

LU-VE Group-Politecnico di Milano

Una collaborazione vincente

LU-VE Group e il Politecnico di Milano hanno comunicato di aver rinnovato per un altro triennio il contratto di collaborazione che li lega fin dal 1986, data di fondazione di LU-VE



LU-VE Group, società italiana attiva in tutto il mondo nel settore della refrigerazione commerciale e industriale, considera fondamentale il rapporto azienda-ateneo,

tanto da aver replicato questa modalità di collaborazione con altre 21 università o istituti di ricerca in 13 paesi di 3 continenti.

I benefici di questo legame sono molteplici per entrambe le parti, come ci spiegano

Fabio Liberali, membro del CdA di LU-VE Group e responsabile delle relazioni esterne ed **Ennio Macchi**, Professore Emerito del Politecnico di Milano.

Che tipo di collaborazione esiste tra LU-VE e Politecnico?

(Liberali) Parto dalla fine. LU-VE ha recentemente brevettato Emeritus®, l'ultimo nato della serie di condensatori, sviluppato in collaborazione col Politecnico. Si chiama così per onorare Ennio Macchi, insignito del titolo di "Professore emerito", che fin dal 1986 ha partecipato allo sviluppo dei prodotti LU-VE. Da questa collaborazione più che trentennale sono nati molti prodotti "belli fuori e rivoluzionari dentro". Ma non solo: molti studenti che sono venuti da noi per preparare le loro tesi, sono poi rimasti in LU-VE. Due per tutti: Stefano Filippini, direttore della Ricerca, Sviluppo e Progettazione e Umberto Merlo, responsabile dei laboratori.

(Macchi) L'accordo tra LU-VE e Politecnico di Milano è concentrato su attività di ricerca a largo spettro nel campo dello scambio termico, per le più diverse applicazioni: dalla refrigerazione al condizionamento, dai cicli di potenza allo smaltimento del calore dei processi industriali. Il contratto prevede che docenti, ricercatori e laureandi del Dipartimento collaborino



Ennio Macchi, Professore Emerito del Politecnico di Milano

con i tecnici di LU-VE Group nella messa a punto di metodologie di progettazione di apparecchi innovativi, nella sperimentazione termo-fluidodinamica di nuove geometrie di scambiatori, nella partecipazione a progetti di ricerca nazionali e internazionali. Per il prossimo triennio, il Politecnico ha dato al professor Matteo Carmelo Romano la responsabilità dell'esecuzione del programma.

Che genere di soluzioni sviluppate insieme?

(Liberali) LU-VE opera in vari settori: refrigerazione commerciale e industriale; condizionamento d'aria (civile, industriale e di precisione); applicazioni industriali; scambiatori di calore per applicazioni OEM; porte e chiusure in vetro per la refrigerazione. Il nostro motto è "la materia grigia è la nostra materia prima!". Siamo stati i precursori di un nuovo approccio, che poi in molti hanno seguito. Si basa su: investimenti in ricerca e sviluppo e nuove tecnologie, con grande attenzione alle tematiche ambientali e al *life cycle cost* dei nostri prodotti. Nel 2000, siamo stati i primi in Europa a ottenere la prestigiosa certificazione Eurovent "Certify All" per tutta la gamma dei nostri prodotti: aeroevaporatori, condensatori e dry cooler. Quindi, la certezza per progettisti, installatori e utenti finali di condizioni operative ottimali e costi minimi, per tutto il ciclo di vita dell'impianto.

(Macchi) Premetto che LU-VE ha i laboratori di R&S tra i più grandi d'Europa, nel settore. Qui svolgiamo ricerche teoriche e sperimentali: metodologie di calcolo per la progettazione, metodologie di risparmio energetico, miglioramento delle prestazioni degli scambiatori e progettazione termodinamica di nuovi prodotti, tramite l'impiego

di nuovi fluidi. Lavoriamo su idee innovative per ogni tipologia di apparecchio di scambio termico, da quelli di piccola potenza alle grandi macchine multi-megawatt. Cerchiamo soluzioni d'avanguardia: dalle geometrie di scambio ai materiali; dalle modalità di controllo finalizzate all'efficienza energetica alla minimizzazione dell'impatto ambientale e sonoro. Siamo stati i primi insieme a LU-VE a utilizzare i codici CFD (Computational Fluid Dynamics) per lo studio dei processi termofluidodinamici degli scambiatori di calore.

In tema di risparmio energetico quali sono le soluzioni più significative sviluppate insieme finora?

(Liberali) In linea generale, LU-VE è stata la prima azienda al mondo ad applicare soluzioni d'avanguardia alla refrigerazione commerciale e industriale. Fin dall'inizio della nostra storia, abbiamo immaginato e realizzato la tecnologia delle superfici di scambio specializzate, la certificazione delle prestazioni, l'applicazione di nuovi fluidi refrigeranti a basso impatto ambientale, la riduzione dei livelli di rumorosità, la riduzione dell'impronta a terra, la maggiore affidabilità nel tempo e non ultimi materiali e colori innovativi e design avanzato. Molto in anticipo sui tempi, ci siamo sempre ispirati a questi concetti chiave, che solo dopo, anche altri hanno riconosciuto e adottato.

(Macchi) Le soluzioni sviluppate in questi decenni sono molteplici. Negli anni sono stati depositati numerosi brevetti. Tra i più significativi ne citerei due in particolare, perché hanno rivoluzionato il settore. Prima della nostra "rivoluzione", gli scambiatori di calore erano realizzati con alette piane e tubi con superficie interna liscia. Noi abbiamo introdotto l'utilizzo dei tubi con rigatura interna elicoidale, arrivando a un enorme incremento dello scambio termico

per flussi bifase (evaporatori e condensatori). La combinazione di alette con turbolenziatori speciali e di questi tubi rigati elicoidale ha consentito di aumentare le potenze degli aereoevaporatori LU-VE fino al 75% rispetto a quelli tradizionali. La seconda grande innovazione riguarda invece la specializzazione e la miniaturizzazione delle superfici di scambio termico: tubi di diametro sempre più piccolo accoppiati ad alette intagliate sempre più efficienti, hanno portato a geometrie di scambio molto compatte. Il risultato è che a parità di potenza, abbiamo apparecchi molto più compatti e leggeri, con minori quantità di rame e alluminio e, particolare sempre più importante, minori volumi di fluido refrigerante.

Insieme avete sviluppato anche Nidea, un sistema che riduce il consumo energetico nel processo di sbrinamento. Come funziona?



Fabio Liberali, membro del CdA di LU-Ve Group e responsabile delle relazioni esterne

(Liberali) I nostri evaporatori consentono una gestione ottimale delle celle frigorifere da un punto di vista energetico, operando con differenze di temperatura particolarmente piccole. Uno dei nostri ultimissimi brevetti si chiama "NIDEA®" (New Intelligent DEfrosting Apparatus). Nell'ambito delle applicazioni alimentari migliora i cicli di sbrinatura, riducendoli al minimo, con ovvi vantaggi in termini di consumi energetici.

(Macchi) Nel funzionamento reale di un aereoevaporatore non si può calcolare il numero di sbrinamenti ottimali per via teorica. Ci sono troppe variabili imprevedibili:

modalità di utilizzo, caratteristiche dell'apparecchio, condizioni termodinamiche della cella frigorifera (temperatura, umidità relativa), apporti di umidità, numero e durata delle aperture delle porte, modalità ed efficienza di sbrinamento, ecc. NIDEA®, grazie ai suoi sensori è in grado di decidere autonomamente quando iniziare e poi terminare il processo di sbrinamento. Dopo le prove di laboratorio, i *field test* ci hanno confermato significativi risparmi energetici, che si traducono in minori costi di esercizio dell'impianto frigorifero. Di fatto, NIDEA® si ripaga in tempi brevissimi, tanto più brevi quanto maggiore è la potenza frigorifera dell'aereoevaporatore.

Quali altri filoni di ricerca intendete approfondire con la nuova collaborazione?

(Liberali) I filoni di ricerca sono molteplici, conseguenza dell'evoluzione in atto nell'industria del freddo e del condizionamento. Si stanno abbandonando i fluidi refrigeranti tradizionali, a favore di quelli naturali: anidride carbonica, ammoniaca, idrocarburi. Questo impone un ripensamento nella progettazione degli apparecchi, in termini di superfici di scambio, di materiali, di modalità di controllo.

(Macchi) Altrettanto importante è la richiesta di efficienza energetica. Oltre alla massimizzazione dell'efficienza delle superfici di scambio termico, possiamo agire anche sull'elettronica di controllo. Un esempio in tal senso sono i grandi dry-cooler della serie "Emeritus®". Sono dotati di un sofisticato sistema di controllo della quantità e qualità dell'acqua spruzzata sulle superfici di scambio. Unisce i vantaggi del sistema spray a quelli del pre-raffreddamento adiabatico. "Emeritus®", applicato ai gas cooler a CO₂, permette di ottenere elevati COP dell'impianto anche nelle ore più calde dell'anno, consentendo di abbattere il limite



geografico per la realizzazione conveniente di impianti transcritici a CO₂ (il c.d. equatore CO₂).

Solitamente la collaborazione tra industria e mondo accademico è ostacolata da necessità contrapposte: le imprese devono mantenere il riserbo sulle scoperte mentre l'università ha necessità di pubblicare i risultati: come si risolve questa controversia?

(Macchi) È effettivamente un problema, soprattutto nel caso dei progetti finanziati (italiani o europei), che come tali spesso devono essere pubblici, senza tralasciare poi il tema della proprietà intellettuale. Nel nostro caso questa apparente difficoltà è stata risolta brevettando in tempi rapidi le soluzioni innovative studiate. Dopodiché,

è stato possibile pubblicare e presentare i risultati della ricerca a vari convegni nazionali e internazionali.

(Liberati) Siamo in presenza di una win-win solution. Trenta anni di collaborazione tra LU-VE e Politecnico stanno a dimostrare che abbiamo vinto entrambi. La sinergia –, il lavorare insieme - produce un risultato non ottenibile singolarmente. Dunque, il nostro matrimonio con il Politecnico di Milano è solido, perché ha radici profonde, ma soprattutto perché è proteso al futuro!

Prof. Macchi, quali sono gli aspetti più positivi di una collaborazione con l'industria?

Per docenti e ricercatori universitari è molto stimolante lavorare a soluzioni che passano

in tempi rapidissimi dall'idea innovativa alla commercializzazione di migliaia di apparecchi in tutto il mondo. Poi sottolineo la possibilità di effettuare ricerche sperimentali nei laboratori LU-VE; opportunità molto gradita anche ai laureandi. Spesso vengono assunti dal gruppo, dopo aver lavorato alle loro tesi presso di loro.

Dott. Liberati, ci ha chiaramente spiegato i molti aspetti positivi della collaborazione con un ente universitario. Vi sono anche criticità?

Questa collaborazione è "demanding". Richiede un grande sforzo di proiezione al futuro e di immaginazione. Quindi in conclusione più che un elemento critico è un ulteriore aspetto positivo.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Applicazione di polveri alimentari:

Versatilità e automazione, grazie alla tecnologia elettrostatica.



Questi vantaggi vi convinceranno sicuramente

- Grazie al processo elettrostatico i prodotti ottengono un aspetto più accattivante per il consumatore
- L'applicazione elettrostatica riduce i costi, attraverso un preciso dosaggio del prodotto erogato
- Il processo applicativo minimizza la dispersione del prodotto, riducendo i costi di pulizia e di sanificazione delle linee produttive
- La tecnologia elettrostatica può creare nuove ed innovative opportunità applicative

Gema

Gema Europe Srl

Via C. Goldoni, 29 - 20090 Trezzano s/N (MI)
Tel. +39 02 48 400 486 - m.ferro@gema.eu.com
www.gemafoodcoating.com