utilizza per il ciclo frigorifero, ottenendo efficienze interessanti. Questo è l'aspetto più cospicuo della scelta: il contrario di quanto avviene nelle pompe di calore elettriche nelle quali il caldo è quasi un sottoprodotto con rendimenti insoddisfacenti. Perciò nelle zone dove è maggiore o preponderante l'utilizzo del riscaldamento le nostre pompe di calore diventano appetibili, in pratica in tutta la fascia dei climi temperati e freddi; nelle zone calde, dove il riscaldamento rappresenta una piccola parte del fabbisogno rispetto al condizionamento, il vantaggio prima citato diminuisce molto - bisogna infatti tener presente che la nostra pompa di calore produce due unità di caldo rispetto ad una di freddo.

C'è da dire però - aggiunge **Alberto Lodi** - che disponendo di una gamma molto articolata di capacità per il caldo e per il freddo e intervenendo in un impianto complesso di molteplici unità, è sempre possibile calibrare il risultato finale dell'insieme sulle esigenze specifiche dell'utilizzazione.



ALBERTO LODI

Il rapporto della capacità doppia di riscaldamento rispetto a quella di raffreddamento non è certamente casuale. Questo rapporto, stabilito in America, rappresenta la richiesta della fascia principale dell'utilizzazione residenziale, la fascia principale della clientela: 60.000 Btu/h di freddo, 140.000 di caldo. L'efficienza della nostra pompa di calore ci porta proprio a questo tipo di rapporto, pertanto essa diventa la macchina che può sostituire chiller e caldaia in modo efficace.

La potenzialità del singolo modulo nel modello aria-acqua supera di poco i 35 kW di riscaldamento, nel modello acqua-acqua si sfiorano i 40 kW, che è una capacità di tutto rispetto. La scelta di una linea di prodotto a moduli piuttosto che

una grande varietà di taglie è una scelta che semplifica l'impianto e la costruzione.

Né è da sottovalutare il fatto che la pompa di calore ad ammoniacca non ha problemi con le basse temperature e funziona anche a -20 °C".

Vi possono essere delle obiezioni circa la sicurezza delle macchine e lo spazio necessario alla loro installazione.

"Per quanto riguarda lo spazio - ci dice **Benito Guerra** - è ovvio che se questo è molto limitato o deve essere sottratto ad utilizzi più produttivi non si può proporre un'installazione del nostro genere. Ma se lo spazio è disponibile, particolarmente ad esempio sui lastrici solari, è semplice posare un piccolo tubo per l'alimentazione del gas. La scelta dipende da un esame caso per caso.

Naturalmente non proporremo mai il nostro impianto alla Scala che è un complesso molto compatto e a se stante dove un'unica macchina produce la capacità totale o quasi dell'impianto. Nel caso invece del rifacimento e trasformazione in università del complesso della ex Dalmine, dove vi è una enorme dispersione e diversità dei punti di utilizzazione, ecco che moduli differenziati, posizionati vicino all'utilizzazione, fanno più al caso dell'utilizzatore. Siamo a favore del concetto americano di preferire il trasporto del gas, più facile e che offre maggiore sicurezza, a quello dell'elettricità e la modularità che consente l'estrema vicinanza della macchina all'utilizzazione.

Sulla scelta dell'ammoniaca e l'aspetto della sicurezza inerente a questo refrigerante, bisogna aggiungere che è stata una scelta molto ponderata dopo un esame dei diversi fluidi disponibili e sul grado della sicurezza offerta. Innanzitutto dobbiamo dire che nell'arco di trent'anni sono state installate 350.000 nostre macchine di questo tipo e non vi è "mai" stato un incidente. In più c'è da notare che l'ammoniaca è assorbita in due parti di acqua; non si tratta quindi di ammoniacca in contenuti molto elevati - si tratta di pochi litri di ammoniacca assorbiti nel doppio di quantità d'acqua, per cui pericolo in pratica non c'è, e possiamo dire che non si è verificato alcun incidente proprio perché di fatto un effettivo pericolo non c'è. Se, ad esempio, si facesse cadere una di queste macchine da un'altezza di dieci metri si sentirebbe per alcuni minuti un odore di ammoniacca, ma nient'altro in quanto il fluido è già assorbito nell'acqua. Inoltre, le macchine di questo tipo sono rigorosamente installate all'aperto".

Sul prossimo numero del Cda pubblicheremo i commenti sugli argomenti ancora da trattare (mercato dei componenti d'impianto, gas refrigeranti e previsioni per il futuro) che completano il quadro generale del nostro mercato del condizionamento dal punto di vista dei costruttori delle apparecchiature relative.

Carmine Casale
Consulente, Milano