



Epta

Advanced Solutions
for your Store

07.2006
IL FREDDO · Bimestrale

Banchi frigoriferi

Metodologia e tecnica di progettazione del freddo per la distribuzione alimentare

di NICOLA NABACINO
Epta Group

La progettazione di un nuovo banco frigorifero è un processo vario e articolato, che coinvolge tutte le funzioni aziendali durante i vari stadi dello sviluppo. Per garantire il necessario approccio integrato, il Gruppo Epta ha creato un coordinamento centrale delle funzioni presenti nelle diverse società e brand in modo da soddisfare le specificità dei mercati.

Il primo passo nella definizione di un prodotto consiste, ovviamente, nella comprensione dei bisogni dei clienti.

Questo processo è eseguito a due livelli.

Il primo, che possiamo definire strategico, è di medio-lungo periodo e non è incentrato su un prodotto specifico ma piuttosto sulle funzioni richieste e sullo sviluppo di nuove tecnologie. A tale scopo è stato costituito il Centro Innovazione, all'interno della divisione Ricerca & Sviluppo, che lavora in anticipo rispetto alla fase di sviluppo vera e propria. Questo consente di avere a disposizione nuovi strumenti e soluzioni tecniche che saranno implementati all'occorrenza sui prodotti nuovi così come su quelli esistenti. Il Centro si occupa a 360° di tutto l'universo del freddo, dalle strutture ai materiali, dal controllo elettronico al telemonitoraggio, dalla fluidodinamica ai refrigeranti, dai processi produttivi all'impiantistica

ai componenti, e così via. Nel Centro Innovazione sono utilizzati strumenti avanzati di ricerca: dal laser per la visualizzazione e il dimensionamento dei "veli d'aria", ai programmi di simulazione tridimensionale dei flussi d'aria, alle installazioni sperimentali strumentate e monitorate. Inoltre il Centro si avvale della collaborazione con Università e enti di ricerca esterni.

Il secondo livello dello sviluppo, definito tattico,

condotte in collaborazione con qualificate società di consulenza. Tali studi devono essere in grado di cogliere la base comune e gli elementi di personalizzazione che avranno un ruolo fondamentale nella definizione dell'architettura di prodotto. Infatti quest'ultima deve coniugare la standardizzazione che è alla base di una produzione industriale e la differenziazione invocata dai clienti.

Una volta in possesso dei dati ottenuti dalla ricerca



Mobile verticale chiuso per surgelati tipo "Elephant"

gli anni successivi. Infatti l'azienda sostiene gli oneri finanziari maggiori durante la produzione, ma è in sede di progettazione che viene fissato il valore del prodotto. Per questo motivo il controllo dei costi durante la progettazione è elemento fondamentale e imprescindibile dallo sviluppo. Viene così creato un team interfunzionale con lo scopo di far lavorare fianco a fianco i progettisti con gli uomini dell'industrializzazione, della produzione, degli acquisti e così via. Questo approccio integrato garantisce che il nuovo prodotto risponderà alle esigenze dei vari attori coinvolti, riuscendo di conseguenza a cogliere gli obiettivi di qualità, costo e data di inizio della produzione.

La tecnica

Le sfide tecniche da raccogliere sono molte e dipendono dal tipo di espositore. Ad esempio, nei banchi aperti la difficoltà maggiore risiede nella possibilità di "sigillare" il banco tramite un velo d'aria. Senza questa chiusura, infatti, lo scambio termico tra l'ambiente caldo e i cibi freddi renderebbe impossibile nel giro di pochissimo tempo il mantenimento delle corrette temperature nelle derrate (Figura 1).

Ogni banco refrigerato ha la propria specificità e le proprie particolarità, per cui è prezioso l'ausilio dei software di simulazione fluidodinamica (Figura 2) che, oltre a venire usati nella ricerca, consentono di abbreviare il tempo dedicato alle sperimentazioni nelle camere di prova. Per migliorare l'isolamento nei banchi aperti talvolta si usano più veli d'aria. La scelta del doppio velo d'aria richiede un investimento iniziale superiore, ma assicura migliori performance sia per quanto riguarda i consumi sia per quanto riguarda l'omogeneità delle temperature di conservazione dei prodotti contenuti nel mobile. Strettamente collegato vi è tutto il "cir-

cuito dell'aria", costituito da un delicato sistema di ventilatori, condotti e diffusori all'interno del banco. Solo un attento lavoro di dimensionamento fluidodinamico consente di trasferire il freddo dall'evaporatore ai cibi da conservare e variazioni apparentemente insignificanti nelle geometrie dei componenti aerulici possono fare la differenza tra il successo e il fallimento del progetto. Altro punto fondamentale è la progettazione degli evaporatori, che devono consentire un elevato scambio termico, sopportare la presenza di brina o ghiaccio senza apprezzabili degni nelle prestazioni e garantire un'adeguata resisten-



Figura 1 - Spaccato tipo di un mobile verticale aperto

è di breve periodo ed è focalizzato su un particolare prodotto o gamma da sviluppare. A questo punto si entra nello specifico dei bisogni del singolo cliente che sono analizzati anche tramite apposite ricerche di mercato, all'occorrenza

di mercato, l'attore principale diventa lo Sviluppo Prodotto che la trasforma in specifiche tecniche e successivamente di prodotto. Questa parte è molto delicata in quanto impegna economicamente l'organizzazione per

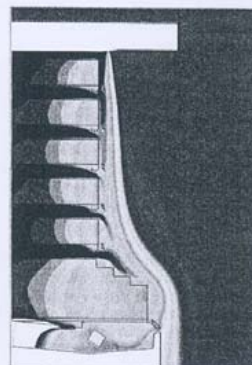
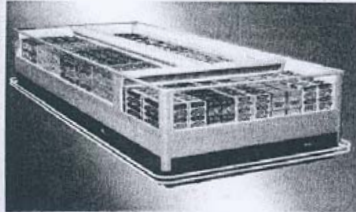


Figura 2 - Simulazione fluidodinamica di un mobile verticale aperto. Si può notare il velo d'aria verticale che separa l'interno freddo (colore blu-celente) dall'ambiente caldo (colore rosso).

Company profile

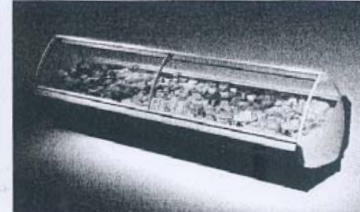
Il Gruppo Epta progetta, sviluppa, produce e installa tutte le attrezzature refrigerate (centrali frigorifere, celle frigorifere e mobili frigoriferi adatti sia all'esposizione di prodotti freschi sia di quelli surgelati, compresa un'ampia gamma di mobili "plug-in"), utilizzate per arredare le superfici di vendita della grande, media e piccola distribuzione alimentare. Fanno parte del Gruppo Epta i seguenti marchi: Costan, Intercold, Bonnet Nevé, Alser, BKT e Gorge Barker.



Banco orizzontale per surgelati tipo "Whale"



Banco verticale aperto a libero servizio "Lion"



Banco a servizio assistito tipo "Donatello"

za meccanica. Quest'ultimo aspetto è rilevante soprattutto se si utilizza l'anidride carbonica come refrigerante (tecnologia nella quale il Gruppo Epta è leader) basti pensare che la pressione di lavoro per un evaporatore che lavora a -8°C è pari a 4,7bar nel caso dell'R404a e a 28bar nel caso della CO_2 . Il tipo di refrigerante impatta anche sul diametro dei tubi, per ottimizzare le perdite di carico, e sulla configurazione dei circuiti in parallelo che si realizzano negli evaporatori.

Dal punto di vista della scelta degli organi di comando, i banchi dotati di sistemi elettromeccanici stanno praticamente uscendo di scena, in particolare nei mercati evoluti. Il progettista oggi ha a propria disposizione un'ampia scelta di controllori elettronici che rispondono a tutte le esigenze. Gli aspetti fondamentali nella definizione dello specifico strumento risiedono nell'affidabilità, nelle funzioni richieste, nel costo. Bisogna sapere se il controllore dovrà comandare valvole elettroniche, tende da notte, luci; se dovrà gestire sbrinatori e di che tipo; se dovrà entrare a far parte di un insieme di banchi con sbrinatori coordinati; se dovrà comunicare con il resto del mondo. Proprio quest'ultimo aspetto è spesso determinante per la scelta del controllore: gli utenti impiegano nei propri punti di vendita sistemi di controllo e regolazione "integrati", di conseguenza è indispensabile poter offrire ed equipaggiare i prodotti con soluzioni compatibili con la tecnologia adottata. L'architettura che adotta il Gruppo Epta è a sistema di controllo distribuito, in modo che in caso di problemi sulla rete di comunicazione i banchi possano

continuare a operare in autonomia, assicurando così la corretta conservazione delle derrate alimentari esposte.

L'affidabilità è uno dei requisiti fondamentali: avere un banco o una catena di banchi che si fermano è un incubo di ogni gestore di punti vendita in quanto causa di un danno rilevante per il punto vendita. In questo campo l'ultima frontiera è rappresentata dalla capacità dell'elettronica di prevedere alcune tipologie di guasto, consentendo così l'attuazione della cosiddetta "manutenzione predittiva", ovvero intervenire in maniera mirata al momento giusto in modo da limitare o eliminare i danni e i disagi dovuti ai "mancati freddo".

Per quanto riguarda gli organi di laminazione, invece, gli sviluppi più recenti consistono nell'introduzione delle valvole elettroniche, che trovano la loro massima espressione in un sistema completamente integrato dove la centrale dialoga con i banchi in modo da determinare le migliori condizioni operative dell'intero sistema al fine di ridurre i consumi energetici, con risultati di assoluto rilievo. Questa scelta, che è stata fatta con l'intenzione di offrire l'opportunità di acquistare un "pacchetto" completo e non un semplice puzzle di componenti (banchi, centrale, impianto), ha una valenza strategica che si ripaga da sola in breve tempo.

La progettazione della parte strutturale dei banchi non richiede meno impegno e competenze di quelle necessarie per la progettazione della parte funzionale.

Offrire un'eccellente *facing*, proporre attrezzature ergonomiche sia per gli operatori sia per i consumatori, garantire una

robustezza e durabilità nel corso degli anni, sono solo alcune delle sfide con le quali gli ingegneri si confrontano quotidianamente.

Nel corso degli anni sono state messe a punto soluzioni che consentono di

sopportare le sollecitazioni di usi anormali, come il carrello carico che urta violentemente contro il mobile e le plastiche verniciate che mantengono il loro colore anche se graffiate. L'ufficio tecnico si avvale di CAD tridimen-

sionali per la progettazione meccanica; ciò consente una progettazione più curata, attenta alle esigenze estetiche e di velocizzare la fase di sviluppo prodotto. Permette anche una maggiore snellezza per eseguire

le modifiche richieste per le personalizzazioni durante il ciclo di vita del mobile refrigerato. //

Nicola Nabacino
Responsabile Centro
Innovazione
Epta Group