

Aprile 2007 - 89° Anno

DAL MONDO DELL'INDUSTRIA

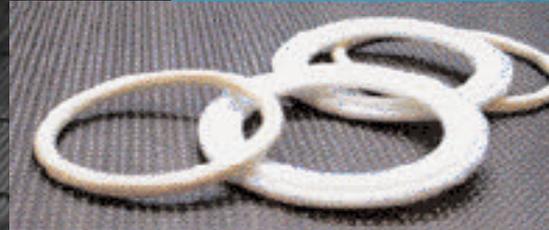
industrial world news



MACCHINE & IMPIANTI
PLANTS ENGINEERING



MOVIMENTO FLUIDI
FLUID HANDLING



TENUTE & GUARNIZIONI
SEAL & JOINING



AUTOMAZIONE & STRUMENTAZIONE
PROCESS AUTOMATION



SICUREZZA & MANUTENZIONE
SAFETY & RELIABILITY



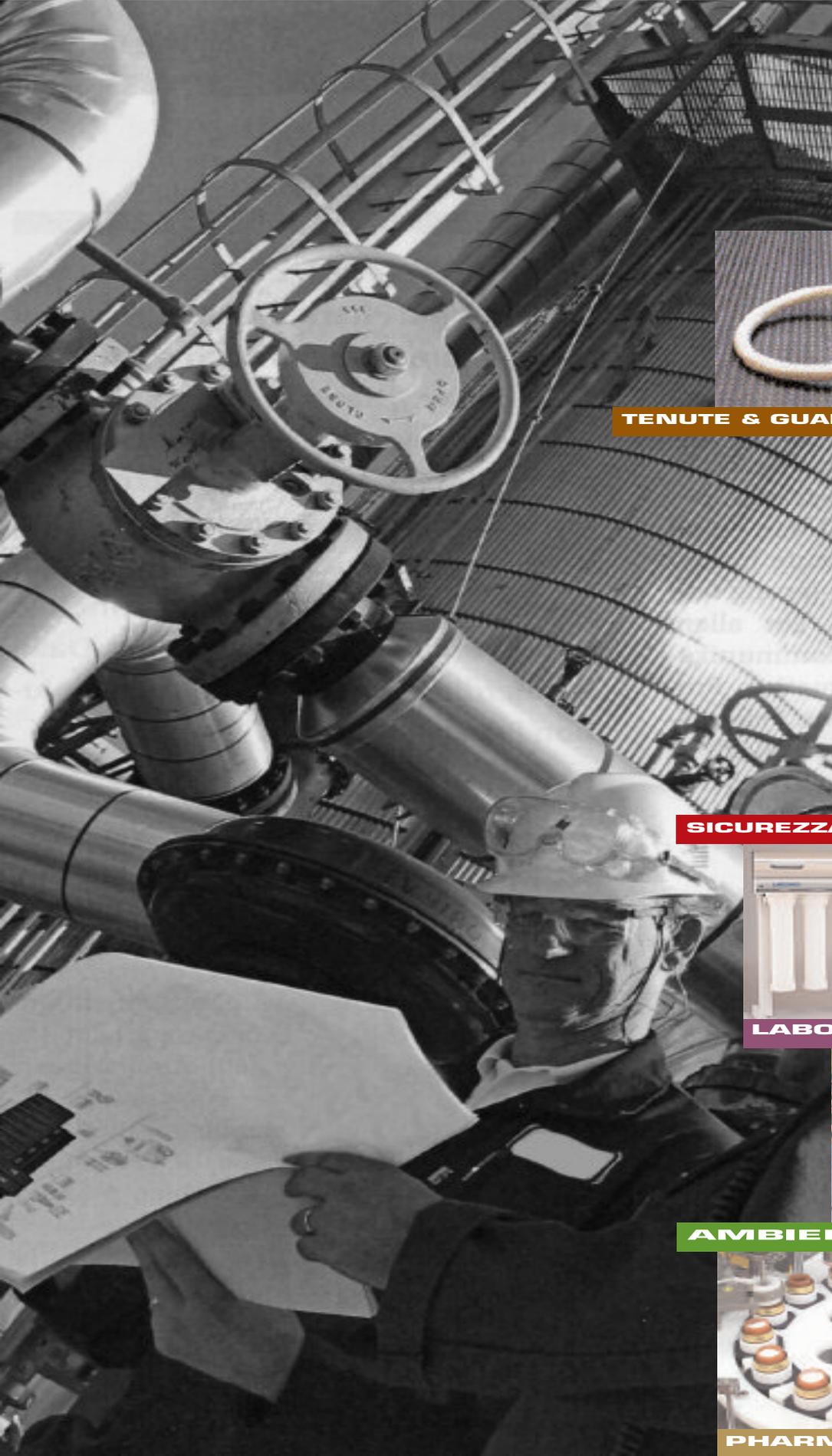
LABORATORIO & QUALITÀ
LABORATORY & QUALITY



AMBIENTE
ENVIRONMENT



PHARMATECH
PHARMAPACK



Filtrazione a membrana per la produzione di integratori

Presso l'azienda cecoslovacca Lonza Biotec, specializzata nella produzione di prodotti naturali, in particolare integratori alimentari, la tecnologia della filtrazione a membrana implementata da Alfa Laval gioca un ruolo chiave per il processo produttivo.

La L-carnitina, una nota sostanza per il benessere fisico, che aiuta a trasformare gli acidi grassi per la produzione dell'energia cellulare, è molto utilizzata negli integratori alimentari. Quando la si trova pura al 100%, solitamente proviene dalla città ceca di Kourim, a 40 km da Praga. Proprio in questa città ha infatti sede Lonza Biotec, l'azienda chimica e biotecnologia che fa parte della multinazionale svizzera Lonza Group, una delle più grandi società chimiche e biotecnologiche al mondo, in grado di fornire soluzioni ad hoc ad un ampio ventaglio di industrie. E l'L Carnitina purissima è uno dei prodotti di punta.

Con i suoi 475 m³ di bioreattori, l'azienda sviluppa molteplici processi di fermentazione microbica e di biotrasformazione. In generale Lonza realizza diversi ingredienti terapeutici, intermediari chimici e prodotti biologicamente attivi per le industrie farmaceutiche, biotecnologiche e nutrizionali. Da diversi anni l'azienda ceca ha investito massicciamente in impianti hi-tech ed è dal 1995 che ogni



Il sistema di filtrazione a membrana Plate & Frame System di Alfa Laval permette di scambiare le membrane in modo flessibile e veloce

anno riesce ad aumentare la capacità produttiva del 20-30%. Attualmente lo stabilimento comprende due linee di produzione cGMP (current Good Manufacturing Practice), con un volume totale del reattore di 400 m³, ognuna delle quali è dotata di fermentatori rispettivamente di 50 m³ e 75 m³. La terza linea di produzione cGMP con due reattori da 15m³ è dedicata alla realizzazione di ingredienti iper-attivi (HAPI). Tutte le linee sono dotate di una sofisticata attrezzatura di controllo del bioprocesso, mentre l'intero processo richiede molto

raramente l'intervento umano, spesso limitato alla tastiera del computer.

I reattori più grandi presentano un volume di 75 m³, molto elevato per il tipo di produzione ma estremamente flessibile. In generale tutto l'impianto vanta un design assai flessibile grazie alle tecnologie di **Alfa Laval**, azienda con oltre 20 anni di esperienza nell'ambito della filtrazione a membrana.

La filtrazione a membrana, che fa parte dei processi produttivi di Lonza Biotec, è una tecnologia efficace che assicura una separazione altamente specifica. I diversi tipi di pro-



Una collaborazione vincente

La cooperazione tra Alfa Laval e Lonza nella Repubblica Ceca risale al 1993. In tutti questi anni, Alfa Laval ha fornito a Lonza sistemi di filtrazione a membrana, scambiatori di calore, evaporatori, pompe e attrezzature per l'igienizzazione di cisterne. La parte più importante di questa cooperazione riguarda la filtrazione a membrana. L'azienda, che effettua speciali collaudi prima di proporre qualsiasi soluzione alla società ceca, sinora ha fornito 13 moduli di filtrazione a membrana a Lonza Biotec e ha in programma altre forniture. Le due società hanno costruito una solida relazione nel corso degli anni.

cessi a membrana, quali osmosi inversa, nano filtrazione e ultrafiltrazione, svolgono varie operazioni in base alle dimensioni dei pori nella membrana. In questo modo è possibile ottimizzare ogni fase del processo, aumentando il rendimento generale e riducendo i costi energetici.

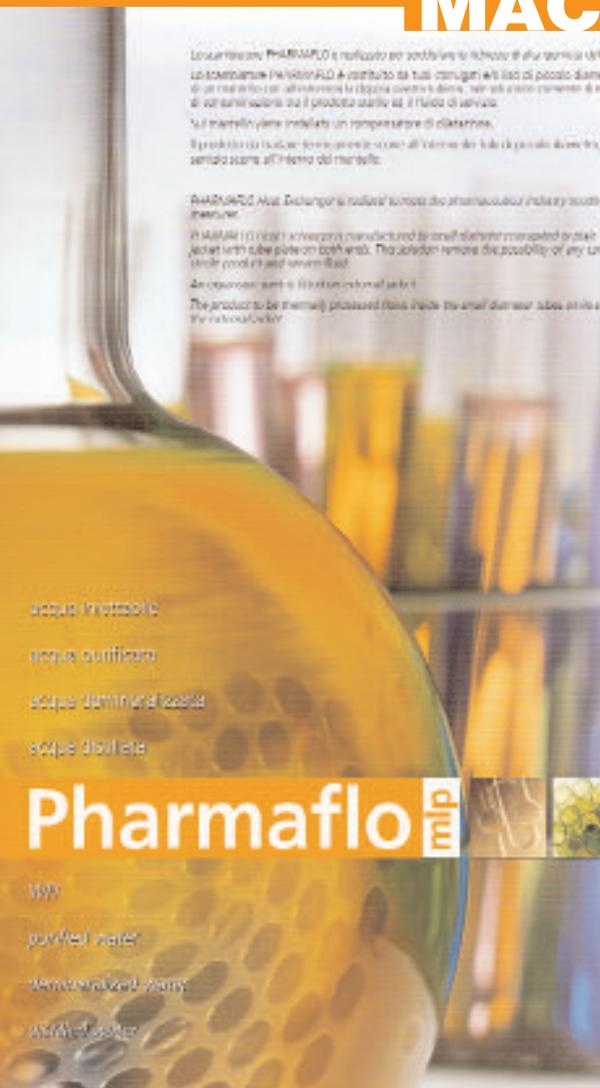
I sistemi di filtrazione a membrana forniti da Alfa Laval svolgono un ruolo chiave presso l'impianto di Korim. La soluzione qui adottata è il *Plate & Frame System* che permette di scambiare le membrane in modo flessibile e veloce e di utilizzare diverse pressioni senza dover cambiare l'unità completa. Uno degli obiettivi di Lonza Biotec è, infatti, quello di poter utilizzare la filtrazione ai massimi livelli al fine di ottenere la purezza desiderata, riuscendo ad escludere qualsiasi costosa cromatografia o le tecniche di assorbimento. L'azienda utilizza diversi tipi di filtrazione a

membrana, tra cui i sistemi di ultrafiltrazione per la separazione dei prodotti a basso peso molecolare dalle impurità a elevato peso molecolare e i sistemi di fermentazione e nanofiltrazione per un'ulteriore purificazione, come pure i sistemi di osmosi inversa per aumentare la concentrazione della soluzione. I pori più piccoli utilizzati nelle membrane di osmosi inversa sono talmente minuscoli che consentono solo all'acqua di penetrare.

La tecnologia di filtrazione a membrana di Alfa Laval permette all'azienda di utilizzare il più possibile le soluzioni acquose, riducendo quindi l'impiego di solventi non eco-compatibili. Sinora è stato possibile effettuare la filtrazione a membrana grazie alla fase di essiccazione o cristallizzazione, senza ricorrere alla cromatografia.

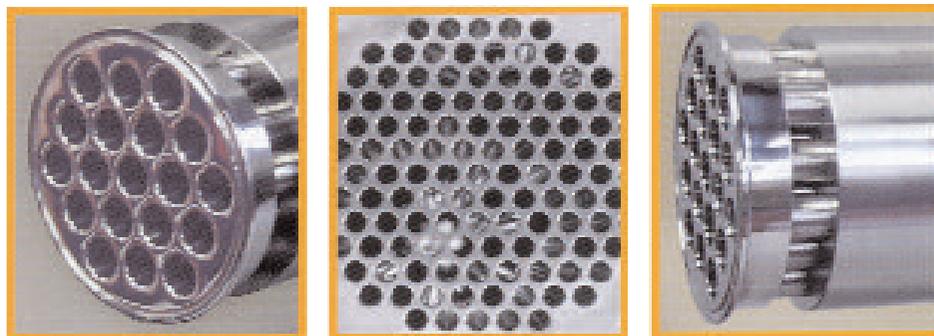
Di conseguenza, questo tipo di tecnologia risulta estremamente conveniente dal

punto di vista economico per l'azienda ceca. Per quanto riguarda la gestione del processo di filtrazione, questa risulta molto semplice: è possibile, infatti, controllarlo su una base giornaliera senza eccessivi cambiamenti. Se fallisce un'unità di filtrazione standard, ad esempio, non è necessario cambiare l'intera unità. Grazie alle soluzioni Alfa Laval, è possibile scambiare una o poche membrane, e continuare a utilizzare le altre centinaia. È altresì molto rapido adattare la produzione a un nuovo prodotto, sempre grazie alla filtrazione a membrana. Infine i test di laboratorio precedenti si possono facilmente adattare ai volumi produttivi desiderati, mentre la sostituzione delle membrane è un compito semplice, se paragonato al cambio di un'attrezzatura di assorbimento o di cromatografia.



Scambiatori per l'industria farmaceutica

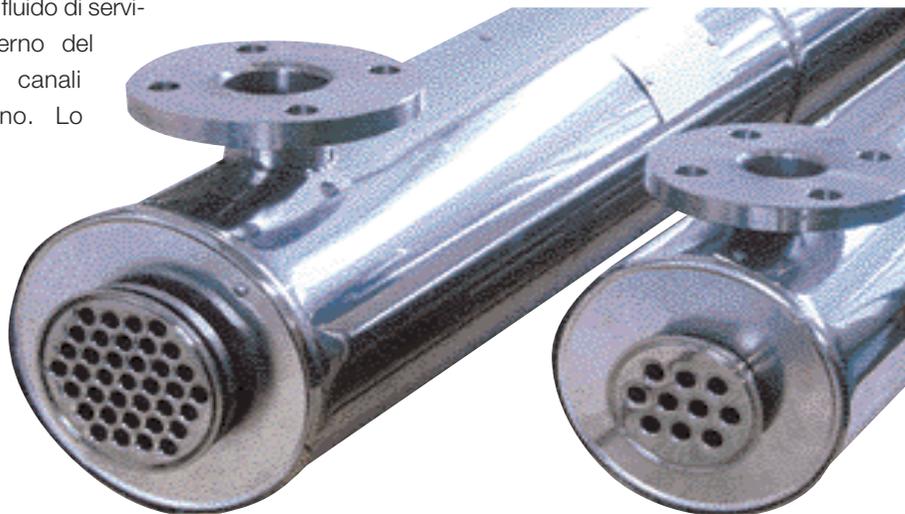
MBS, azienda che da diversi anni si occupa degli effetti della corrugazione dei tubi nell'ambito dello scambio termico, ha realizzato lo scambiatore Pharmaflow per soddisfare le richieste di alta igienicità dell'industria farmaceutica



Pharmaflow, di **MBS**, è costituito da tubi corrugati di piccolo diametro inseriti all'interno di un mantello con all'estremità la doppia piastra tubiera. Tale soluzione consente di eliminare ogni possibilità di contaminazione tra il prodotto sterile ed il fluido di servizio. Sul mantello viene installato un compensatore di dilatazione. Il prodotto da trattare termicamente scorre all'interno dei tubi di piccolo diametro, mentre il fluido di servizio scorre all'interno del mantello. Lo scambiatore è particolarmente indicato per processi di scambio termico di prodotti alimentari a bassa e media viscosità come per esempio WFI point of use cooling, WFI heating e condensazione. Lo scambiatore Mixflo sanitario, particolarmente indicato per processi di scambio termico di prodotti a bassa e media viscosità, serie multitubo, e media e alta viscosità, serie monotubo e anulare,

anche con particolati in sospensione, è disponibile sul mercato in tre tipologie specifiche. La serie monotubo mnw è formata da due tubi concentrici corrugati, la serie multitubo mlw è costituita da tubi corrugati di piccolo diametro inseriti all'interno di un mantello e saldati alle estremità sulle piastre tubiere e la serie anulare mic è costituita da più tubi concentrici corrugati con lato prodotto ispezionabile. Nella serie monotubo il prodotto da trattare termicamente scorre all'interno del tubo di minor diametro, mentre il fluido di servizio scorre nel canale esterno. Nella serie multitubo e anulare sul mantello viene installato un compensatore di dilatazione, mentre il prodotto da trattare termicamente scorre all'interno dei tubi di piccolo diametro o nella corona anulare centrale, mentre il fluido di servizio scorre all'interno del mantello o nei canali interno o esterno. Lo scambiatore multitubo Mixflo della serie Sanitaria è composto da un fascio di tubi corrugati di pic-

colo diametro, rettilinei e paralleli, all'interno di un mantello corrugato, saldati alle piastre tubiere, senza la presenza di guarnizioni. La disposizione del fascio tubiero è ottimizzata per ottenere il massimo rendimento di scambio termico. Sul mantello viene installato un compensatore di dilatazione per permettere le diverse dilatazioni tra il fascio tubiero e il mantello. Gli scambiatori multitubo vengono realizzati in più di 50 diversi abbinamenti tra mantello e fascio tubiero. Lo scambiatore è costruito in esecuzione Sanitaria ponendo particolare attenzione alla geometrie interne e alle finiture superficiali, in modo di garantire l'applicazione nel settore alimentare e farmaceutico rispettando le norme richieste per i vari settori.





Omogeneizzatori ad alta pressione

Un'opportunità in più per l'industria chimica è costituita da una linea di apparecchi, che trova impiego ottimale per diversi scopi: stabilizzazione, riduzione della granulometria, ottimizzazione della shelf life, aumento di viscosità e quindi miglioramento della resa del prodotto

L'omogeneizzatore ad alta pressione è tradizionalmente utilizzato per il trattamento di prodotti fluidi più o meno viscosi, che possono anche contenere particelle o globuli di grasso. Costituito da una pompa volumetrica a pistoni con in serie la valvola omogeneizzante, questo tipo di apparecchio può essere impiegato per gli scopi più diversi, sempre legati alla qualità finale del prodotto: riduzione della granulometria, stabilizzazione nel tempo, aumento di viscosità e quindi miglioramento della resa del prodotto.

Niro Soavi, società di riferimento a livello internazionale nella produzione di omogeneizzatori ad alta pressione, sviluppa continuamente nuovi progetti in base alle richieste del mercato. Grazie all'attività

della Ricerca&Sviluppo, fiore all'occhiello dell'azienda, i settori di applicazione dell'omogeneizzazione tradizionalmente legati all'alimentare comprendono ora anche quelli della chimica, della farmaceutica e delle biotecnologie.

Esemplare è il caso del successo ottenuto dall'omogeneizzazione del latex: il processo di micronizzazione ha raggiunto brillanti risultati in termini di resa del prodotto, riuscendo ad abbattere i costi legati allo spreco di materia prima, che spesso viene perduta a causa della separazione degli agglomerati.

Superato il problema degli accumuli di particelle solide

Nella costante ricerca di nuove soluzioni, l'azienda ha messo a punto una tecnologia che permette di processare tutte le sostanze cosiddette "critiche" a causa del loro contenuto in fibre, cristalli o sensibili allo share rate. I prodotti che contengono grosse particelle solide disperse in un liquido, infatti, sono di difficile lavorazione, in quanto una volta pompate tendono a creare accumuli che occludono il passaggio all'interno della testata dell'omogeneizzatore. OpenXFLO è la tecnologia sviluppata da Niro Soavi che consente di mantenere costante il flusso del prodotto verso la valvola omogeneizzante, superando il problema degli accumuli di particelle solide che di solito causano interruzioni di produzione. La tecnologia suddetta permette quindi di applicare l'omogeneizzazione anche al pro-

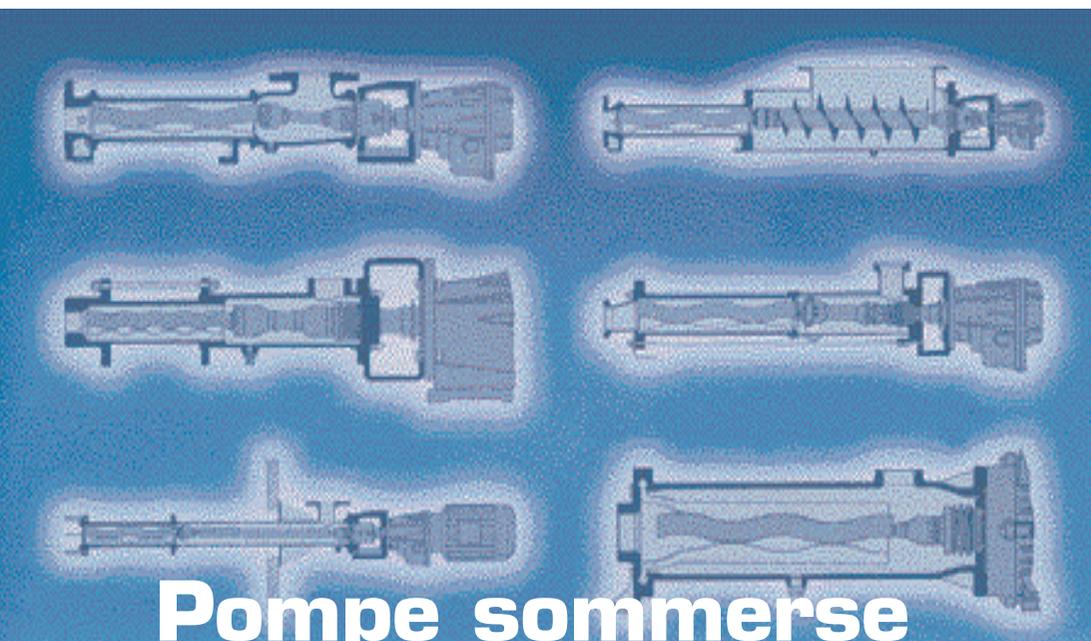
cesso di sostanze non "tradizionali", offrendo inoltre i vantaggi tipici di questa tecnologia: produzione in linea, abbattimento di costi e sprechi, nonché ottimizzazione dei tempi e delle quantità di produzione.



Omogeneizzatore ad alta pressione al lavoro

OpenXFLO è la tecnologia applicabile a diversi modelli di omogeneizzatori, come per esempio NS5180, una macchina sicura, silenziosa e compatta. La sua affidabilità - garantita dal nuovo sistema di trasmissione brevettato G-FX - si sposa infatti con dimensioni ridotte e ottimizzate che ne permettono una facile accessibilità di manutenzione. La parte di processo è completamente separata dai componenti di trasmissione, per perfette accessibilità e pulizia. Il continuo riferimento alle procedure di Controllo Qualità - che caratterizza ogni passaggio della vita aziendale di questo costruttore -, la particolare cura nei processi produttivi e di assemblaggio, la selezione accurata dei componenti e un attento collaudo assicurano l'elevata qualità del prodotto e delle sue prestazioni, per qualsiasi applicazione industriale.





Pompe sommerse per il trasporto di carbonato di calcio

Le navi cisterna di un'importante azienda di trasporti leader in Europa, trasportano sostanze fluide, come acidi e alcali, oltre ad un gran numero di altri prodotti chimici

Una delle navi cisterne utilizzata per il trasporto di carbonato di calcio (un prodotto impiegato tra l'altro nella produzione di carta, con il quale vengono rifornite numerose cartiere lungo il Reno e la Mosa), ha



manifestato problemi durante lo scarico, dovuti alle condizioni variabili di funzionamento e alla viscosità dei liquidi. Si è reso quindi necessario l'acquisto di pompe che fossero in grado di movimentare questo prodotto in modo efficiente.

Avendo già utilizzato le pompe monovite di **Seepex**, la società ha quindi deciso di passare a questa tecnologia. Fino a quel momento, tutte le pompe erano state montate in orizzontale, ma, per risparmiare tempo ed evitare la ricostruzione dei serbatoi, la società intendeva passare al montaggio verticale. seepex ha dunque installato le pompe della serie BE, una pompa monovite a montaggio verticale, adatta per questa applicazione con motori idraulici. I vantaggi più significativi di questa scelta sono stati l'installazione senza la ricostruzione dei serbatoi esistenti, la manutenzione molto ridotta, l'assistenza agevole e il notevole risparmio di costi.

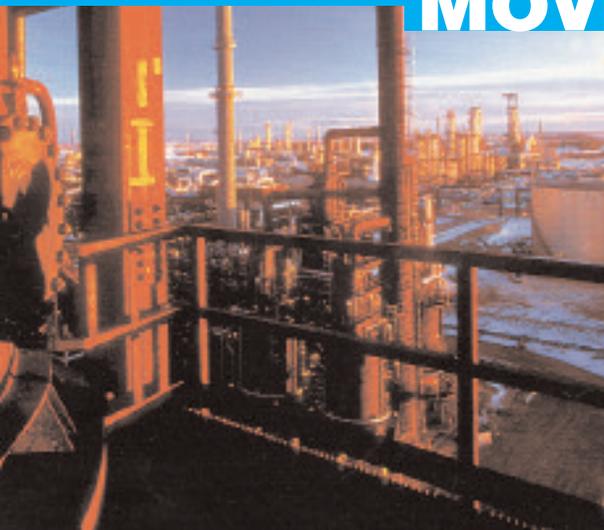
La caratteristica peculiare delle pompe della gamma BE è la movimentazione di liquidi a varia viscosità, abrasivi e aggressivi, oltre all'elevato rendimento, all'ingombro ridotto e alla struttura di agevole manutenzione.

Attiva dal 1972, con sede principale a Bottrop in Germania, centro nevralgico del gruppo, seepex si occupa di sviluppo, produzione e commercializzazione di pompe a vite eccentrica, maceratori e sistemi di controllo. Oggi è un'azienda riconosciuta a livello internazionale nella produzione di pompe monovite.

Da breve tempo presente in Italia con una propria sede a Milano, è attiva su scala mondiale con una rete di filiali e unità produttive in diversi paesi fra i quali USA, Cina, Francia, UK, Malesia, Giappone, Paesi Bassi, Danimarca, Svezia, Austria, Irlanda.

In qualità di specialista di prodotto, la società realizza una gamma di prodotti molto diversificata con un rapporto qualità/prezzo molto vantaggioso. Il sistema modulare è, infatti, suddiviso in 8 gruppi di prodotti per un totale di 27 serie, con portate che vanno da 0,1 l/h a circa 500 m³/h e pressioni differenziali fino a 48 bar.





Pompe per vuoto ad anello di liquido

Dall'industria farmaceutica al settore chimico e petrolchimico fino all'industria alimentare, l'utilizzo di pompe per il vuoto offre benefici tangibili agli utilizzatori rendendo più efficace il processo produttivo

Con oltre 75 anni di storia, **Pompetravaini**, è un'azienda riconosciuta a livello nazionale e internazionale nella produzione di pompe centrifughe monostadio e multistadio, pompe autoadescanti centrifughe, pompe centrifughe monostadio e autoadescanti a trascinamento magnetico, pompe per vuoto ad anello di liquido a singolo e doppio stadio, gruppi autonomi per vuoto a ricircolo totale o parziale di liquido. Risultato dell'esperienza Pompetravaini, la serie di pompe per vuoto monostadio ad anello di liquido valvolate TVRX 800 e 1000 offre elevate prestazioni grazie all'innovativa progettualità. La standardizzazione delle tenute meccaniche di questa gamma di pompe, unificate secondo le norme ISO 3069/DIN24960, permette agli utilizzatori una vasta scelta di materiali e di tipologie di tenute meccaniche, ottimizzando i costi di immagazzinaggio di questi componenti. Il profilo idraulico permette infatti un aumento delle prestazioni di oltre il 10% rispetto alle pompe ad anello di liquido tradi-

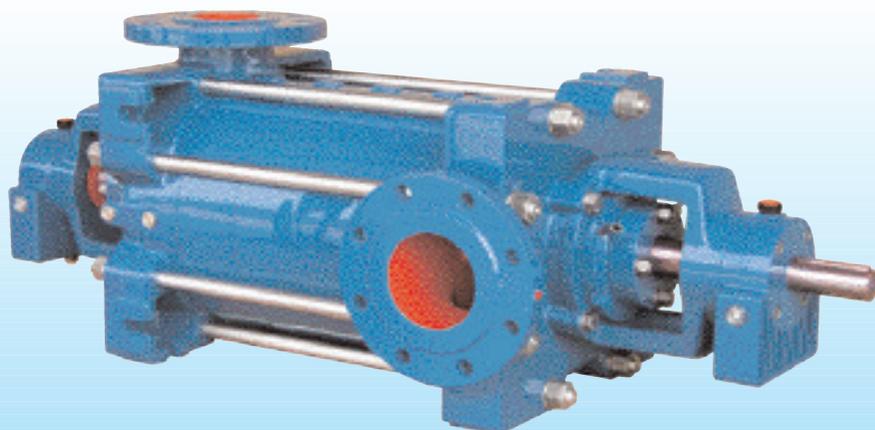
zionali che si traduce in elevata efficienza e risparmio dei costi operativi durante l'intera vita lavorativa della pompa. L'operatività della pompa risulta inoltre veloce ed economica grazie alla presenza di un'unica connessione del liquido di servizio che rende estremamente semplice l'installazione della pompa, non necessitando di raccordi e connessioni complesse. A beneficio dell'ambiente è utile ricordare che la riduzione del consumo di anello liquido permette costi di approvvigionamento ridotti e smaltimento dell'acqua.

Per quanto concerne le caratteristiche tecniche, le connessioni di drenaggio standard per le tenute meccaniche, in accordo con API plan 61, permettono il recupero di eventuali perdite con conseguente aumento della sicurezza e della salvaguardia dell'ambiente ed escludono costi derivanti dalla perdita di prodotti pompanti non innocui. I costi e i tempi di manutenzione sono molto ridotti grazie alla presenza del cuscinetto posteriore standard a doppia corona di sfere per elevati carichi di lavoro che allunga notevolmente la vita della pompa. Le piastre aspiranti e prementi in acciaio inossidabile anche nella versione con materiali di costruzione standard consentono prestazioni

costanti nel tempo; inoltre, poiché non è necessario sostituirle durante la manutenzione ordinaria, si abbattano in modo significativo i costi di ricambio.

Vari sono i settori di impiego delle pompe per vuoto. In particolare tutti i settori che necessitano processi produttivi da effettuare sottovuoto come l'industria farmaceutica, chimica, petrolchimica e le raffinerie. Non è di minore importanza il settore delle sterilizzazioni, della lavorazione del marmo, il sistema well-point che prosciuga le falde nei cantieri edili e tutti gli impianti che recuperano i vapori di benzina nelle raffinerie.

Fanno parte della produzione Pompetravaini anche le pompe multistadio ad asse orizzontale serie TMH, evoluzione della gamma TMA, che risultano innovative dal punto di vista idraulico, produttivo e delle prestazioni. Questa tipologia di pompe trova ampia applicazione negli impianti di riscaldamento, nei sistemi antincendio, nei sistemi in pressione e autoclavi e nel convogliamento di qualsiasi tipo di idrocarburo. Tra le caratteristiche peculiari, la gamma di portate della serie TMH raggiunge i 350 m³/h, mentre la pressione differenziali arriva a (PN) 64 bar nominali.



La pompa multistadio ad asse orizzontale serie TMH, evoluzione della gamma TMA



La pompa per vuoto monostadio ad anello di liquido TVRX di Pompetravaini è caratterizzata da elevate prestazioni

Pompe a doppia membrana azionate ad aria compressa

Finder è un gruppo internazionale costituito da varie società tra cui Asco Pompe che producono e distribuiscono prodotti nel settore dei fluidi. Le società del Gruppo hanno sede in Italia e in Francia; a cui va aggiunta la recente joint-venture in Cina

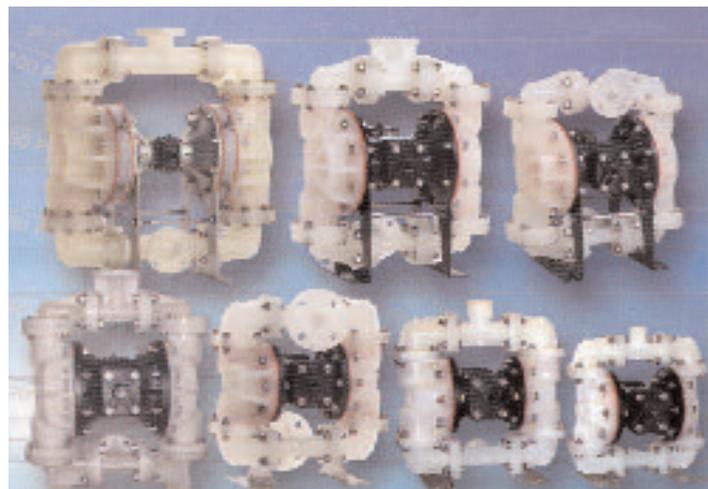
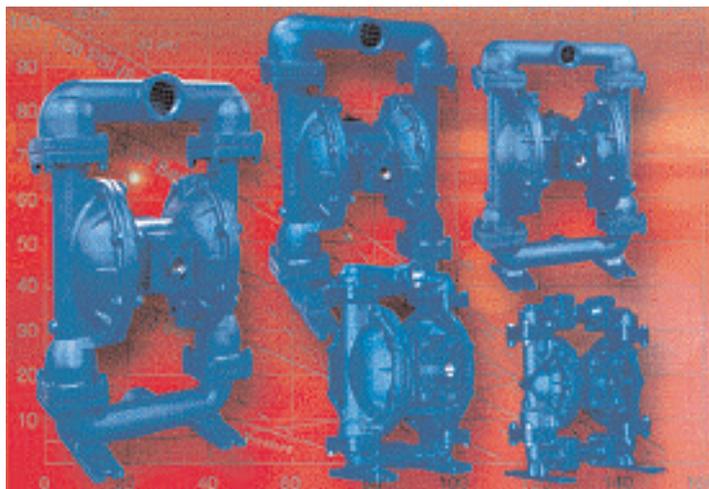
doppie membrane, le pompe sono la soluzione ideale anche per le applicazioni particolarmente gravose come l'industria delle vernici, resine e solventi e il settore dei fanghi e liquami.

Le pompe Sand Piper sono macchine molto performanti che accomunano diversi vantaggi quali sicurezza, versatilità, semplicità, economia e affidabilità. Tra le caratteristiche più significative di questa serie vi è l'assenza di qualsiasi organo di tenuta e la manutenzione ridotta. Le pompe funzionano immerse nel prodotto pompato e non richiedono valvole di sicurezza in quanto non pompano a mandata chiusa.

La valvola di distribuzione dell'aria e la valvola pilota sono situate nella parte centrale della pompa e sono definite come parte di comando, mentre le camere esterne e i due collettori attraverso i quali il liquido è pompato sono

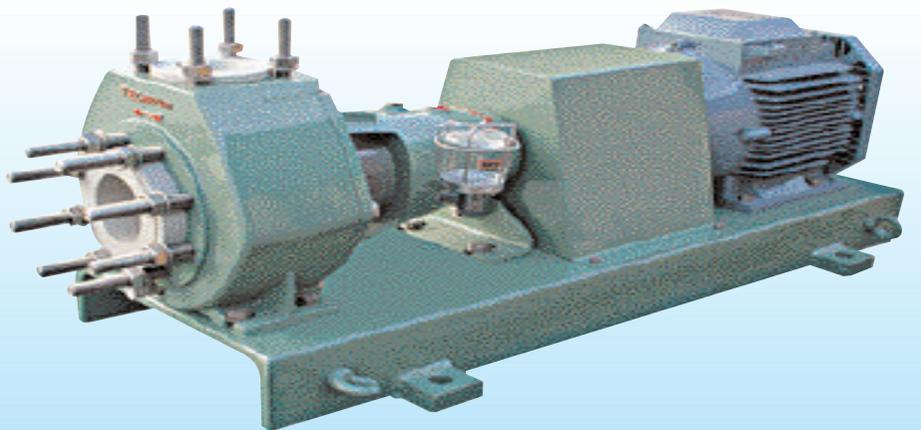
definite le parti bagnate. Generalmente le sedi delle valvole, a sfera e a clapet, sono posizionate sulla parte inferiore e superiore di ogni camera esterna o su un collettore comune. Ambedue le camere esterne sono connesse ai collettori di aspirazione e mandata. La gamma Sand Piper è la soluzione ideale quando si debbano pompare liquidi pericolosi in ambienti esplosivi, o quando per motivi di sicurezza sono da escludere motori elettrici. Possono essere utilizzate per il pompaggio di liquidi con solidi in sospensione, molto abrasivi, delicati e dall'elevata viscosità. Il corpo delle pompe è proposto in un'ampia gamma di materiali, tra cui alluminio, ghisa, acciaio inox, hastelloy, polipropilene, PVDF, acetal, poliuretano, mentre le membrane e le valvole a sfera ed a clapet sono realizzate in buna, viton, EPDM, santoprene, hytrel, teflon.

La società statunitense Warren Rupp progetta e costruisce la gamma Sand Piper, una linea completa di pompe a membrana azionante ad aria compressa, distribuita in Italia da **Asco Pompe**, che trova applicazione nell'industria di processo, in quella alimentare e farmaceutica, nel settore delle acque reflue civili e industriali. Grazie all'alimentazione ad aria, la costruzione robusta e le



Le pompe a membrana azionate ad aria compressa Sand Piper di Warren Rupp sono distribuite in Italia da Asco Pompe

Argal - Casals Cardona Industries: importante partnership



Pompa Tecnum normalizzata ISO 2858 distribuita da Argal

Il recente accordo di partnership tra l'azienda italiana Argal e la spagnola Casals Cardona Industries di Barcellona va a siglare un'evoluzione significativa nel settore delle pompe chimiche.

Da più di trent'anni nel settore delle pompe in materiali termoplastici per il trasporto dei fluidi chimici, Argal ha sviluppato un ampio programma di produzione che comprende pompe centrifughe sia a trascinamento magnetico sia con la tradizionale tenuta mec-

canica, pompe autoadescenti, pompe verticali fino a 3 m di lunghezza e sistemi di filtrazione chimico-resistenti.

L'accordo, siglato nel corso del 2006, contempla che Argal distribuisca, in forma esclusiva su tutto il mercato italiano, le pompe a normativa ISO 2858 per l'industria chimica prodotte dalla Casals Cardona con il marchio Tecnum. La collaborazione produttiva fra le due società, in realtà, è iniziata qualche anno fa con la fornitura da parte della stessa azien-

da spagnola delle parti idrauliche per le pompe normalizzate ZGE dell'azienda italiana. Grazie a questo accordo, la società italiana è ora in grado di offrire sul mercato una gamma vasta e completa di pompe con portate fino a 1200 mc/h e prevalenze fino a 100 m, con una varietà di materiali dei corpi che va dal PP, PVC, PVDF, PE-UHMW, all'E-CTFE e con la possibilità di montare le tenute meccaniche dei principali costruttori mondiali. Molto vantaggioso risulta anche il qualificato e competente servizio di vendita e assistenza di cui Argal dispone sia al proprio interno che con la capillare rete di agenti su tutto il territorio nazionale. Un attrezzato reparto interno per interventi di riparazione e revisione delle pompe assicurerà, inoltre, sul mercato ricambi originali e velocemente disponibili. Per il futuro prossimo l'operatività delle due aziende, sfruttando la complementarità e le competenze specifiche nell'ambito delle trasmissioni magnetiche per Argal e di quelle meccaniche delle pompe Tecnum, porteranno le stesse a consolidare il rapporto commerciale e l'offerta di prodotti al passo con i tempi.

Elevato standard igienico-sanitario

L'evoluzione della collaudata serie B di pompe volumetriche a lobi proposta da **Omac** è rappresentata dalla gamma BF, che risponde agli elevati standard igienico-sanitari dell'industria farmaceutica, ma non solo. Prestazioni, solidità e affidabilità sono completate dalla scatola per ingranaggi in acciaio inox Aisi 304 microfuso con sabbiatura o lucidatura a richiesta. Le parti a contatto con il prodotto sono in Aisi 316 L con contenuto di ferrite inferiore al 3%. I dadi di bloccaggio incassati nei rotori e una guarnizione ridisegnata lasciano il coperchio liscio per facilitare la pulizia. Il corpo pompa presenta bocche Tri-Clam

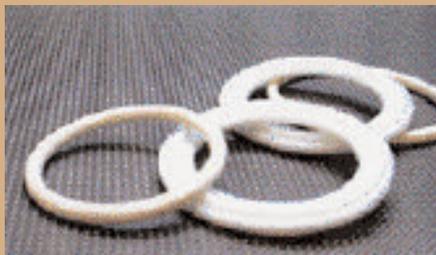
integrali senza saldature, mentre le superfici interne sono prive di fessure o spigoli per agevolare la sterilizzazione e i lavaggi CIP. Rispetto alla BF standard la versione SC è ulteriormente migliorata; in particolare, la zona delle tenute meccaniche è stata ridisegnata per realizzare tenute speciali con interstizi più ampi e completamente autodrenanti. I rotori sono fissati con un tirante esterno, così da fare a meno dei dadi di bloccaggio all'interno del corpo pompa; inoltre la parte rotante è fissata direttamente su un codino integrato al rotore. In questo modo si eliminano tutte le guarnizioni e i rispettivi alloggiamenti sem-

pre difficili da pulire. Per questa linea di pompe volumetriche a lobi Omac ha ottenuto la certificazione ATEX.



Serie BF standard

O-Ring con elevata resistenza ai prodotti chimici



Le guarnizioni in Chemraz SD585 di Greene Tweed offrono elevata resistenza agli agenti chimici



Gli O-rings in Chemraz trovano ampio impiego negli impianti chimici e petrolchimici.

Composto brevettato della **Greene Tweed**, Chemraz offre un'elevata resistenza ai prodotti chimici; il prodotto, infatti, unisce la resistenza e la capacità di tenuta di un elastomero ad una resistenza chimica paragonabile a quella dei PTFE. La composizione chimica del composto, inoltre, lo rende adatto per una vasta gamma di applicazioni, grazie alla ridotta deformazione permanente per compressione (compression set).

Tutte queste caratteristiche sono ottenute grazie all'aggiunta di speciali copolimeri fluorurati alla catena di tetrafluoroetilene in modo da poter avere vulcanizzazione.

In generale gli O-Ring prodotti in Chemraz durano a lungo ed hanno una buona tenuta in condizioni ambientali estreme in un campo di temperatura estremamente ampio, che spazia da $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $324\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Grazie alla possibilità di sviluppare componen-

ti su progetto, il composto permette di risolvere alcuni dei più difficili problemi di tenuta, fornendo un buon rapporto costo-prestazione.

Le guarnizioni offrono una resistenza chimica universale che le rende ideali in impianti chimici e petrolchimici laddove vengono utilizzate sostanze chimiche aggressive. Il composto permette, infatti, di prolungare gli intervalli di manutenzione, aumenta la sicurezza degli impianti e protegge l'ambiente.

Sono varie le applicazioni anche nel settore petrolchimico, dove si spazia dalle tenute meccaniche e dai corpi delle pompe fino ai compressori e alle valvole. Pur mantenendo le proprietà elastomeriche intrinseche, gli O-Ring sono, infatti, resistenti agli infragilimenti, alle dilatazioni e alla maggior parte degli agenti chimici, quali chetoni, esteri, alcolati, aldeidi, combustibili, acidi organici e inorganici.

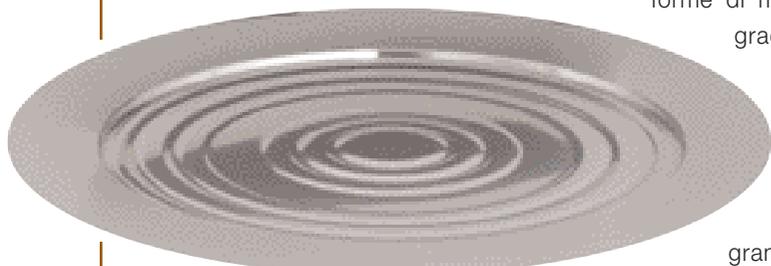
Membrana per separatori

Con l'utilizzo dei separatori a membrana, gli strumenti per la misurazione della pressione possono essere impiegati in ogni gravosa condizione dei processi industriali. Un separatore costruito con il materiale appropriato separa la pressione del fluido di processo dallo strumento di misura, mentre un idoneo liquido, scelto in funzione dell'applicazione, trasmette la pressione all'elemento sensibile degli strumenti di

misura. Il separatore a membrana offre il vantaggio di una superficie di contatto tra il fluido di misura ed il separatore in modo da garantire una misura della pressione accurata. Sempre all'avanguardia con prodotti di precisione che rappresentano le più moderne tecnologie di misura della pressione e temperatura, **WIKA** introduce oggi sul mercato la membrana STAR-D (STep and Radius Diaphragm). Le attuali

forme di membrane, sinusoidale e a gradino, saranno quindi gradualmente sostituite da questa membrana di ultima generazione che combina i vantaggi di entrambe le forme. La grande stabilità in vuoto della membrana sinusoidale va infatti a combinarsi con il

basso coefficiente di temperatura della membrana a gradini. La membrana STAR-D garantisce, inoltre, per l'assemblaggio di strumenti di misura della pressione su separatori, minore influenza della temperatura durante le fluttuazioni della temperatura stessa rispetto alla membrana sinusoidale. Notevoli sono anche i vantaggi della membrana in situazioni nelle quali possono verificarsi errori dovuti alla temperatura in applicazioni critiche, quali ad esempio quelle con i capillari molto lunghi e/o i bassi campi di pressione, specialmente con trasmettitori. Con la membrana STAR-D è, inoltre, possibile ottenere durante la produzione, il servizio in vuoto poiché permette una sufficiente stabilità di lungo periodo con applicazioni per campi di pressione statica $< 1\text{ bar}$ assoluto.



La membrana STAR-D di Wika combina i vantaggi delle due membrane, quella sinusoidale e quella a gradino.

Sigillante superplastico

Frutto delle continue ricerche di **Texpack** nel campo delle tenute statiche, Mini Val si propone sul mercato come sigillante di nuova generazione con uno standard qualitativo elevato. Gli studi e le ricerche sul campo dell'azienda, conosciuta a livello nazionale nel settore dell'isolamento termico industriale con una vasta produzione di manufatti in fibra di vetro, ceramica, biotex e silice, hanno permesso di realizzare un materiale molto plastico che garantisce la massima tenuta anche dopo un eventuale riserraggio del filetto. Il sigillante, realizzato in P.T.F.E. Teflon, ad uso universale, può essere impiegato per filetti di tubi e per raccordi di metallo e di materiali plastici.

Con basso coefficiente di attrito, il prodotto è conforme a tutte le normative di utilizzo per gas, acqua potabile e per uso alimentare. Inodore, insapore fino a temperatura di +270 °C, pur essendo una materia plastica non ha punto di fusione, quindi non fonde, ma raggiunge uno stato di gel ad elevata viscosità a 327°C. Utilizzabile in un range di temperatura che varia da -200 °C a +280 °C, il prodotto garantisce una plasticità inalterabile nel tempo e nessuna limitazione per lo stoccaggio. Resistente ad aria, acqua, gas, vapore, ossigeno e a tutti i prodotti chimici e i solventi, fatta eccezione per i materiali alcalini in condizioni particolari, il sigillante superplastico deve essere avvolto sul filetto precedentemente sgrassato e asciugato e deve rimanere in posizione senza srotolarsi. La tenuta risulta perfetta anche in presenza di vibrazioni e variazioni di temperatura.



Il sigillante superplastico Mini Val di Texpack è realizzato in P.T.F.E. Teflon

Il colore della tecnologia

ST Powder Coatings produce vernici termoidurenti e le attuali logiche di marketing industriale investono su colori dalle tonalità uniche e originali, fatte da migliaia di sfumature diverse

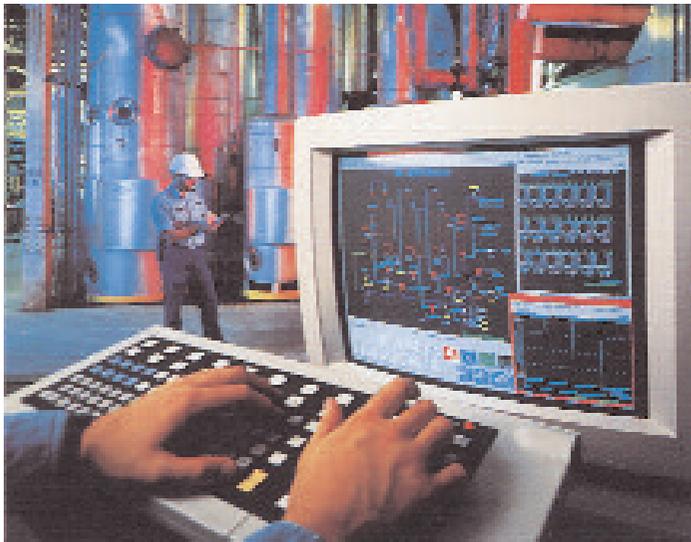
La società è in grado di garantire un'infinità di varianti, ha come elemento di forza un'elevata flessibilità per rispondere in tempo reale alle esigenze del committente e assicura un servizio pre e post-vendita in linea con i tempi, grazie anche alle soluzioni MES di **Wonderware** e al sistema ERP Navision di **Microsoft**. L'obiettivo successivo è stato mettere in comunicazione i sistemi di produzione con l'ERP per poterne trarre un reale beneficio economico con il controllo totale dei magazzini

e la possibilità da parte dei tecnici e del laboratorio di poter monitorare in ogni singolo momento del processo i requisiti della produzione, consentendo altresì la gestione real-time degli ordini e riuscendo ad avere la completa tracciabilità del prodotto, il controllo dei componenti e dei requisiti scatola per scatola, lotto per lotto. È stato affidato ad **Autoware Italia** il compito di risolvere questo problema (ossia arrivare a un'integrazione vincente tra la raccolta dei dati di produzione e l'ERP), imple-



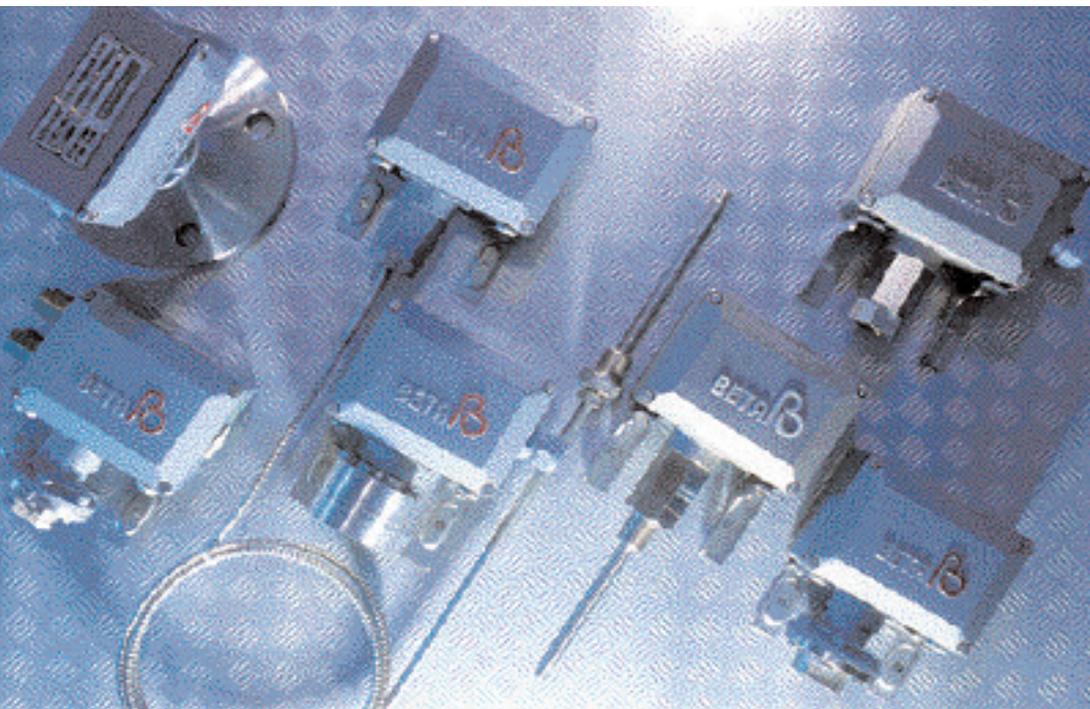
mentando in tempi rapidi le soluzioni software più innovative disponibili. Grazie alla partnership con tale società, è stato possibile creare un sistema MES che supera gli attuali limiti di integrazione dei prodotti di automazione industriale e gestionali.

Questi ultimi, infatti, "partono dall'alto" e quindi mancano di un collegamento diretto con le macchine e le problematiche quotidiane legate alla produzione, e la loro capacità di raccogliere le informazioni dal campo è troppo lontana dalle necessità reali di raccolta dati. Allo stesso tempo, i software di automazione industriale aumentano produttività e precisione, senza però essere in grado di analizzare le informazioni e proporle a un livello superiore per valorizzare i dati



raccolti dal sistema produttivo. Il *plus* del lavoro svolto per ST Powder Coatings da Autoware è offerto dal suo approccio concreto ai problemi, che si basa sul fatto di non proporre una soluzione standardizzata che, di volta in volta, viene adattata alle singole esigenze. Al contrario, l'azienda opera in un'ottica di autentica consulenza, analizzando i reali bisogni del committente. Solo dopo questo lavoro di analisi, sfruttando le doti di flessibilità della piattaforma Wonderware ArchestrA, il team tecnico di Autoware sviluppa le risposte più efficaci. Un siffatto approccio offre sensibili vantaggi agli utilizzatori. È infatti il software a dover rispondere alle esigenze produttive e non viceversa. Non ha senso che un'azienda modifichi la propria organizzazione per rispondere alle caratteristiche di un applicativo.





Strumenti per applicazioni impegnative

Nell'ampia gamma commercializzata da **Innovative Instruments** un posto significativo è rappresentato dai pressostati Beta che si adattano alle esigenze industriali più impegnative.

Il principio Beta si basa su un sensore diaframma/pistone auto allineante di altissima qualità. Il pistone, con una corsa limitata, trasmette il valore di pressione dal diaframma direttamente all'interruttore senza alcun meccanismo di collegamento, proteggendo contemporaneamente lo strumento contro sovrappressioni molto elevate. Il diaframma è isolato dal processo tramite O ring di tenuta, contenuto nel tronchetto di connessione. Questi tre elementi - diaframma, O ring, connessione al processo - sono i soli a contatto con il fluido e sono disponibili in una vasta gamma di materiali. Il termostato Beta, invece, è costituito da un pressostato collegato a un sensore di temperatura a bulbo con riempimento fluido bi-fase (gas/liquido). Abbiamo centinaia di varianti al modello base, questo consente applicazioni in diversi settori merceologici come l'indu-

stria alimentare, l'industria chimica e petrolchimica, l'industria navale e costruttori di macchine.

Le caratteristiche degli strumenti Beta "user friendly" sono: custodia IP 66 sia in alluminio che in acciaio inox 316 con collegamento elettrico con terminali a vite e morsetto di terra; ripetibilità del set point migliore dello 0,2% del valore impostato; protezione contro sovrappressioni elevate fino a 650 bar; pistone con molla di contrasto, resistente a urti e vibrazioni; perfetta stabilità del set point nel tempo. Beta dispone delle più svariate certificazioni per ogni impiego tra cui i certificati P.E.D. modulo B+D (categoria IV), ATEX a sicurezza intrinseca e antideflagrante, G.L. e R.I.N.A. per applicazioni navali, T.U.V. per impiego su caldaie, 3A/FDA per utilizzo in applicazioni alimentari e, inoltre, certificato D.V.G.W., B.K.I., J.I.S., D.G.W.K., S.A.A., A.S.E.V., GOST-R, N.E.P.S.I. U.L. ed F.M e molti altri ancora. Tutto questo assicura quella qualità richiesta a uno strumento nato per impieghi di sicurezza.

Trasduttori versatili e dall'ingombro minimo

La statunitense CR Magnetics produce - oltre a relè di corrente, sensori, differenziali e indicatori di corrente - una vasta gamma di trasduttori certificati secondo le norme UL, ideali per la misura di corrente, tensione, frequenza e potenza. Distribuiti in Italia da **Elcam**, questi dispositivi sono disponibili nella versione ad effetto Hall, per misure in AC e DC, nonché nelle versioni monofase e trifase. Si distinguono per le loro dimensioni ridotte e dispongono di uscite sia analogiche che digitali RS485. Grazie alla loro versatilità, i trasduttori realizzati dal suddetto produttore possono essere utilizzati per svariate applicazioni: dal controllo di processo al controllo sulle fasi degli SCR, dagli impieghi come interfaccia per misure con PLC a quelli dove si rende necessario prevenire correnti di corto circuito e stallo dei motori e, comunque, per la strumentazione industriale in generale. Di recente è stata creata una linea di trasduttori di corrente AC/DC denominata split-core, dall'omonimo speciale sistema che consente all'utente di aprire l'anello del dispositivo e di effettuare il relativo cablaggio direttamente su sistemi già esistenti. Ne consegue una facilità e semplicità di installazione con una notevole riduzione dei tempi di esecuzione. La serie sopra menzionata è disponibile nelle versioni per montaggio sia a pannello che su guida DIN 35 mm. Le uscite sono analogiche 4-20 mA e 0-5 VDC.

Trasduttore di corrente split-core



Setacciatori per servizio gravoso

La setacciatura è utile, o meglio necessaria, ovunque si ha a che fare con materiali solidi, sia nell'industria che in laboratorio. Viene usata principalmente nelle aziende farmaceutiche e chimiche, in geologia e in fisica, in petrolchimica, nell'agricoltura e nella ricerca in genere



Setacciatore per servizio gravoso Powermatic di Endecotts è realizzato per l'impiego con setacci di ampie dimensioni

Il vantaggio più significativo dell'utilizzo di setacciatori consiste nel fatto che spesso si tratta dell'unico metodo adatto per l'analisi granulometrica del campione in esame, sicuramente è quello più pratico. Veloce e affidabile, questo metodo ben si adatta sia ad accurate ricerche scientifiche, sia ad analisi di routine nel settore industriale.

L'azienda londinese **Endecotts** fornisce una vasta tipologia di setacci che si differenziano per tipo di superficie setacciante, dimensioni e materiali impiegati. Tutti gli strumenti, distribuiti in Italia da **Enco**, sono costruiti secondo i più elevati standard qualitativi e sono quindi adatti per un'accurata ed efficiente analisi granulometrica delle particelle. I setacci vengono, inoltre, controllati

seguendo rigorosamente le specifiche relative a normative nazionali o internazionali, e vengono quindi certificati e garantiti. Estremamente robusto, il setacciatore Powermatic è realizzato specificatamente per l'impiego con setacci di grandi dimensioni, con diametro fino a 450 mm. Il disegno e la struttura massiccia lo rendono quindi esente

dagli inconvenienti tipici dei setacciatori più leggeri in cui il peso del campione, aggiunto a quello dei setacci, causa prestazioni irregolari.

Lo strumento è dotato di due motori laterali situati in angoli strategici e in grado di trasmettere l'esatta frequenza vibratoria e il corretto movimento al campione per prestazioni ottimali. Al termine del ciclo i motori vengono frenati per evitare prolungamenti indesiderati del processo.

Lo strumento è stato tecnicamente studiato affinché tutta l'energia vibratoria venga trasmessa ai setacci e al campione. La costruzione robusta e gli accorgimenti tecnici adottati consentono un funzionamento silenzioso in qualunque tipo di ambiente.

Il setacciatore può contenere fino a 5 setacci, più un fondo e un coperchio, alloggiati su una piastra di fondo che può portare setacci di diametro differente.

L'apparecchio è dotato di un'unità di controllo a basso voltaggio rimovibile, di un cavo di estensione per posizionamento e è fornito di un timer per l'arresto automatico dell'apparecchio dopo un periodo variabile da 0 a 60 minuti. Per ragioni di sicurezza durante la fase di caricamento o rimozione dei setacci, lo strumento può venire disattivato da una chiave che agisce da blocco sui motori.



La sede di Enco (Spinea - VE), società che distribuisce i setacciatori Endecotts

Polarimetro multi-opzione

Progettato come strumento modulare, P-2000 è il polarimetro multi-opzione recentemente realizzato da **Jasco** e caratterizzato da un unico banco ottico su cui configurare la migliore combinazione possibile di elementi ottici – polarizzatore, filtri, lampade, rivelatore – in funzione delle specifiche richieste del committente. L'apparecchio può essere aggiornato con innovativi componenti o arricchito con ulteriori accessori di campionamento in

ogni momento. Lo strumento offre la possibilità di installare fino a due sorgenti contemporaneamente tra lampada al sodio, lampada al mercurio, lampada tungsteno-alogena. Il campo di lunghezza d'onda può spaziare dall'UV (254 nm) fino al NIR (880 nm).

Un'ampia gamma di accessori opzionali, inclusi una serie di celle termostatabili, un portacelle a effetto Peltier, due diversi sipper per l'aspirazione e la misura auto-

matica del campione e un monocramatore esterno per misure ORD, sono disponibili per supportare espansioni funzionali del polarimetro.

P-2000 è gestito via PC utilizzando il software Spectra-Manager II oppure tramite l'unità di controllo remoto iRM. Entrambe le interfacce permettono il controllo dello strumento, l'acquisizione e l'analisi dei dati. Sono disponibili come opzione le versioni 21 CFR part 11 per entrambi i moduli di controllo.

Per i laboratori accreditati alle normative internazionali è disponibile un protocollo di validazione automatica. Può essere utilizzato per l'ispezione e la verifica periodica dell'energia della sorgente e dell'accuratezza-ripetibilità dell'angolo di rotazione. Sono altresì disponibili celle con cammino ottico certificato e filtri certificati, nonché piastre di calibrazione ad angolo di rotazione noto e certificato.



Polarimetro P-2000: una proposta di Jasco Europe

Ultrapurificatori d'acqua

I sistemi WaterPro PS della Labconco – in Italia **Analytical Control** – sono concepiti per il Laboratorio e producono acqua ultrapura a grado reagente utilizzando componenti puri e le più sofisticate tecniche di purificazione. Esistono quattro versioni base, che si differenziano tra loro soprattutto per il tipo di impiego dell'acqua prodotta: due, rispettivamente per la chimica inorganica e quella organica; altrettante, per le biotecnologie. Tutte le unità si compongono di due parti: la prima, contenente i filtri e altri accessori per l'avviamento, mentre la seconda è costituita dal modulo di controllo elettronico con dispensatore. Ogni modello è munito di pannello di controllo con display digitale. Una tastiera a contatto consente

di verificare la qualità (megaohm-cm) e la temperatura dell'acqua, il tempo di dispensazione o la resistività sul display. Il sistema è altresì dotato di ricircolo automatico per evitare che l'acqua stagni nei contenitori delle cartucce, che sono di polipropilene naturale vergine, privo di pigmenti. Ciascun modello, montabile a parete o mediante supporti su banco o a pavimento su rotelle, viene fornito in due versioni, rispettivamente con o senza pistola. Il modello base per la chimica (90005-02 WaterPro PS) fornisce acqua Tipo 1 fino a 18,2 megaohm-cm, attraverso la valvola dispensatrice, con un flusso di circa 1,8 l/min in funzione del flusso e della pressione dell'acqua in ingresso e dei moduli di purificazione installati.

Le sue principali applicazioni sono: assorbimento atomico, spettrometria di fiamma, analizzatori di metalli in tracce, soluzioni standard e tamponi.



WaterPro PS Pistol con supporto da banco opzionale: una proposta di Analytical Control

Regolatori di massa per gas

Nata da un gruppo di esperti nello sviluppo di strumenti e tecnologie per l'industria, **Precision Fluid Controls** commercializza prodotti di elevata qualità.

Tra questi spiccano per le diverse proprietà intrinseche i misuratori e regolatori della serie EL-Flow dell'azienda Bronkhorst High Tech. I misuratori termici di massa per gas, dotati di alloggiamento dell'elettronica adatto per l'utilizzo in laboratorio, sono caratterizzati da elevati livelli di



Il regolatore di massa per gas EL-FLOW serie F-202AC di Bronkhorst Hi-Tech

stabilità e qualità, oltre che da estrema facilità di manutenzione. Le innovative tecniche di produzione sia meccaniche che elettroniche si esplicano in strumenti sofisticati caratterizzati da costruzione modulare, lucidatura elettrochimica, regolazione interna della tensione, compensazione automatica della temperatura, eliminazione di RFI/EMI e componenti SMT.

I regolatori possono essere muniti di valvola di regolazione incorporata o separata, modulare e rimpiazzabile in campo dall'utilizzatore, per misurare e regolare portate di gas comprese tra 0...1 mln/min e 0...1250 mln/min. Grazie al design brevettato, la serie EL-FLOW per forti portate e/o forti pressioni è adatta per applicazioni con pressione differenziale fino a 400 bar.

La grande versatilità sia nel campo di misurazione che nelle condizioni operative rende questi strumenti particolarmente adatti in applicazioni relative alla strumentazione analitica/ambientale, al monitoraggio di portate di gas nell'industria chimica, petrolchimica e alimentare, al conteggio del consumo in sistemi di distribuzione di gas ad uso non fiscale e alla determinazione di perdite di gas. Altre applicazioni degne di nota sono gli impianti pilota in laboratori di ricerca, gli impianti di trattamenti superficiali, l'industria dei semiconduttori e delle biotecnologie.

Tra le caratteristiche più significative di questi strumenti spiccano la bassa perdita di carico, la risposta veloce, la mancanza di correzione di pressione, la precisione $\pm 0,5\%$ del valore letto + $\pm 0,1\%$ del F.S..

Rilevazione composti volatili nel settore Automotive

Il Fuel leak testing è la ricerca di emissioni indesiderate di composti volatili dalle aree di collegamento del vano motore, delle condutture di trasporto del carburante e del serbatoio. I motori delle auto utilizzano carburanti con pressioni tra 120-200 bar, e usando uno strumento PhoCheck di **ION Science** è possibile rilevare eventuali perdite di gas, fatto particolarmente importante dato che le emissioni di gas carburanti non combusti devono essere in linea con le direttive dell'Unione Europea in materia di motori. In aggiunta, la riduzione di queste perdite contribuisce a migliorare l'affidabilità e la performance complessiva del veicolo. Questi test vengono condotti sia dai produttori che dai maggiori centri di assistenza di aziende come BMW, Rolls Royce, Toyota and Aston Martin. Per ottenere risultati precisi e affidabili, è necessario poter misurare i

composti volatili il più vicino possibile alla fonte della perdita, e per questa ragione i sensori atmosferici di tipo 'generico' non lavorano bene in questa particolare applicazione perchè non sono in grado di effettuare misurazioni in aree di difficile accesso come il vano motore, dove ci sono connessioni di piccole dimensioni, senza che il risultato della misurazione venga compromesso dalle emissioni ambientali in atmosfera.

Il rilevatore PhoCheck+ è in grado di risolvere il problema grazie ad uno speciale tubo flessibile di estensione, che consente di effettuare delle misurazioni nel punto esatto dove si verifica la perdita. Ciò permette di eliminare molti disturbi di misurazione causati dal flusso d'aria indesiderato intorno al motore, dalle tubazioni e dal serbatoio del carburante

che possono inficiare la lettura dei dati. Le possibilità di trasferimento dei dati da un PhoCheck+ sono estremamente utili per questa particolare applicazione. Il PhoCheck+ nelle versioni data logging, disponibile nei modelli 2000, 3000 e 5000, tengono in memoria fino a 37 ore di dati e registrano oltre 150.000 singole informazioni che possono essere trasferite wireless a un computer per una successiva analisi. Questo è di fondamentale importanza quando si rileva un gran numero di dati provenienti da un numero altrettanto elevato di veicoli in fase di produzione.



Il rilevatore PhoCheck di ION Science trova applicazione nel settore Automotive

Aria un bene prezioso



Ogni giorno ciascuno di noi è inconsapevolmente a contatto con ossigeno, azoto, argon e CO₂, piccole molecole che compongono l'aria che respiriamo e che sono fondamentali alla vita, ma non solo. Infatti, per **Air Liquide** questi gas non sono semplice aria, ma la principale materia prima da cui partire per offrire alla committenza soluzioni tese a migliorare la produttività dei processi e la qualità dei prodotti. Il Gruppo, punto di riferimento a livello internazionale nel settore

dei gas industriali, medicinali e dei servizi ad essi associati, è presente in oltre 70 Paesi ed è attivo in Italia dal 1909 con la denominazione originaria SIO. Orientata allo sviluppo di processi innovativi che impiegano gas tecnici, la società - potendo contare su 8 Centri di ricerca che hanno prodotto oltre 15.000 brevetti - ha sviluppato numerose applicazioni per i diversi settori industriali, dal chimico alla raffinazione, alla protezione ambientale, ma non solo.

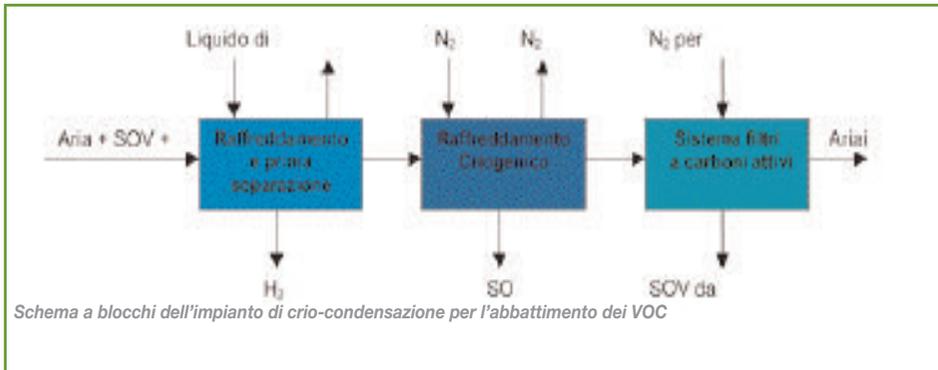
Utilizzando le vaste competenze che la contraddistinguono in materia di gas industriali, in primis di quelli criogenici e dell'ossigeno, Air Liquide ha concentrato molte delle sue risorse nello sviluppo di applicazioni per migliorare la qualità di una particolare, quanto indispensabile, materia prima

Interventi per ridurre l'inquinamento

Air Liquide ha concentrato molte delle sue risorse nello sviluppo di applicazioni per migliorare la qualità dell'aria e dell'ambiente in generale sfruttando le proprietà dei vari gas per ridurre l'inquinamento. Per esempio, utilizzando le vaste competenze che la contraddistinguono in materia di gas industriali e, in particolare, di gas criogenici e dell'ossigeno, per mettere a punto sistemi per la riduzione delle emissioni gassose, per il trattamento delle acque e per il recupero del rame da cavi elettrici.

Abbattimento dei VOC

Numerose sono le normative europee e nazionali relative al controllo e alla riduzione delle emissioni gassose inquinanti. Tali normative impongono controlli rigidi e capillari delle emissioni e l'abbattimento di tutte le sostanze potenzialmente dannose all'ambiente e, in particolare, dei Composti Organici Volatili (in lingua inglese, VOC). Per la riduzione di tali emissioni sono stati sviluppati diversi sistemi di abbattimento o di recupero: termo-combustione, ossidazione, assorbimento, condensazione e adsorbimento. La soluzione proposta da Air Liquide per il trattamento delle emissioni gassose è la crio-condensazione ossia la condensazione a bassis-



sima temperatura dei VOC con l'impiego di azoto liquido. Tale processo ha come filosofia di funzionamento un graduale abbassamento della temperatura della corrente da trattare. Il raffreddamento progressivo e il raggiungimento delle temperature di funzionamento dei vari apparecchi comporta una condensazione/cristallizzazione all'interno degli scambiatori delle sostanze presenti. La corrente diventa così povera di sostanze organiche volatili che vengono recuperate. Un'eventuale finitura a carboni attivi permette la messa a specifica della corrente e la sua successiva messa in atmosfera (Fig. 2).

L'architettura dell'impianto cambia in funzione delle sostanze presenti nella corrente da trattare, delle disponibilità di utilities da parte del committente e dell'ottimizzazione dei consumi di azoto. Un impianto completo è formato dagli stadi seguenti: per l'eliminazione dell'acqua, intermedio per il raffreddamento, criogenico e di assorbimento a carboni attivi. L'approccio di Air Liquide prevede, dopo una prima valutazione delle esigenze specifiche del singolo cliente, uno studio di fattibilità al fine di identificare la migliore soluzione tecnica e la successiva progettazione dell'impianto. Nel caso la soluzione migliore preveda altre tipologie di impianto, l'azienda si avvale della collaborazione di partner specializzati nei vari sistemi di abbattimento.

Tattamento dei fanghi biologici con ozono

La normativa nazionale e comunitaria in materia di scarichi considera la combinazione dei trattamenti meccanico e biologico delle acque reflue urbane e scarichi industriali, come minimale ai fini della protezione dei corpi idrici. Le acque cariche di sostanze organiche della rete fognaria o provenienti da processi produttivi industriali (ad esempio chimico, farmaceutico, etc.), vengono convogliate agli impianti di depurazione. Nella maggior parte di questi ultimi esiste una fase di depurazione biologica dove i reflui sono trattati in appositi bacini aerati/ossigenati in cui è presente il fango biologico (costituito principalmente da colonie miste di batteri saprofiti). In



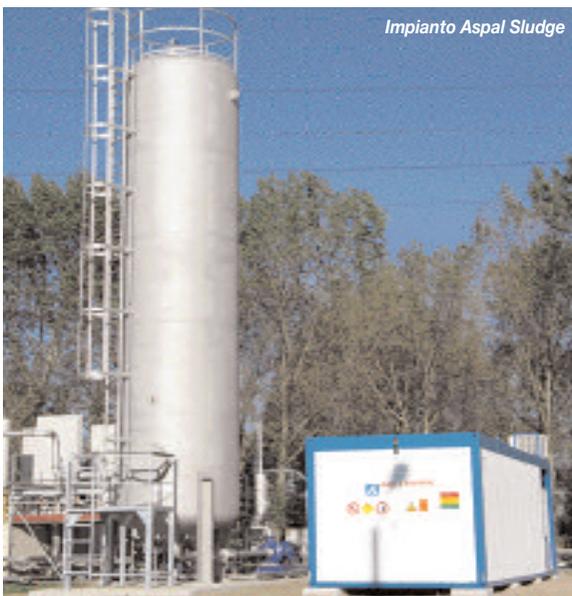
tali vasche vengono rimosse dall'acqua le sostanze organiche biodegradabili, sfruttando un fenomeno naturale come il metabolismo microbico. Attraverso questi processi i contaminanti organici solubili o particolati, inizialmente presenti, vengono convertiti in prodotti finali rappresentati da sostanze gassose (come CO₂, NH₃, N₂, ecc.), solubili (come sottoprodotti di degradazione) e sospese, ossia la biomassa o fango biologico. I batteri utilizzano quindi la sostanza organica disciolta come substrato ossidabile da cui ottenere l'energia necessaria alla loro vita e riproduzione. Tale processo provoca la formazione di fango biologico in eccesso che deve essere trattato prima dell'invio a smaltimento esterno. Oggi, i costi per il trattamento dei fanghi rappresentano una voce economica particolarmente rilevante nell'ambito del ciclo di gestione delle acque reflue, raggiungendo in taluni casi il 50%, e talvolta anche il 60%, dei costi totali di trattamento delle acque. Relativamente allo smaltimento finale dei fanghi, le soluzioni attualmente praticate (principalmente confinamento in discarica controllata, ma anche incenerimento in impianti di termovalorizzazione per rifiuti o cementi-



Impianto criogenico di recupero solventi

fici, e impiego in agricoltura) devono rispettare limiti molto restrittivi imposti dalla normativa vigente in materia e richiedono costi elevati.

Un utile contributo alla risoluzione di tale problema è dato dalla tecnologia di riduzione dei fanghi biologici di supero con ozono Aspal Sludge, brevettata da Air Liquide. La sua applicazione ha permesso di ridurre la produzione di fango biologico in percentuali significative (dal 30 al 70% in media), variabili in relazione alle condizioni operative dell'impianto e al dosaggio di ozono. L'effetto dell'O₃ sulla biomassa è, in primo luogo, uno stress chimico a livello cellulare che porta alla lisi dei batteri più deboli o già parzialmente danneggiati a formare substrato organico per gli



Impianto Aspal Sludge

organismi più forti o di classe superiore. Inoltre, i batteri danneggiati hanno la necessità di rigenerare le proprie strutture cellulari funzionali (ad esempio RNA, DNA); l'energia necessaria per tale ricostruzione è attinta dall'ossidazione delle materie organiche con conseguente diminuzione di quella disponibile per la duplicazione. Tale stress chimico si esplica più intensamente nei riguardi di alcune popolazioni batteriche a struttura maggiormente ramificata (filamentosi). Questo genera una conseguente riduzione dei fenomeni



di bulking e un miglioramento della qualità dei fanghi residui. La selezione di colonie batteriche a struttura più compatta (fiocco), migliora lo SVI (Sludge Volume Index), quindi la sedimentabilità, nonché la disidratabilità dei fanghi residui prodotti.

Tale tipo di trattamento, definito Aspal Sludge, brevettato da Air Liquide, trova applicazione in impianti di depurazione di differenti tipologie, sia civili che industriali, e consente di ottenere riduzioni della produzione di fango significative a costi decisamente competitivi. L'uso mirato della suddetta tecnologia per la degradazione chimico-biologica del fango secondario comporta i benefici seguenti: riduzione delle quantità di fango da smaltire (dal 30 al 70%), migliori caratteristiche drenanti, riduzione dei costi dei pro-

dotti chimici, eliminazione dei batteri filamentosi, migliore sedimentabilità e aumento della portata di biogas.

Recupero cavi elettrici in bobina

Sempre nell'ambito della criogenia, Air Liquide ha sviluppato un sistema per la separazione del rivestimento plastico dei cavi elettrici per recuperare il rame. In tale contesto, la soluzione tradizionale prevede la separazione di plastica e rame mediante taglierine che riducono gli scarti in pezzettini di pochi millimetri,

separabili mediante vibrovagli. Con tale metodo si ottengono rame, plastica e una percentuale variabile di prodotto non sufficientemente separato, non riciclabile poiché non riutilizzabile. Per migliorare il processo di separazione, Air Liquide propone Cryocopper, un approccio impiantistico in cui si sfruttano le frigoriferie fornite dall'azoto liquido per infragilire la guaina di plastica del cavo elettrico, separabile grazie a un apposito sistema in uscita dall'impianto. Questo procedimento consente di recuperare al 100% il rame sotto forma di cavo intero, in assenza di plastica residua con consistente incremento del suo valore aggiunto, nonché di recuperare al 100% la plastica (esente da impurezze di rame), eventualmente riutilizzabile per l'estrusione di cavi neri.



Stazioni di pompaggio prefabbricate autopulenti

La stazione di pompaggio TOP Station viene installata direttamente nel terreno. E' dotata di un proprio sistema di controllo ed automazione del funzionamento delle pompe

La stazione di pompaggio prefabbricata Top Station di **ITT Flygt** introduce un nuovo concetto di autopulizia che si esplica nella speciale geometria del fondo. La forma del fondo evita, infatti, l'accumulo di sedimenti rendendola autopulente. Installando pompe con girante N queste stazioni diventano inintasabili. L'azienda lancia sul mercato le stazioni di pompaggio prefabbricate con una formula innovativa: supporto nella progettazione e nel dimensionamento delle pompe da installare e fornitura chiavi in mano della stazione pronta per essere collegata alle utenze e messa in funzione. L'attenzione posta nella progettazione del fondo del contenitore in cui sono installate le pompe è stata incentrata specificamen-

te nel trovare una geometria del fondo che raccolga i sedimenti proprio sotto la pompa, dove l'aspirazione è più forte. Inoltre la geometria del contenitore è stata studiata dal punto di vista idraulico in modo da ottenere la massima movimentazione dei liquami durante le operazioni di pompaggio, così che i residui eventualmente depositati sul fondo vengano portati in sospensione e più facilmente eliminati. Tanta cura nella progettazione del fondo delle stazioni di pompaggio ha permesso di raggiungere risultati notevoli, al punto che la geometria del fondo del contenitore è stata brevettata. TOP Station è anche un sistema modulare che permette un'elevata flessibilità di soluzioni in relazione a differenti necessità di pompaggio. Con tre diametri del fondo si può variare la profondità del pozzetto tra 1,5 e 6 m con un range di capacità di sollevamento molto ampio: da 4 a 95 litri al secondo. Il tutto è realizzato in poliestere rinforzato con fibra di vetro, assai robusto e privo di necessità di manutenzione. Le stazioni di pompaggio sono idonee per le acque meteoriche, per acque nere provenienti da impianti fognari civili o da impianti di depurazione ed anche per impieghi industriali (acque di raffreddamento con tem-

peratura inferiore a 70 °C, acque di condensa osmotizzate, liquidi di processo).

L'azienda fornisce anche le centraline di comando che vanno dai semplici dispositivi elettromeccanici con funzioni di avvio e arresto attivate da un regolatore di livello, ai più sofisticati sistemi di controllo e monitoraggio con centraline periferiche FMC corredate di sensori e allarmi e capaci di fornire dati statistici e report. Le FMC possono, inoltre, comunicare con i sistemi SCADA, consentendo così il completo telecomando delle stazioni di pompaggio. L'azienda ha anche previsto la possibilità di aggiornamento di una stazione di pompaggio convenzionale ad una stazione tipo TOP Station ed offre un kit di facile applicazione che permette di usufruire dei vantaggi di questa soluzione anche in quei casi in cui esiste già un pozzetto per la raccolta ed il pompaggio di liquami. In questi casi con una gettata di calcestruzzo sul fondo del vecchio pozzetto, è possibile posizionare un Fondo Top prefabbricato su cui viene poi reinstallato il gruppo di pompaggio con l'apposito piede di accoppiamento. L'applicazione è semplice e permette di ottenere molteplici vantaggi di risparmio nella manutenzione.

Campione in energia

Il termoutilizzatore dell'**ASM** di Brescia ha recentemente vinto l'ambito premio Wtert 2006 Industry Award per l'efficienza nel recupero di energia elettrica e termica, per il livello di emissioni, per la qualità nel riutilizzo e nel

trattamento dei residui e per le soluzioni architettoniche. Il riconoscimento è giunto dalla Columbia University di New York attraverso l'Earth Engineering Center, che ha come principale obiettivo quello di rendere compatibili i bisogni del mercato con quelli dell'ambiente. L'impianto bresciano, seguito in classifica da quelli di Malmö, Amsterdam, Londra, Vienna, Montgomery in Pennsylvania, Montgomery in Maryland e New York, è una preziosa fonte di energia per la città di Brescia: grazie alla presenza della rete di teleriscaldamento, infatti, è possibile produrre non solo energia elettrica ma anche recuperare energia termica in quantità rilevanti, convogliando il calore, generato

dal raffreddamento della turbina, nella rete del teleriscaldamento fino alle abitazioni dei singoli utenti. Dall'impianto, in grado di bruciare 700 mila tonnellate l'anno di rifiuti e biomasse, è possibile ricavare 400 milioni di chilowattora l'anno di elettricità e 300 milioni di chilowattora l'anno di calore, con un risparmio annuale di 150 mila tep (tonnellate equivalenti di petrolio). Il Termoutilizzatore è a tutti gli effetti un "depuratore dei rifiuti", in quanto elimina le componenti organiche, lascia scorie pulite grazie all'elevata temperatura di combustione e concentra in una piccola quantità di residui le sostanze metalliche che il processo di combustione non può distruggere.

Il termoutilizzatore dell'Asm è preso a modello da molte amministrazioni comunali

