

Recuperator

Heat Exchangers

di Paola Mezzalana

Da oltre trent'anni l'azienda progetta e realizza recuperatori di calore aria-aria raggiungendo oggi posizione primaria nel panorama mondiale. Il recupero dell'energia come obiettivo imprescindibile nella corretta progettazione sia di una moderna centrale termica sia dei grandi impianti industriali, nell'ottica del risparmio di energia e del rispetto dell'ambiente.



Recuperatore a piastre aria-aria

Recuperator nasce alle porte di Milano nel 1973, figlia di quella che si può definire la prima crisi petrolifera. Sono gli anni in cui il problema dell'approvvigionamento del petrolio rende incerta la produzione di energia e si fa sempre più impellente l'esigenza di trovare soluzioni che consentano un recupero del calore prodotto, sia in vista di un risparmio dei consumi, sia con l'intento di abbassare l'immissione di calore nell'aria. Un nome di fantasia, quello dell'azienda Recuperator, ma che bene introduce a quella che vuole essere la mission aziendale fin dalle origini, quando i fondatori, tra i quali Antonio Contardo (attuale presidente e socio di maggioranza, e fondatore della Contardo, batterie di scambio termico), avevano intuito quali potevano essere gli interessi mondiali nel campo del recupero del calore e del conseguente risparmio energetico.

Sin dalle origini l'azienda investe in ricerca nell'intento di trovare soluzioni sempre nuove e convenienti per le diverse applicazioni. Se nei primi anni il settore applicativo fu prevalentemente quello industriale e quello dei grandi impianti, con gli anni Novanta e la diffusione dei moderni impianti di climatizzazione, l'azienda inizia una diversificazione del prodotto, in modo da poter rispondere adeguatamente alle esigenze applicative anche nel campo civile. Recuperator si avvale oggi di una trentina di addetti che operano presso la

Recuperator Srl, via Mantova, 4 - 20020 Lainate (MI) - Tel. 02 9379211, fax 02 93572724, www.recuperator.net.

sede e la produzione di Lainate (MI) ed il polo superfunzionale di Inveruno (MI). Il mercato italiano copre circa il 50% del fatturato, il restante 50% è in gran parte coperto dall'Europa con una tradizionale prevalenza dei Paesi scandinavi, seguiti da Regno Unito, Francia, Spagna. Per supportare lo sviluppo della propria attività sui mercati esteri, Recuperator ha recentemente avviato un'attività di marketing specifica, espandendo la rete di agenti non solo in Europa, ma anche negli Stati Uniti, Canada, Australia e Sud America.

Soluzioni sempre nuove

"Per la nostra azienda abbiamo scelto lo slogan "Mai fermi" - spiega l'ing. C. Leone, consigliere delegato e socio della Recuperator - proprio per definire la nostra filosofia caratterizzata da un impegno costante nella ricerca di soluzioni sempre nuove per migliorare sia la nostra capacità produttiva sia i nostri servizi. Cerchiamo soluzioni innovative

che possano garantire una sempre maggiore qualità ed efficienza del prodotto ed un ottimo rapporto qualità-prezzo". Recuperator offre oggi una vasta gamma di scambiatori di calore aria-aria che rientrano in tre categorie di prodotto: recuperatori a piastre, recuperatori rotativi, e Twin Coils o a batterie gemelle. I primi costituiscono il core business ed hanno avuto un notevole sviluppo nel corso degli anni con modelli che trovano vasto campo di applicazione. Ne esistono essenzialmente due serie, B e F, che si differenziano per le dimensioni, con numerose opzioni disponibili. "L'intera gamma dei recuperatori statici a piastre consente svariate applicazioni, come le centrali di trattamento aria, ospedali, piscine, telefonia, industria. I vantaggi di questi prodotti - continua l'ing. Leone - rispetto ad altri modelli, sono dati dalla ridotta manutenzione, poiché si tratta di modelli statici, senza organi in movimento soggetti ad usura, e da un rapido ritorno dell'investimento. Dal momento poi che i flui-

Laboratorio e certificazione

Recuperator ha sempre sviluppato i suoi prodotti con l'uso del suo laboratorio termodinamico a norme Ashrae. Con questa mentalità, a partire dalle sue origini nel 1975 e fino ad oggi, l'azienda ha poi certificato le prestazioni degli apparecchi così definiti, tramite i più rinomati Istituti di Prova Internazionali, a partire dall'Istituto di Fisica Tecnica



dell'Università di Padova, all'Istituto Masini di Rho (Milano) ed infine all'Hta (Hochschule für Technik+ Architektur Luzern) laboratorio Termodinamico dell'Università di Lucerna.

"30 anni di certificati certificano la qualità dell'azienda" è il messaggio che l'ing. Leone trasmette con passione ai suoi collaboratori.

di non sono in contatto l'utilizzo di questi modelli si rende prezioso in quegli ambienti dove è necessario conservare la purezza dell'aria, come ad esempio negli ospedali". Per rendimenti più alti Recuperator ha messo a punto i recuperatori rotativi, che con piccoli ingombri permettono rendimenti del 70-80%. Disponibili in 20 grandezze, dai diametri della ruota da 500 a 2.400 mm, i rotativi presentano svariate opzioni a seconda delle applicazioni, e prevedono il rotore in alluminio standard oppure igroscopico con possibilità di installazione verticale e orizzontale. L'utilizzo dei recuperatori rotativi è consigliato per le centrali di trattamento aria, nel campo navale e per la ventilazione industriale. Due o più batterie di scambio termico collegate idraulicamente con un circuito ad anello chiuso caratterizzano la versione Twin



Vista dal magazzino

Recuperatore rotativo

Coils. Questo sistema ha il vantaggio di consentire il recupero di calore da diverse fonti sparse in punti lontani dell'edificio; non è quindi necessario che la presa d'aria esterna e lo scarico dell'aria di espulsione siano vicini tra loro. "Caratteristica fondamentale delle batterie gemelle - precisa Stefano Baldo, commercial manager - è la completa separazione fra i due flussi d'aria. Si tratta quindi di un sistema particolarmente indicato quando si deve evitare il pericolo di inquinamento, come nel caso di ospedali o di laboratori e industrie del settore farmaceutico". "Siamo partiti con lo slogan "Mai fermi" e proseguiamo con il messaggio "A occhi chiusi", proprio per sottolineare come il nostro cliente possa fidarsi totalmente della qualità dei prodotti Recuperator" - sottolinea l'ing. Leone. La qualità costituisce infatti un obiettivo primario testimoniato e garantito dalle certificazioni che accompagnano la produzione Recuperator.

Caratteristiche fondamentali dei recuperatori a piastre

I recuperatori a piastre costituiscono il core business della Recuperator e sono disponibili in varie serie di modelli statici, con svariate opzioni tali da soddisfare tutte le esigenze del mercato civile e industriale. Caratteristiche comuni a tutti i modelli sono:

- Bassi costi d'esercizio
- Completa separazione dei flussi
- Facile adattabilità ad ogni impiego
- Prodotti con materiali adeguati alle caratteristiche dei diversi ambienti
- Basse perdite di carico
- Alta efficienza
- Facile pulizia e minima manutenzione
- Azione efficace per lo smorzamento dei rumori

I professionisti dello scambio del calore

Ogni prodotto realizzato da Recuperator nasce dopo uno studio attento di quelle che sono le reali esigenze di recupero termico; il singolo apparecchio viene quindi disegnato per la specifica applicazione e dimensionato in base all'entità del recupero richiesto.

"I nostri recuperatori non sono realizzati in serie all'origine - chiarisce Yakub Bawa, technical manager - possiamo però realizzare una serie di prodotti uguali destinati a costruttori di centrali termiche che inserisce il nostro scambiatore già in fase di produzione. In questo caso disponiamo di una certa gamma di prodotti dimensionati per applicazioni standard. Altrimenti i nostri prodotti nascono uno ad uno da uno studio attento e mirato, supportato dai laboratori di prova dei quali ci avvaliamo, che ci convalidano

lizzare una serie di prodotti uguali destinati a costruttori di centrali termiche che inserisce il nostro scambiatore già in fase di produzione. In questo caso disponiamo di una certa gamma di prodotti dimensionati per applicazioni standard.

Altrimenti i nostri prodotti nascono uno ad uno da uno studio attento e mirato, supportato dai laboratori di prova dei quali ci avvaliamo, che ci convalidano

la scelta dei materiali, l'eventuale strato di copertura, il tipo di sigillatura o la tenuta delle piastre".

Recuperatori a piastre

I recuperatori a piastre sono degli scambiatori che permettono il trasferimento di calore tra due flussi d'aria sotto l'azione di una differenza di temperatura. I due flussi d'aria calda e fredda all'entrata nel recuperatore vengono suddivisi in passaggi compresi fra due piastre che portano alternativamente aria calda e aria fredda. Questi passaggi sono sigillati e lo scambio avviene attraverso le piastre che costituiscono le pareti dei passaggi; l'efficienza raggiunge valori compresi tra il 50 e il 75%, grazie anche alle particolari geometrie, alla sagomatura e all'ondulazione delle superfici. I materiali vengono scelti in base alla loro resistenza alla corrosione e per la maggior parte delle applicazioni si utilizza l'alluminio, che in ambienti con atmosfera aggressiva viene protetto da un rivestimento di vernice non tossica a base poliuretanica resistente alla corrosione. Nel caso di temperature di esercizio molto elevate, superiori ai 200 °C, o di applicazioni industriali di processo, Recuperator utilizza leghe di acciaio inox Aisi 316L. "Molto interessante - sottolinea con or-

Caratteristiche fondamentali dei recuperatori rotativi

Il recuperatore rotativo si è sviluppato inizialmente in Scandinavia, dove è particolarmente sentita l'esigenza di recuperare il calore prodotto dagli impianti civili od industriali. Diverse le opzioni e le caratteristiche, tra le quali si sottolineano:

- La superficie di scambio, molto estesa in rapporto al volume, consente delle rese molto elevate rispetto ad altre tipologie di prodotto, raggiungendo anche rendimenti dell'85%
- L'efficienza elevata e la possibilità di recupero dell'umidità oltre che del calore (ruota igroscopica) consentono di ridurre in modo determinante la potenzialità installata in un impianto
- La possibilità di trasferimento di calore latente
- La possibilità di recuperare umidità consente di ridurre i dispositivi di umidificazione
- Compattezza anche per macchine di grosse dimensioni
- Basse perdite di carico

goglio l'ing. Leone - è la particolare sigillatura delle alette laterali chiuse a pressione, che garantisce una migliore tenuta senza l'utilizzo di sigillanti. Si tratta di una nostra recente innovazione della quale andiamo fieri".

Recuperatori rotativi

I recuperatori di calore rotativi aria-aria realizzati dalla Recuperator sono costituiti da un rotore cilindrico contenente migliaia di canali e caratterizzato da un elevatissimo sviluppo superficiale, da un telaio di contenimento e da un sistema di azionamento formato da un motore elettrico dotato di un regolatore di velocità. Lo scambio termico avviene per accumulo di calore nel rotore; infatti mentre il cilindro ruota lentamente, l'aria di espulsione attraversa una metà dell'involucro e cede calore alla matrice del rotore che lo accumula.

L'aria di rinnovo, che attraversa l'altra metà, assorbe il calore accumulato. "Proseguendo la rotazione le parti che assorbono e cedono calore si invertono continuamente - spiega Yakub Bawa - e il processo può continuare in maniera indefinita. Il rotore viene realizzato solitamente in alluminio, che risulta resistente alla corrosione, non è infiammabile ed ha caratteristiche di lunga durata e nello stesso tempo è idoneo per quasi tutte le applicazioni alle quali è destinato il recuperatore. Particolari accorgimenti ci consentono poi di tenere controllata la temperatura di mandata in funzione delle esigenze dell'impianto. Una manutenzione periodica garantisce le migliori prestazioni".



Recuperatori di calore pronti per la spedizione

Batterie in tubo alettato

Le batterie in tubo alettato permettono lo scambio di calore tra un liquido che circola all'interno di tubi ed un flusso d'aria che attraversa un pacco alettato. Sono particolarmente adatte all'impiego come recuperatori di calore a batterie gemelle. Il pacco alettato è costituito da tubi in rame la cui superficie esterna di contatto con l'aria viene aumentata con l'applicazione di alette continue in alluminio o di rame. Le alette sono dotate di speciali turbolenzatori che consentono un aumento del coefficiente di scambio termico tra aria e aletta. "I circuiti degli apparecchi vengono studiati in modo da ottenere la velocità dell'acqua necessaria per il dimensionamento più economico delle batterie, restando nei limiti delle perdite di carico previste. I pacchi vengono poi contenuti in un telaio in lamiera di ferro zincato, in modo da proteggere efficacemente il passo alettato e le curvete dei tubi" - spiega Bawa. Gli impieghi più comuni per questo tipo di recupera-

tori sono il condizionamento e riscaldamento in impianti civili, ospedali, sale operatorie, camere bianche, laboratori, oltre ad applicazioni in ambiente marino e lavorazioni industriali particolari.

Un impegno anche per il domani

Recuperator si concentra oggi sulla ricerca di soluzioni tecnologiche che possano garantire la massima resa nei rendimenti pur mantenendo contenuto il prezzo; si tratta dunque di spingere soprattutto la ricerca nel settore dei rotativi per il quali sono avviate azioni sinergiche con i centri di ricerca e sviluppo nei Paesi nordici. Per i recuperatori a piastre si stanno studiando nuove geometrie della superficie di scambio perché risultati più performante e resistente alle pressioni e nello stesso tempo si dedicano ampie risorse nella sempre maggiore automatizzazione della produzione. Il motto "Mai fermi" si rivela davvero pregnante nel caratterizzare la filosofia aziendale, sempre alla ricerca di nuove soluzioni sia nel miglioramento del software di calcolo, sia nel disegnare nuove geometrie, sia nella progettazione di scambiatori rispondenti alle nuove e sempre più vaste richieste di risparmio di calore che il mondo di oggi esige, sia infine nel servizio alla propria clientela.

"Nonostante le difficoltà che sta oggi vivendo l'industria ad un livello globale, Recuperator ha continuato a crescere, anche in questi ultimi tre anni di ristagno. Questo proprio perché si va sempre più diffondendo la coscienza della necessità di risparmiare energia, in qualsiasi settore del vivere e del produrre. La nostra clientela, composta da circa 2.600 nominativi, è testimonianza della validità della nostra scelta professionale: si tratta di aziende del settore automotive, di costruttori di impianti di condizionamento, di industrie farmaceutiche, delle telecomunicazioni, di scografiche, reti televisive, elettroniche, di banche, catene alberghiere, aeroporti, università - afferma Stefano Baldo - e la loro preferenza ci stimola a proseguire con impegno".

Rex e Race

Il programma di calcolo elaborato in azienda costituisce davvero un motivo d'orgoglio per l'ing. Leone che a questo suo progetto dedica costante impegno. Sono disponibili due software di calcolo per la corretta progettazione di recuperatori e di batterie di scambio termico: si tratta di Rex (Recuperator EXchangers) per il dimensionamento dei recuperatori e di Race (Recuperator Air Conditioning EXchangers), specificamente progettato per le batterie di scambio termico.

Questo proprio perché si va sempre più diffondendo la coscienza della necessità di risparmiare energia, in qualsiasi settore del vivere e del produrre. La nostra clientela, composta da circa 2.600 nominativi, è testimonianza della validità della nostra scelta professionale: si tratta di aziende del settore automotive, di costruttori di impianti di condizionamento, di industrie farmaceutiche, delle telecomunicazioni, di scografiche, reti televisive, elettroniche, di banche, catene alberghiere, aeroporti, università - afferma Stefano Baldo - e la loro preferenza ci stimola a proseguire con impegno".

Questo proprio perché si va sempre più diffondendo la coscienza della necessità di risparmiare energia, in qualsiasi settore del vivere e del produrre. La nostra clientela, composta da circa 2.600 nominativi, è testimonianza della validità della nostra scelta professionale: si tratta di aziende del settore automotive, di costruttori di impianti di condizionamento, di industrie farmaceutiche, delle telecomunicazioni, di scografiche, reti televisive, elettroniche, di banche, catene alberghiere, aeroporti, università - afferma Stefano Baldo - e la loro preferenza ci stimola a proseguire con impegno".

