

fluidotecnica

progettare

SUPPLEMENTO AL N°388 DI PROGETTARE · APRILE 2015



In caso di mancato recapito inviare al CMP/CPO di Roserio-Milano per la restituzione al mittente previo pagamento resi - ISSN 1125-1549

**Le nuove frontiere
della pneumatica 4.0**

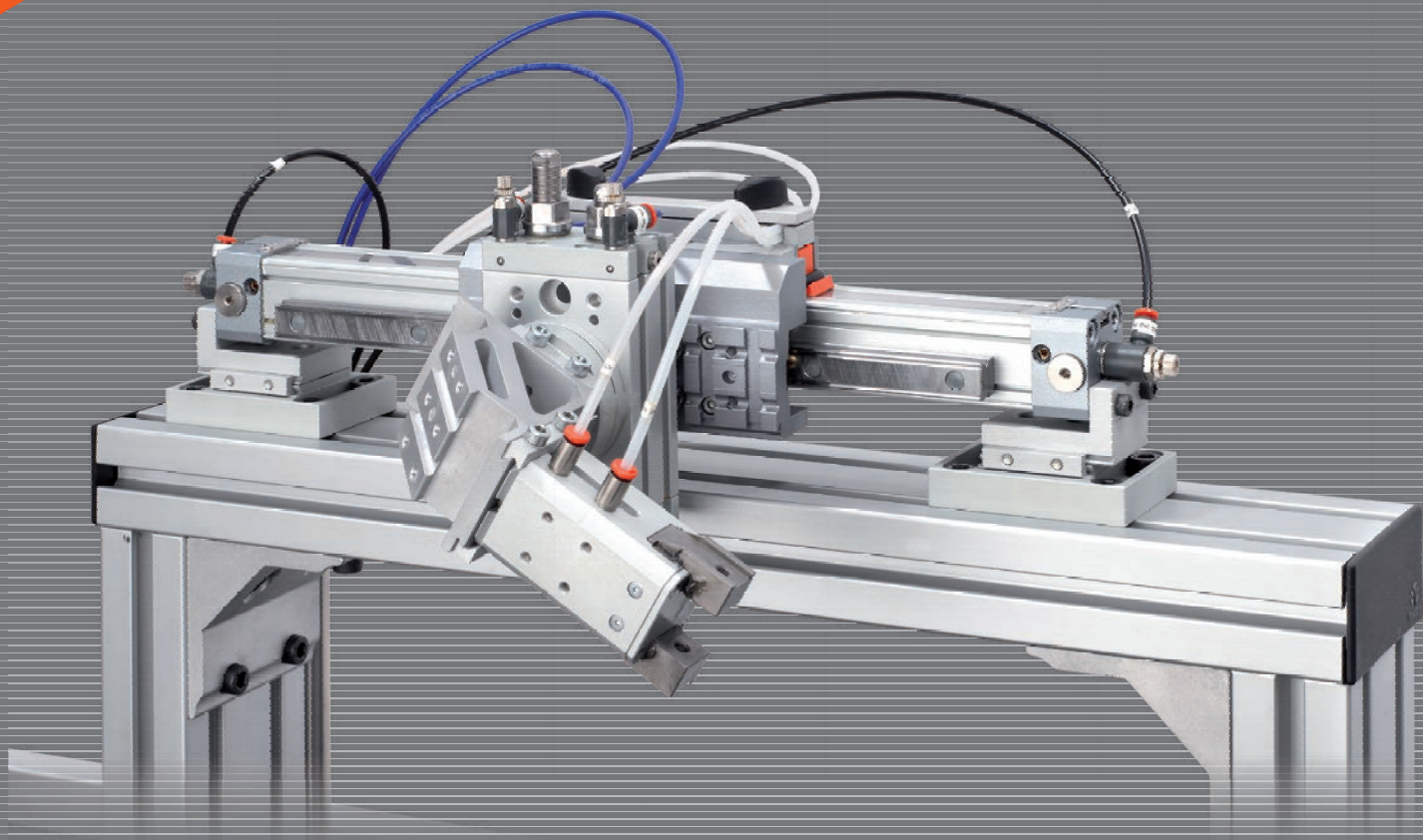
**Scambiatori di calore
ad alta efficienza**

**Industria delle pompe
in crescita continua**



Fiera Milano Official Partner

HANNOVER 2015 - 13-17 apr 2015:
Hall 23, Stand B40



Easy Automationa.



Metal Work S.p.A. - via Segni, 5/7/9 - 25062 Concesio (BS) Italy - tel.: +39 030 218711
fax: +39 030 2180569 - metalwork@metalwork.it - www.metalwork.it



C'è una sola cosa
artigianale
alla Fai Filtri:
la cura per il
prodotto finito



Fai Filtri è un'azienda moderna che nel corso del tempo ha reso razionale, flessibile ed efficiente la propria attività, ottimizzando ogni aspetto produttivo, logistico, qualitativo. Non poteva che essere così, dato che fin dalle origini la nostra collaborazione è tesa a fornirvi un prodotto adeguato ad ogni vostra richiesta. Lo conferma la serie Aftermarket, un'ampia gamma di elementi filtranti e separatori aria/olio, caratterizzati dalla elevata qualità e dalla intercambiabilità con i maggiori costruttori di filtri.

**Fai Filtri: A Quality
Filtration Company**





Tutto subito ovunque!

Le persone, la passione, la presenza, la dinamicità e un'infinità di soluzioni sono la forza di FLUIDMEC.

In un mercato sempre in evoluzione, nei settori dell'oleodinamica, della pneumatica e dell'automazione, è fondamentale offrire **TUTTO, SUBITO, OVUNQUE!** Ampiezza di gamma, risposte immediate, presenza capillare sul territorio contraddistinguono Fluidmec come un brand unico, costruito dall'attenzione, professionalità e supporto totale verso ogni esigenza.

- OLEODINAMICA
- PNEUMATICA
- AUTOMAZIONE

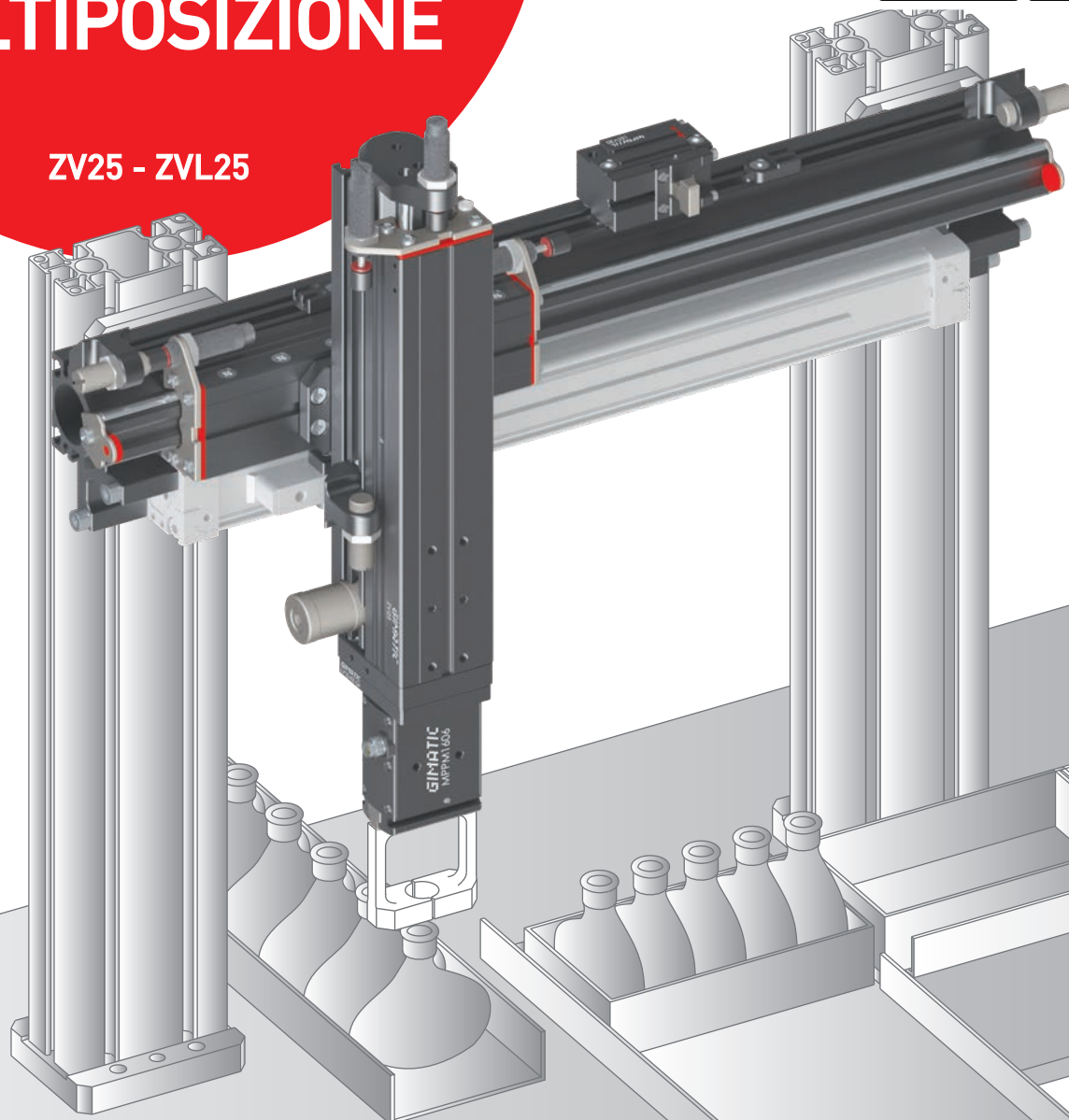
FLUIDMEC
PASSIONE UNICA, SOLUZIONI INFINITE



FLUIDMEC SpA - Brescia | Coccaglio | Sarezzo | Vobarno | Isorella | Treviolo | Cerea - Sede legale - 25131 Brescia
Via Gussalli n° 4 - tel. +39 030 26 86 511 - fax +39 030 35 81 279 - fluidmec@fluidmec.it - www.fluidmec.it

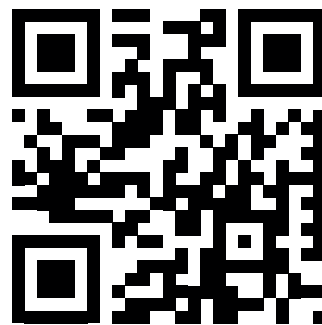
GMIX PORTALE PNEUMATICO MULTIPOSIZIONE

ZV25 - ZVL25



Portale pneumatico con Guida ZV e Slitta ZVL

- Due alesaggi disponibili
- Guida di scorrimento a ricircolo di sfere registrabile
- Fine corsa opzionali regolabili con deceleratore
- Attuatore LSZV opzionale per fermate intermedie
- Sensori magnetici opzionali
- Dispositivo per l'arresto d'emergenza KP



WWW.GIMATIC.COM



GIMATIC S.r.l. - Via Enzo Ferrari, 2/4
25030 Roncadelle - Brescia - Italia
T. +39 030 2584655 - F. +39 030 2583886
info@gimatic.com - www.gimatic.com

Aignep Range

A max

Automatic Serie



50000
55000
57000
INOX
58000

70000
Certificata
NSF



Serie 1000 Push-on Fitting



Ghilux Serie



Function Serie



Accessories Serie



Tubes Serie



Quick Couplings Serie



Compression Fittings Serie



9000
10000
13000

Valves Serie

Electropneumatic
Pneumatic
Manual



Cylinders Serie



FRL Serie



Infinity Serie
Air Distribution

Inchiesta

14 Pneumatica 4.0

G. Peloso

L'automazione sta assumendo un ruolo sempre più importante nella moderna fabbrica. La componentistica pneumatica gioca un ruolo di primo piano in questa fase di cambiamento.

Inchiesta

20 Scambiatori di calore ad alta efficienza

A. Alessandri

Alcuni costruttori di scambiatori di calore hanno partecipato all'inchiesta dedicata a questi prodotti, largamente utilizzati nei processi industriali oppure nelle macchine mobili. Materiali, processi produttivi, integrazione con elettronica di bordo e servizi all'utente sono i principali punti di innovazione

Economia

24 Industria delle pompe, la crescita continua

E. Castello

Il settore delle pompe prevede per quest'anno una crescita sia nella produzione sia nelle esportazioni rispetto allo scorso anno.

L'iniziativa è il frutto della collaborazione tra Ufficio studi Anima, Fondazione Edison, un team di ricerca accademico e la commissione marketing di Assopompe

Oleodinamica

26 Sulle zampe della tecnologia

T. Bosotti

HyQ, il robot quadrupede dell'Istituto italiano di tecnologia (IIT), aiuterà l'uomo in situazioni di emergenza o pericolose.

Oleoidraulica

30 Dal circuito 2D al manifold 3D



C. Molon

La progettazione dei blocchi oleoidraulici passa sempre attraverso la lettura di uno schema 2D, l'obiettivo di HyDraw CAD e MDTools è quello di velocizzare, semplificare e migliorare il flusso di dati dallo schema alla progettazione del manifold offrendo strumenti ottimizzati per la designazione circuitale e la modellazione 3D

RUBRICHE

9 Notizie

34 Contatti utili

 Progettare Rivista
 @meccanica_plus

SOMMARIO

FLUIDOTECNICA N. 388 APRILE 2015

IN COPERTINA

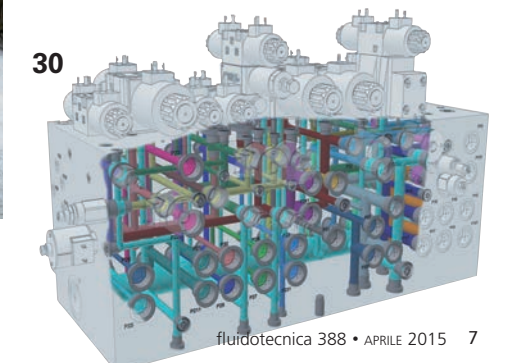
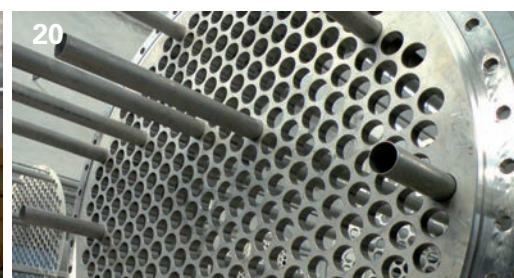
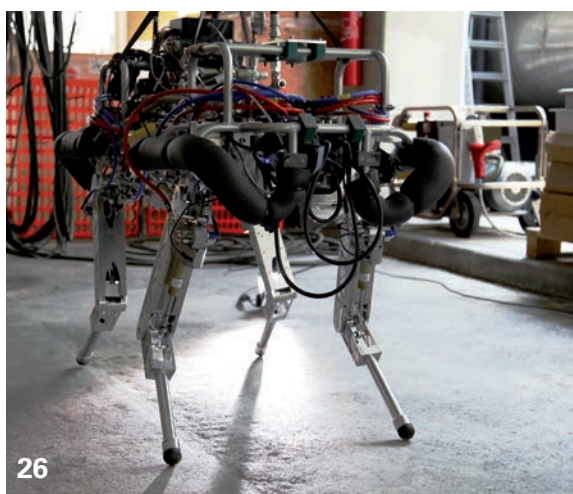


II RAPID LEVEL COMPIE 25 ANNI

Gli RL nascono nel 1990 e diventano la punta di diamante dell'azienda. I F.Ili Giacomello creano un livello completamente insensibile alle impurità, di qualunque natura esse siano e con una regolazione che può avvenire sia prima che dopo l'installazione. Nel corso degli anni la gamma si arricchisce di nuovi elementi, come gli MG, livelli totalmente in Nylon-vetro. Nel 2014 nascono gli RL/AT, livelli in grado di sopportare temperature fino a 200° C con una struttura totalmente in AISI 316.

F.LLI GIACOMELLO s.n.c.

Via Magenta 77 cap 15/A
20017 - Rho (MI) - Italy
Tel. 02 9301278 - Fax 02 9301690
info@fratelligiacomello.it



COMPONENTI OLEODINAMICI PNEUMATICI



**imitati
SPESSO
eguagliati
MAI**

21019 Somma Lombardo (VA) Italy
via Goito, 60



telefono +39 0331 988 411
tognella@tognella.it

Servoproporzionali ad alta portata

Atos presenta la linea di servoproporzionali a quattro vie e due stadi, dotate di controllo in doppio anello chiuso sullo stadio principale e sulla valvola pilota, in modo da offrire elevate prestazioni dinamiche sia per tempo di risposta sia per isteresi e ripetibilità. Queste valvole servoproporzionali ad alta portata sono il risultato di una lunga attività dell'ufficio ricerca e sviluppo Atos, intesa a integrare nel migliore e più funzionale dei modi idraulica proporzionale ed elettronica digitale. In particolare, la Dpzo-8 ad alta portata taglia 35, con bocche olio maggiorate con diametro 50, garantisce una portata nominale di 1.200 l/min a Δp 10 bar, con 3.500 l/min di portata massima consentita.



CONTAMINAZIONE
80% NEI FLUIDI
CAUSA
DI GUASTI IDRAULICI



UN FLUIDO PULITO
RICHIEDE PRODOTTI GIUSTI

Solvay e Freudenberg per GM

La collaborazione tra Freudenberg Sealing Techniques e Solvay Specialty Polymers, per lo sviluppo per General Motors di ralle reggispinta in composito sostitutive dei componenti in metalli sinterizzati o alluminio, è finalista del 44° Automotive Innovation Awards della Society of Plastic Engineers (SPE), nella categoria Powertrain. Il progetto High-Load, High-Shear Geared Axial Polymer Thrust Washer (HlHs GAP Thrust Washer) mira a ottimizzare la produzione della trasmissione Hydra-Matic 8L90 8-speed di GM, e apre nuove opportunità nella sostituzione dei metalli in applicazioni per trasmissioni. Il materiale scelto è la resina Torlon 4275 Poliammide-immide (PAI) di Solvay, con forza e rigidità superiori a qualsiasi altro termoplastico fino a 275° C, ed eccellente resistenza chimica, a usura e creep, ideale per impiego in ambienti difficili. "Siamo lieti del riconoscimento - commenta Luis Lorenzo, senior vice president, Technology and Innovation Freudenberg Sealing Technologies (in foto) -. Questo progetto rappresenta un efficace amalgama tra nuove tecnologie, collaborazione industriale, rapida risposta da parte del cliente e lean manufacturing".



Libera progettazione 3D Autodesk

Autodesk ha deciso di fornire libero accesso per le scuole italiane i propri software di progettazione, ingegnerizzazione, strumenti basati su cloud e applicazioni creative, rimuovendo le barriere nel formare le nuove generazioni di professionisti, contribuendo alla diffusione delle competenze digitali nel nostro Paese. "Intendiamo così ispirare la prossima generazione di leader creativi italiani - ha detto Emanuel Arnaboldi, country leader Autodesk Italia -, in un mercato in continua evoluzione, dove la maggiore disponibilità di tecnologie mobile e cloud consente di creare e progettare in qualsiasi luogo e in qualsiasi momento". L'iniziativa facilita i docenti nello stimolare la creatività e le potenzialità degli studenti, e consente a questi ultimi di acquisire competenze di problem solving che riflettono già l'odierna realtà aziendale, avvantaggiandoli nelle prospettive lavorative post laurea, con strumenti per progettisti trasversali all'edilizia e all'industria nel suo complesso, alimentando l'interazione tra diversi professionisti coinvolti su progetti comuni. Info su www.autodesk.com/academic.



filtri in pressione

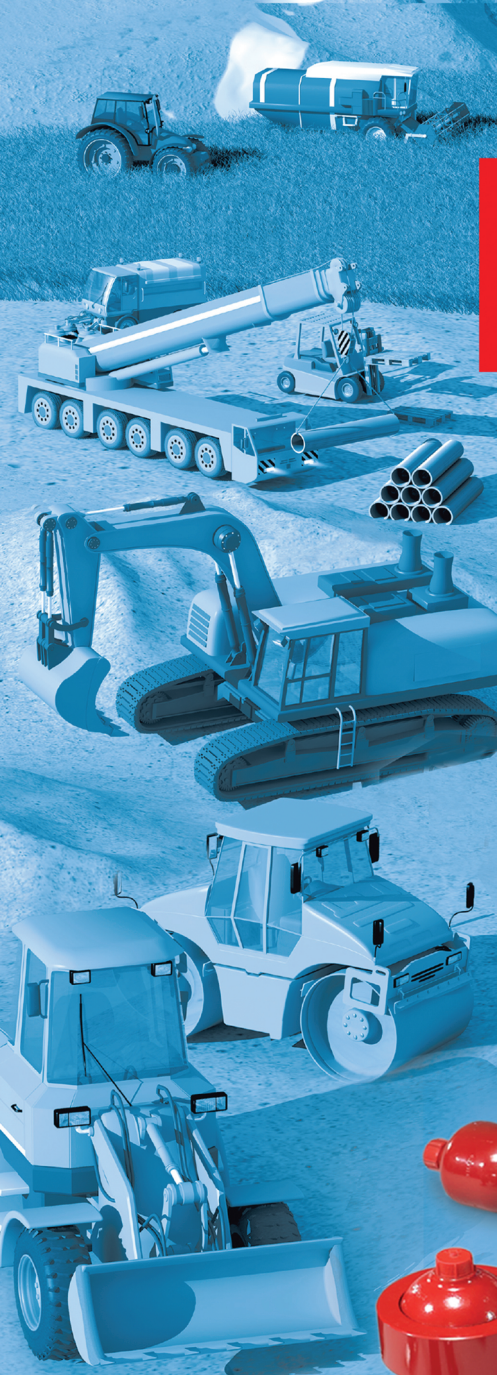
filtri sul ritorno

filtri in aspirazione

filtri in linea

Dal singolo componente
al sistema completo.

Con **HYDAC**



HYDAC SpA
Via Archimede, 76
20864 – Agrate Brianza MB
Tel +39 039 642211, Fax 6899682
hydac@hydac.com, www.hydac.com

Tubazione per alte pressioni

Eaton ha presentato la tubazione flessibile per getti d'acqua ad alta pressione, denominata EC910 Safeshield. La tubazione, è studiata per garantire i massimi livelli di sicurezza in ambienti in cui gli operatori eseguono interventi di pulizia industriale non inquinante come la rimozione della corrosione, dei residui di vernice e delle sostanze chimiche e organiche. Questa tubazione flessibile supera di cinque volte i requisiti di durata del test a impulsi, a testimonianza dell'impegno di Eaton nel raggiungere i massimi livelli di affidabilità e sicurezza per gli operatori. Essa è in grado di resistere a pressioni di esercizio

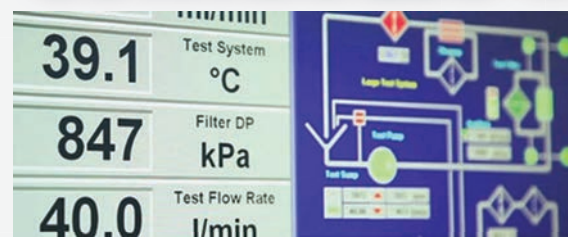
fino a 1.100 bar, EC910 supera i requisiti della norma ISO 7751.

È realizzata con rinforzo in filo di acciaio, con il rivestimento esterno Eaton ad alta resistenza

all'abrasione Dura-Tuff. Inoltre, offre un'elevata flessibilità, lunga durata e facilità di movimentazione sul campo. L'azienda segnala il fattore di scoppio è 2,5 volte superiore alla normale pressione di esercizio. La tubazione è disponibile in lunghezze di 15 e 20 m, con i seguenti tipi di raccordi specifici: maschio Nptf, DKO, e Bsp.



**RICERCA
TEST
CONTROLLO** **QUALITÀ**



**IL SEGRETO
DEI
PRODOTTO IDEALE**

Pinze di serraggio per pannelli

La pinza di serraggio per pannelli PC, realizzata in tecnopolimero color grigio con finitura mat e pastiglie in elastomero plastico sovrastampate, secondo Eles rappresenta l'elemento ideale per installare facilmente e senza alcuna foratura, pannelli protettivi su profilati in alluminio e acciaio di 25 mm e oltre. La pinza PC è composta da due corpi connessi tramite un'articolazione che garantisce l'imperdibilità di ogni elemento che in caso di smontaggio del pannello, dalla direttiva macchine (2006/42/CE). APC aumenta ulteriormente la versatilità della pinza PC, permettendone il fissaggio su tubi tondi con spessore massimo di 2 mm. Proprio per la sua originalità, la pinza di serraggio PC di Eles, è stata premiata come apparecchiatura di sostegno più innovativa all'edizione 2014 di Ppma, la fiera britannica dedicata ai processi e ai macchinari per il packaging.



PROGETTAZIONE



ANALISI



TEST



LINEA COMPLETA DI ELEMENTI

Indicatori continui Giacomello



F.lli Giacomello presenta gli indicatori di livello IEG-GCL per segnalazione in continuo ad alta precisione e funzionalità, offerti nelle due varianti in ottone e Aisi 316, per adattarsi alle più diverse applicazioni. Gli IEG-GCL hanno semplice struttura, con catena di reed e resistenze per indicazione del livello indipendentemente da conducibilità elettrica, pressione, temperatura e dalla presenza nel liquido di schiume. L'unica parte mobile è costituita dal galleggiante che scorre lungo il tubo, e ospita al proprio interno un magnete toroidale che genera un campo che aziona piccoli contatti reed nel tubo, senza contatto. L'azionamento dei contatti consente l'inserimento o il disinserimento delle resistenze, per lettura in continuo dell'indicazione lineare del livello, a prescindere dalla forma del serbatoio. Il segnale resistivo può essere usato direttamente da dispositivi che accettano input di tale natura, o tramite convertitore Ohm-4/20mA per pilotare la maggior parte di dispositivi elettronici in commercio, anche per controlli aggiuntivi. Possibile infine anche montaggio in by-pass.

Teste di tappatura di nuova generazione

Le teste di tappatura 'a prova di ruggine' Roba con la loro coppia continua, senza impatto, applicano tappi a vite in plastica con la massima precisione e accuratezza di ripetizione. Mayr power transmission ha sviluppato una nuova generazione di teste di tappatura estremamente resistenti all'usura e pressoché prive di manutenzione per minimi tempi di interruzione e la massima disponibilità degli impianti. La nuova guida lineare in plastica/acciaio inossidabile, estremamente resistente all'usura, è lubrificata per l'intera vita del prodotto, riduce i necessari costi di assistenza e manutenzione al minimo assoluto. È sufficiente una semplice ispezione visiva una volta all'anno.



Airtac
NEL MONDO

ATC ITALIA
IN EUROPA



PROFIT UP

COST DOWN



LA COSTANZA DELLA CRESCITA



13-17 APRIL 2015
HALLE 23 - STAND B 20

THERE IS NO BEST, ONLY BETTER

Airtac
PNEUMATIC EQUIPMENT

FIND US AROUND THE WORLD

European Headquarter ATC Italia S.r.l. Via Manzoni 20 - 20020 Magnago (MI)
Tel: +39 0331 307204 - Fax: +39 0331 307208
www.airtac.com - atc.it@airtac.com

Nuovo nome per Norgren

Da gennaio 2015 tutte le aziende di proprietà di IMI che si occupano di controllo dei fluidi, compresa Norgren, saranno inglobate in una nuova divisione che assumerà il nome di IMI Precision Engineering. Il portafoglio prodotti di livello mondiale di Norgren diventerà IMI Norgren, uno dei numerosi marchi di prodotti, che comprendono anche IMI Buschjost, IMI FAS, IMI Maxseal e IMI Herion. Questo



rebranding è parte di un'importante revisione del business intrapresa dal gruppo globale di ingegneria IMI: per uniformare e rafforzare il profilo del marchio IMI, la nuova divisione IMI Precision Engineering va ad aggiungersi alle altre due nuove divisioni del gruppo, IMI Hydronic Engineering e IMI Critical Engineering. Mark Shellenbarger, global marketing director di IMI Precision Engineering (in foto), ha spiegato: "Con IMI Precision Engineering portiamo tutti i nostri prodotti di livello mondiale, tra cui i prodotti Norgren, sotto il nome di un'unica divisione chiaramente riconoscibile dove il marchio IMI è bene in evidenza, il che garantisce effettiva chiarezza al nostro mercato e ci permette di costruire poggiando sulla forza collettiva dei nostri principali brand di prodotto".

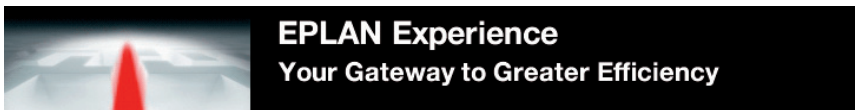
Test anti-rumore targati Siemens

Siemens ha ampliato la propria offerta di soluzioni LMS per il testing con nuovi componenti hardware per il pass-by noise testing and engineering. Con il proprio hardware LMS Scadas pass-by noise, Siemens si presenta oggi sul mercato come fornitore unico per tutte le necessità di pass-by noise testing. L'azienda può ora rispondere a tutte le esigenze software e hardware per applicazioni di interior ed exterior pass-by noise, nelle fasi di collaudo e di indagine ingegneristica approfondita, fornendo inoltre anche servizi di consulenza, calibrazione e assistenza. Il collaudo pass-by è un test di omologazione obbligatoria per tutti i veicoli, al fine di verificare che l'emissione acustica sia inferiore alle soglie stabilite dalle normative internazionali, quali la ISO 382 e le sue revisioni. Un tempo eseguito come semplice collaudo standard secondo procedure predefinite, oggi il pass-by noise testing è diventato una vera e propria sfida ingegneristica, in considerazione della drastica riduzione nell'accettabilità dei limiti di rumore, imposti dalle istituzioni governative. Anche le normative ISO sono state recentemente aggiornate per riflettere adeguatamente le nuove condizioni del traffico nei centri urbani.



Progettazione in tour con Eplan

Eplan si è spostata lungo la penisola italiana con l'Eplan Expert Dialogue Tour, per far toccare con mano Eplan Experience, la soluzione integrata nella piattaforma Eplan che nasce da 30 anni di esperienza nella progettazione elettrica, elettromagnetica e fluidica, e imperniata su otto ambiti applicativi. La forte concezione modulare rende la soluzione adatta a qualsiasi azienda, indipendentemente da dimensione, ubicazione e settore industriale di appartenenza. Il tour è stato rivolto a tutti i clienti



Eplan, potenziali ed esistenti, per mostrare i vantaggi offerti da Eplan Experience nei processi di ingegnerizzazione, con riduzione dei tempi di commercializzazione, gestione ottimale delle risorse e aumento della competitività a livello internazionale. Esperti Eplan hanno illustrato in maniera interattiva temi quali la progettazione a norma IEC, le metodologie di standardizzazione, la possibilità di integrare le distinte con ERP/PLM e la progettazione di quadri elettrici in 3D. Per informazioni sulle prossime tappe del tour e iscrizione, consultare la pagina all'indirizzo <http://www.eplanexperience.it/it/experience-events>.

PRESTAZIONI MASSIMA PRODUTTIVITA'



ASSISTENZA 5 DIVISIONI COMPLETA AFFIDABILITA'



Pneumatica 4.0

GABRIELE PELOSO

L'automazione sta assumendo un ruolo sempre più importante nella moderna fabbrica. La componentistica pneumatica gioca un ruolo di primo piano in questa fase di cambiamento. Servizio all'utente e soluzioni personalizzate completano l'offerta



Tablet, smartphone, cloud, internet delle cose e risparmio energetico sono la base delle nuove tecnologie, ma anche dei mercati maturi. Le aziende occidentali ricorrono a tutte le declinazioni di flessibilità per essere competitive. Molte imprese hanno reagito alla crisi. I fornitori d'automazione propongono soluzioni davvero interessanti. La componentistica pneumatica è utilizzata in moltissimi comparti industriali. Il mercato dell'automazione industriale è sempre in movimento, alla ricerca di nuove soluzioni e sempre più attento alle caratteristiche dei componenti, alla loro affidabilità e alle sinergie che i fornitori possono generare e mettere in campo al fine di assicurare una riduzione complessiva dei costi. Ma solo la tecnologia non è sufficiente. Serve anche una partnership con il cliente e soluzioni personalizzate. Le opinioni



di: Mirko Pannwitz, responsabile vendite Europa Aventics; Domenico Di Monte, responsabile marketing Camozzi; Antonio Parodi, head of sales della sede italiana Festo; Daniele Marconi, direttore commerciale Gruppo Metal Work; Andrea Carluccio, direttore commerciale Italia e area mediterranea Pneumax; Walter Severgnini, business development manager SMC Italia.

Direzione fabbrica 4.0

“Il concetto di industria 4.0 - esordisce Di Monte - è il modo più sintetico per rappresentare l'evoluzione della fabbrica moderna in risposta alle richieste di flessibilità, qualità e di incremento della velocità di innovazione. Una realtà in cui viene essenzialmente automatizzato il processo di miglioramento continuo grazie all'interazione tra tutti gli elementi del sistema produttivo

che, sulla base dei dati scambiati, attuano retroazioni migliorative”.
“Attualmente - interviene Pannwitz - nel mercato globale dell'automazione stiamo registrando tre mega trend: l'integrazione funzionale che rientra nel mondo della digital industry 4.0, l'efficienza energetica e la sicurezza dei macchinari. I costruttori e gli utilizzatori di macchine per l'automazione industriale si aspettano componenti pneumatici innovativi che rispondano se non a tutti, almeno a due dei trend appena citati. Questa situazione ci pone una sfida, ma di certo è una sfida che possiamo vincere”. “Il mercato dell'automazione - conferma Carluccio - tende in maniera decisa verso la massima integrazione delle macchine di produzione all'interno del contesto di fabbrica; di conseguenza la progettazione delle macchine e delle linee di pro-



MIRKO PANNWITZ, responsabile vendite Europa Aventics: “Attualmente nel mercato globale dell'automazione stiamo registrando tre mega trend: l'integrazione funzionale che rientra nel mondo della digital industry 4.0, l'efficienza energetica e la sicurezza dei macchinari. I costruttori e gli utilizzatori di macchine per l'automazione industriale si aspettano componenti pneumatici innovativi che rispondano se non a tutti, almeno a due dei trend appena citati”.



DOMENICO DI MONTE, responsabile marketing Camozzi: “Il concetto di industria 4.0 è il modo più sintetico per rappresentare l'evoluzione della fabbrica moderna in risposta alle richieste di flessibilità, qualità e di incremento della velocità di innovazione. Una realtà in cui viene essenzialmente automatizzato il processo di miglioramento continuo grazie all'interazione tra tutti gli elementi del sistema produttivo che, sulla base dei dati scambiati, attuano retroazioni migliorative”.

duzione è sempre più segnato da questa specifica esigenza, la quale si può sintetizzare in una sempre più spinta integrazione con l'elettronica di gestione”. E ha proseguito: “Le nuove generazioni di prodotto rispettano quindi, e rispetteranno sempre di più, le esigenze e le aspettative del mercato”.
Articolata la risposta di Marconi: “Ormai da parecchi anni la richiesta dei costruttori di macchine si è spostata dal singolo componente al sistema integrato, nel quale componenti pneumatici, elettronici e meccanici vengono studiati per risolvere non tanto i problemi, ma soprattutto per aumentare le performance delle macchine del cliente. Ecco allora che la partnership tra fornitore e utente supera la fase tipica della realizzazione del prodotto custom per assumere concretamente la funzione di co-partecipazione

ANTONIO PARODI, head of sales della sede italiana Festo: "Lo sviluppo dei nostri prodotti ha avuto come fulcro di progettazione i concetti di modularità funzionale e integrazione tecnologica; i nostri clienti possono così comporre sistemi di attuazione pneumatica o elettrica ed unità di controllo elettronico Festo le cui funzioni sono configurate selettivamente sulla base dell'applicazione, attraverso piattaforme intuitive e interattive. Ciò consente di acquisire contemporaneamente le determinanti di unicità funzionale e l'efficacia sul fronte dei costi".



DANIELE MARCONI, direttore commerciale Gruppo Metal Work: "Ormai da parecchi anni la richiesta dei costruttori di macchine si è spostata dal singolo componente al sistema integrato, nel quale componenti pneumatici, elettronici e meccanici vengono studiati per risolvere non tanto i problemi, ma soprattutto per aumentare le performance delle macchine del cliente. Ecco allora che la partnership tra fornitore e utente supera la fase tipica della realizzazione del prodotto custom per assumere concretamente la funzione di co-partecipazione al progetto".



al progetto".

"Lo sviluppo dei nostri prodotti - dice Antonio Parodi, head of sales della sede italiana di Festo - ha avuto come fulcro di progettazione i concetti di modularità funzionale e integrazione tecnologica; i nostri clienti possono così comporre sistemi di attuazione pneumatica o elettrica e unità di controllo elettronico Festo le cui funzioni sono configurate selettivamente sulla base dell'applicazione, attraverso piattaforme intuitive ed interattive. Ciò consente di acquisire contemporaneamente le determinanti di unicità funzionale e l'efficacia sul fronte dei costi".

"L'atteggiamento dei costruttori di macchine - afferma Walter Severgnini Business Development Manager di SMC Italia -, è influenzato dalla funzione svolta dalla pneumatica installata. Quando i componenti assolvono funzioni di servizio

e/o accessorie viene privilegiato un criterio di reperibilità diffusa e di 'best price' a parità di prestazioni. Quando all'opposto i componenti pneumatici sono utilizzati in funzioni vitali della macchina, l'attenzione si sposta sulle performance e sulla affidabilità del prodotto. In questo caso si parla di prodotti in grado di integrarsi direttamente con il comando e la diagnostica delle macchine realizzando soluzioni mecatroniche".

La pneumatica si aggiorna

Quali sono i punti qualificanti delle vostre strategie in grado di soddisfare questo mercato? "In questo scenario - sottolinea Carluccio - Pneumax si propone come partner strategico, in grado di interpretare le esigenze dell'utente, studiare insieme le applicazioni e selezionare la soluzione ad hoc, in grado di superare le sue aspettative. Inoltre,

un servizio dedicato e la capacità di interpretare comprendere e riprodurre le condizioni di lavoro e gli obiettivi dell'utilizzatore, sono caratteristiche imprescindibili di un fornitore di componenti affidabile. Infine, la capacità di proporre e replicare soluzioni dovunque grazie a un network che parla la stessa lingua ed è quindi in grado di generare un vantaggio competitivo tramite un approccio 'glocale'".

"MetalWork - afferma Marconi - lavora da molti anni su più fronti; da una parte l'innovazione del prodotto si orienta specialmente verso l'integrazione dei componenti di automazione e sulla realizzazione di componenti elettrici, dall'altra una costante ricerca e miglioramento dei processi di lavorazione mira a ridurre al massimo i costi di produzione e quindi del componente finito".

"Aventics - sottolinea Pannwitz - è sempre stata un'azienda focalizzata sull'utente. Forti della nostra esperienza e flessibilità ci concentriamo sul fornire risposte veloci a ogni singola richiesta dei nostri utilizzatori e garantire tempi di consegna più rapidi. I clienti possono scegliere tra diversi canali di vendita: eShop, distributori o vendita diretta".

Di Monte sottolinea l'importanza della partnership con l'utente: "L'obiettivo di Camozzi è fornire soluzioni e la nostra dimensione ci permette di abbinare flessibilità produttiva all'ottimizzazione dei costi legati alle economie di scala; è proprio la combinazione di questi fattori uniti alla ricerca continua di soluzioni tecnologicamente avanzate a guidare la nostra strategia. Vogliamo stabilire vere e proprie partnership con i clienti affiancandoli ovunque nel mondo grazie alle nostre filiali con un approccio settoriale che prevede investimenti per sviluppare competenze su applicazioni specifiche

in settori strategici, dal packaging al life science fino all'automotive, per poter parlare la stessa lingua del cliente e comprenderne i reali bisogni".

"SMC - ricorda Severgnini - ha iniziato da tempo un programma di rinnovamento della gamma di prodotti, partendo dal processo di produzione e dalla scelta delle materie prime con l'obiettivo di produrre componenti sempre più green e con una significativa riduzione dei costi d'esercizio per gli utilizzatori, sia per i consumi di aria compressa sia per gli assorbimenti elettrici. Allo stesso tempo, si sono ridotti ulteriormente pesi e ingombri, a parità di prestazioni e di dimensioni di montaggio di gran parte dei componenti pneumatici in gamma. Anche sul fronte dell'integrazione si è completata l'offerta di una nuova linea di attuatori elettrici".

"A oggi - dice Parodi - la nostra azienda è certamente una Industry Focused Company nell'accezione più virtuosa della definizione, in quanto ha introdotto e portato a regime un'organizzazione con unità operative raggruppate per settore industriale. Abbiamo, in questo modo, intrapreso il percorso di aumentare la capacità, la qualità e la sensibilità di risposta alle esigenze dei nostri interlocutori nelle aziende produttrici di macchine e impianti di automazione".

Ritorno delle fabbriche?

Industria 4.0, innovazione, processi efficienti e prodotti di qualità. Il mercato richiede prodotti con un livello qualitativo e funzionale di alto livello e, magari, anche con un bel design. È pensabile un ritorno massiccio della produzione nel nostro Paese o in occidente? "Pneumax - afferma Carluccio - ha una chiara e definita interpretazione del



ANDREA CARLUCCIO, direttore commerciale Italia e area mediterranea Pneumax: "Il mercato dell'automazione tende in maniera decisa verso la massima integrazione delle macchine di produzione all'interno del contesto di fabbrica; di conseguenza la progettazione delle macchine e delle linee di produzione è sempre più segnata da questa specifica esigenza, la quale si può sintetizzare in una sempre più spinta integrazione con l'elettronica di gestione. Le nuove generazioni di prodotto rispettano quindi, e rispetteranno sempre di più, le esigenze e le aspettative del mercato".



WALTER SEVERGNINI, business development manager SMC Italia: "L'atteggiamento dei costruttori di macchine è influenzato dalla funzione svolta dalla pneumatica installata. Quando i componenti assolvono funzioni di servizio e/o accessorie viene privilegiato un criterio di reperibilità diffusa e di best price a parità di prestazioni. Quando all'opposto i componenti pneumatici sono utilizzati in funzioni vitali della macchina, l'attenzione si sposta sulle performance e sulla affidabilità del prodotto. In questi casi si parla di prodotti in grado di integrarsi direttamente con il comando e la diagnostica delle macchine".

concetto di competitività: generare valore aggiunto e differenziare la propria proposta, basando sul controllo dell'intero processo di progettazione e produzione. Questo, indipendentemente dal contenuto tecnologico del prodotto in questione; inoltre, da sempre, l'azienda ha un obiettivo importante, un obiettivo che dovrebbe essere lo stesso per tutte le aziende e per tutti gli imprenditori italiani. Investire nel nostro know-how, nel nostro prodotto, nel nostro vivere e pensare l'azienda. In poche parole, valorizzare il Made in Italy ovunque nel mondo. Pneumax cerca di farlo quotidianamente, rispondendo alle esigenze del mercato mondiale con tre approcci concreti: totale controllo dell'intero processo; prestazioni elevate dei prodotti realizzati e flessibilità tecnico applicativa; servizio personalizzato pre e post vendita; internazionalizzazione e

presenza del marchio, ovunque nel mondo".

"L'Italia - asserisce Severgnini - è storicamente un grande Paese manifatturiero e dopo l'infatuazione della delocalizzazione per tutti, è ormai chiaro che certe produzioni non possono essere trasferite così facilmente. Assistiamo al fenomeno del reshoring anche in Italia con aziende che hanno riportato a casa certe produzioni a causa di eccessive difettosità e una progressiva riduzione del gap sul costo del lavoro con i Paesi dove si è delocalizzato. L'alternativa per poter mantenere le produzioni in Italia c'è e si chiama automazione di fabbrica flessibile e rappresenta un'ottima opportunità per tante aziende italiane produttrici di macchine speciali che hanno fatto della personalizzazione della loro offerta un'arma vincente per competere con successo con i concorrenti tedeschi e asiatici nel



mondo. Ovviamente di riflesso diventa una buona opportunità anche per i fornitori di componenti per automazione. Quindi, l'auspicio è che il manifatturiero italiano sia adeguatamente sostenuto da politiche adeguate".

Di Monte continua: "Proprio in relazione allo sviluppo dell'industria 4.0 e all'internet of things, che consente di gestire i cosiddetti big data necessari al controllo remoto dei processi produttivi, peserà sempre meno la localizzazione degli stabilimenti produttivi rispetto al risparmio ottenibile con l'ottimizzazione dei cicli produttivi. La capacità di interpretazione delle esigenze applicative del cliente e la sua traduzione in prodotti intelligenti e soluzioni meccatroniche idonee a soddisfarle, saranno sempre più la vera fonte di valore. La tendenza è di gestire sia questi processi che le fasi produttive strategicamente più rilevanti presso la casa madre". "Il progresso nell'automazione - conclude Pannwitz -, attraverso lo sviluppo di componenti tecnologi-

camente avanzati, può aumentare la competitività dei Paesi industrializzati con manodopera specializzata. Le nuove tendenze come la digital industry 4.0 mirano a ridurre i costi di produzione dei componenti personalizzati al pari di quelli della produzione in serie. Questo sarebbe un vantaggio competitivo importante nei confronti delle produzioni in massa e a basso costo effettuate in Asia.

In generale, il requisito necessario per avere un successo globale è essere presenti nei tre Paesi della triade con strutture proprie. Aventics ha siti di produzione in Europa, negli Stati Uniti e in Asia, dove cerchiamo di espandere la nostra expertise a livello locale. Questo ci permette di sviluppare soluzioni adatte ai singoli mercati locali in brevissimo tempo. Grazie a questa strategia, Aventics fornisce valvole per veicoli commerciali in India, cilindri senza stelo per i treni espressi regionali cinesi e valvole in ceramica per l'industria dell'alluminio negli Stati Uniti".

Marconi ha un'altra visione: "Il discorso è molto complesso. Abbiamo assistito alla scomparsa di interi comparti industriali che avevano fatto del nostro Paese un'eccellenza nel mondo e purtroppo non credo che a breve la manifattura, specialmente di prodotti a basso valore aggiunto, potrà ritornare nei Paesi d'origine.

È chiaro che l'aumento dei costi delle cosiddette economie emergenti può scoraggiare ulteriori esodi, più che incoraggiare massicci rientri, ma ciò di cui si sente davvero la mancanza, e gli USA lo stanno dimostrando, è una politica industriale forte e unitaria da parte dell'Europa che sia in grado di salvaguardare la propria struttura produttiva puntando specialmente sulla sostenibilità ambientale, il risparmio energetico e la qualità dei prodotti. Anche volendo essere molto ottimisti, mi pare però che in questo senso, questi obiettivi, soprattutto politici, siano piuttosto lontani".

Conclude questo giro d'opinioni Parodi: "Le dinamiche di insediamento manifatturiero sono ormai molto influenzate dalle politiche economiche dei singoli Paesi in funzione delle proprie potenzialità di sostenere investimenti e politiche retributive concorrenziali. A oggi risulta poco plausibile pensare a realtà produttive labour intensive in contesti nazionali avanzati, dove gli spazi di manovra normativi sono vincolati.

Permane, invece, un tessuto solido di eccellenze e competenze tecnologiche nei Paesi di origine capace di esprimere manifatturiero ad alto valore aggiunto e pertanto molto ricettivo alla tecnologia innovativa. È qui che si osservano processi di reshoring e crescita la cui prospettiva rimane solida".

OMIT

Fluid power handling

ACCUMULATORI

NEW



PROGETTIAMO E COSTRUIAMO ACCUMULATORI PER SODDISFARE OGNI VOSTRA ESIGENZA

SCAMBIATORI DI CALORE

FILTRAZIONE

ACCESSORI

ACCOPIAMENTI ELASTICI

FLANGE - RACCORDI - BLOCCHI

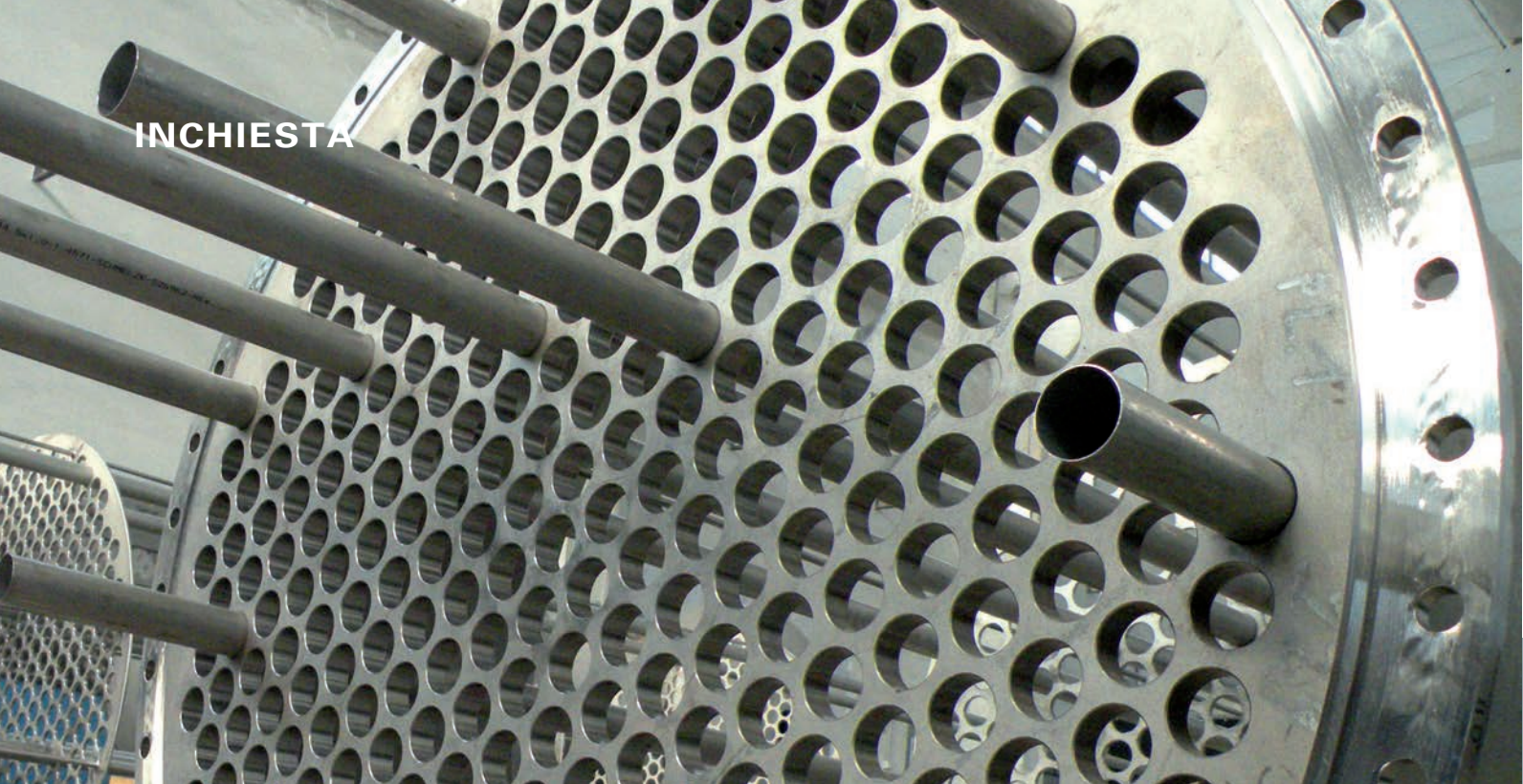
ACCUMULATORI

OMT S.p.A. Via Lombardia, 14 - 24040 CALVENZANO - (Bergamo) Italy

Tel. +39 0363 860 311 - Fax +39 0363 335 636

www.omtfiltri.com - omt@omtfiltri.com





Scambiatori di calore ad alta efficienza

ATTILIO ALESSANDRI

Alcuni costruttori di scambiatori di calore hanno partecipato all'inchiesta dedicata a questi prodotti, largamente utilizzati nei processi industriali oppure nelle macchine mobili. Materiali, processi produttivi, integrazione con elettronica di bordo e servizi all'utente sono i principali punti di innovazione

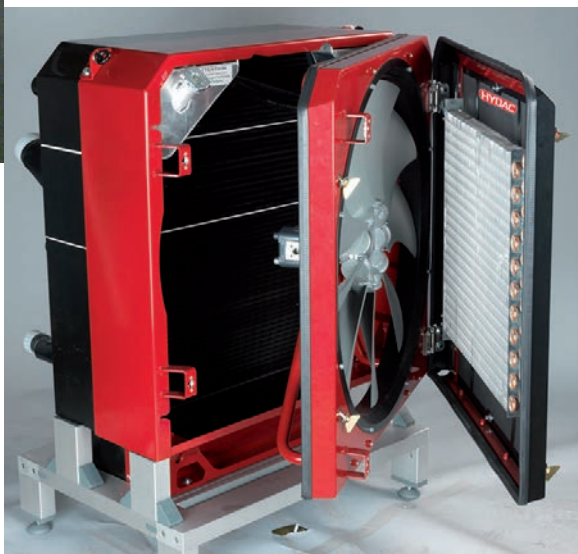
In molte applicazioni industriali, dalle più semplici alle più complesse, l'utilizzo degli scambiatori di calore è quanto mai necessario. Anche nelle macchine mobili scambiatori e/o veri e propri radiatori sono necessari per il corretto funzionamento della macchina operatrice. L'efficienza di macchine e sistemi spesso dipende proprio dallo scambio termico. Alcune applicazioni sono nell'industria farmaceutica, alimentare, di processo in genere, nelle macchine mobili. Anche in questo comparto l'innovazione è fondamentale per affermarsi sul mercato nazionale e internazionale. Le aziende utilizzano materiali innovativi abbinamenti anche con materiali differenti, saldature dei fasci tubieri tramite sistemi di saldobrasatura o sistemi TIG, ottimizzazione delle superfici di scam-

bio termico, utilizzo di software di simulazione CFD e progettazione CAD 3D, ampio utilizzo dell'automazione nei processi di produzione. Insomma, questo settore ha visto negli ultimi anni un'accelerazione dell'innovazione sia di prodotto sia di processo. È aumentata l'efficienza energetica degli scambiatori, diminuendo l'impatto acustico e le dimensioni geometriche. Qui di seguito, le opinioni dei costruttori che hanno partecipato all'inchiesta di *Fluidotecnica*.

Efficienza e bassi consumi

Quali sono i parametri più importanti nella progettazione e costruzione di uno scambiatore di calore per l'industria? "Nel settore della potenza fluida - ha esordito Gianluigi Sesino presidente di Costante Sesino - il

Foto in alto. Scambiatore di calore a fascio tubiero di Costante Sesino. Sotto, sistema di raffreddamento Hydac.



GIOVANNI BELLANI, product manager cooling division di Hydac: "La personalizzazione del prodotto e l'esperienza maturata in diverse applicazioni in più di 47 Paesi nel mondo e con più di 8.000 dipendenti, rendono la competenza tecnica, la presenza globale e il supporto locale il nostro valore aggiunto. Il costante aggiornamento sull'evolversi di normative e certificazioni permette ai nostri prodotti di anticipare le richieste del mercato e fornire soluzioni in ogni applicazione nel campo dell'azionamento oleodinamico".



LUIGI PIROVANO, responsabile commerciale di OMT: "Oltre all'assistenza all'utente e un minor time-to-market, abbiamo automatizzato le linee di produzione con robot antropomorfi e sistemi di saldatura automatici. Gli scambiatori di calore sono costruiti utilizzando tecnologie importanti come un forno per la saldobrasatura, macchine robotizzate, personalizzazione per il turbinaiole a olio; alcuni componenti del radiatore sono ricavati da fusione per assicurare una maggiore qualità".



GIANLUIGI SESINO, presidente di Costante Sesino: "Nel settore della potenza fluida il parametro più importante è prima di tutto l'efficienza del prodotto che si propone, che dipende, oltre che dal tipo di materiale utilizzato, anche da come lo scambiatore di calore è stato progettato e costruito. Analoga importanza ritengo rivestano i consumi del mezzo di raffreddamento che devono essere i più bassi possibile per ottenere bassi costi di esercizio, sia che si tratti di acqua o di aria mossa da ventilatore".

parametro più importante è prima di tutto l'efficienza del prodotto che si propone, che dipende, oltre che dal tipo di materiale utilizzato, anche da come lo scambiatore di calore è stato progettato e costruito. Analoga importanza ritengo rivestano i consumi del mezzo di raffreddamento che devono essere i più bassi possibile per ottenere bassi costi di esercizio, sia che si tratti di acqua o di aria mossa da ventilatore".

Articolata la risposta di Giovanni Bellani, product manager cooling division di Hydac: "Nel progettare una linea di scambiatori l'utilizzo finale è la nostra priorità. Ogni settore ha le proprie peculiarità ed è soggetto ad applicazioni e normative molto specifiche. La produzione interna delle masse radianti abbinata all'attività del nostro centro di svilup-

po, permette di trovare il giusto equilibrio tra efficienza energetica, livello sonoro e performance. Abbiamo intrapreso da tempo un importante percorso di integrazione di componenti che normalmente sono presenti esternamente al radiatore, infatti, oggi è più corretto definirli sistemi di raffreddamento".

"Gli scambiatori di calore sviluppati da OMT - interviene Luigi Pirovano, responsabile commerciale di OMT -, nascono per essere installati sulle linee di ritorno dei circuiti oleoidraulici oppure per impieghi nell'industria di processo. La loro progettazione e produzione è calcolata per un'efficiente dissipazione del calore. Per questo motivo utilizziamo materiali come leghe d'alluminio e acciaio. La progettazione avviene internamente all'azienda con cinque stazioni CAD

3D Solidworks. Realizziamo sia prodotti standard sia a disegno, al fine di migliorare le prestazioni secondo le esigenze dell'utente".

Norme e nuove esigenze

Un'evoluzione di prodotti e processi per resistere alla competizione mondiale. Quali sono allora le richieste degli utilizzatori? Come sono cambiate? Prosegue Pirovano: "Anche se il comparto oleoidraulico è considerato maturo, io penso che abbia ancora grandi margini di innovazione. Oggi i costruttori di impianti oleoidraulici chiedono maggiore qualità dei prodotti, sistemi dagli ingombri ridotti, elevata efficienza e minori consumi, assistenza worldwide. Inoltre, il Made in Italy è molto apprezzato all'estero e questo è un punto di forza per

INCHIESTA



La progettazione in OMT avviene internamente all'azienda, con cinque stazioni CAD 3D Solidworks.



i produttori italiani. OMT esporta in tutta Europa, Russia e ci stiamo avvicinando al continente americano: Stati Uniti e Brasile in modo particolare”.

“Le esigenze degli utilizzatori - afferma Bellani - sono state fortemente influenzate dalle normative vigenti, oggi è fondamentale avere un prodotto che risponda ai parametri di efficienza energetica, pressione sonora e che offra performance superiori mantenendo le stesse caratteristiche dimensionali.

Per ottenere questi risultati oltre all'utilizzo di motori brushless, è stato fondamentale aver migliorato il rapporto tra il volume d'aria creato dalla ventola e la richiesta energetica del motore”.

“A parte qualche cambiamento da parte degli utilizzatori nella loro sensibilità riguardo ai consumi di acqua o di energia elettrica - sottolinea Sesino -, le esigenze degli utilizzatori non sono molto cambiate.

Per quanto riguarda invece la nostra Società, essendo cambiato almeno in parte il mercato di sbocco degli scambiatori di calore di nostra costruzione, sono naturalmente cambiate le esigenze di chi chiede

prodotti speciali e per liquidi particolari, rispetto alla nostra produzione standard.

Per questa nuova produzione, infatti, è indispensabile poter utilizzare un programma di calcolo, sia termico sia meccanico, certificato in modo da fornire all'utente la sicurezza che quanto da noi proposto sia ciò di cui il cliente ha bisogno. Dobbiamo nel contempo essere in grado di costruire i nostri prodotti con i materiali più disparati, utilizzando ovviamente attrezzature produttive particolari”.

Prodotti e applicazioni

Può indicarci i punti qualificanti delle vostre strategie, in grado di soddisfare le esigenze del mercato di riferimento? Commenta Bellani: “La personalizzazione del prodotto e l'esperienza maturata in diverse applicazioni in più di 47 Paesi nel mondo e con più di 8.000 dipendenti, rendono la competenza tecnica, la presenza globale e il supporto locale il nostro valore aggiunto.

Il costante aggiornamento sull'evolversi di normative e certificazioni permette ai nostri prodotti di anticipare le richieste del mercato

e fornire soluzioni in ogni applicazione nel campo dell'azionamento oleodinamico”.

Sesino conclude: “I punti qualificanti di una strategia di successo sono diversi. È necessario avere un'organizzazione dei processi produttivi con l'impiego di macchine e attrezzature in modo da migliorare il rapporto qualità/prezzo dei nostri prodotti. La buona qualità della produzione è inoltre indispensabile per ottenere la fiducia e la fidelizzazione della clientela; la certificazione ISO 9001 in nostro possesso ormai da qualche anno, ci ha molto aiutato a migliorare il nostro livello qualitativo”.

“Oltre all'assistenza all'utente e un minor time-to-market, come già detto, - ricorda Pirovano -, abbiamo automatizzato le linee di produzione con robot antropomorfi e sistemi di saldatura automatici. Gli scambiatori di calore sono costruiti utilizzando tecnologie importanti come un forno per la saldobrasatura, macchine robotizzate, personalizzazione per il turbina-aria-olio; alcuni componenti del radiatore sono ricavati da fusione per assicurare una maggiore qualità”.

The perfect control of liquids **IS OUR MISSION**



 **F.lli Giacomello** s.n.c.
Instruments and Accessories for the control of fluids

via Magenta, 77 cap 15/A - 20017 RHO (MI) - Italy
Tel. +39 02 93 01 278 - Fax +39 02 93 01 690
info@fratelligiacomello.it - www.fratelligiacomello.it

Industria delle pompe, la crescita continua

ELENA CASTELLO

Il settore delle pompe prevede per quest'anno una crescita sia nella produzione (+2,3%) sia nelle esportazioni (+1,4%) rispetto allo scorso anno. L'export assorbe oltre il 70% della produzione. Stesso trend fatto registrare lo scorso anno. Una ricerca frutto della collaborazione tra Ufficio studi Anima, Fondazione Edison, un team di ricerca accademico e la commissione marketing di Assopompe





Parola di presidente

“La produzione italiana di pompe rappresenta una fetta importante della nostra impiantistica e continuerà a essere scelta per il suo alto valore tecnologico e d’innovazione”, afferma Carlo Banfi (nella foto), presidente Assopompe e presidente di Europump, che ha fortemente voluto la realizzazione di questo studio. L’Italia è tra i primi cinque produttori di pompe al mondo e, in alcuni specifici rami, è addirittura prima davanti alla Germania. “Siamo di fronte a una grande eccellenza nel sistema manifatturiero nazionale che è riuscita ad affrontare la crisi senza subirne troppo le conseguenze, grazie a un export che supera il 70% della nostra produzione - continua il presidente Banfi -. Per quanto orientate a un mercato estero, tuttavia le nostre imprese ritengono il mantenimento della propria produzione in Italia un obiettivo strategico di lungo termine”.



Nel 2014 l’industria delle pompe in Italia ha dato ulteriore conferma che il settore è vivo, vitale e in continua espansione, sia nella produzione totale (+1,3% rispetto al 2013) sia nell’export (+2,2% rispetto al 2013). Anche per il 2015 è prevista un’ulteriore crescita sia nella produzione (+2,3%) sia nelle esportazioni (+1,4%) rispetto al 2014. L’export assorbe più

del 70% della produzione ed è rivolto principalmente verso i mercati UE, verso i mercati asiatici (soprattutto la Cina) e verso il Medio Oriente (Arabia Saudita ed Emirati Arabi in particolare). Il mondo delle pompe, all’interno di Anima, si pone quindi come comparto di primo piano all’interno della meccanica, con un peso che è variato negli anni da un minimo del 14,1% a un massimo del

16,3%. Uscito sostanzialmente indenne dalla crisi del quinquennio 2009-2013, ha anzi accresciuto i propri valori produttivi, soprattutto grazie all’export. In questo periodo il valore della produzione è aumentato del 19,6%, passando da 1.550 milioni di euro a 1.855. Per comprendere gli aspetti critici di successo di questo comparto è stato re-

alizzato ‘L’industria delle pompe in Italia. Overview 2014’. L’iniziativa è il frutto della collaborazione tra Ufficio studi Anima, Fondazione Edison, un team di ricerca accademico e la commissione marketing di Assopompe, composta dai referenti commerciali delle aziende associate. Il taglio dello studio, analitico, operativo e concreto, fornisce gli elementi per fondare

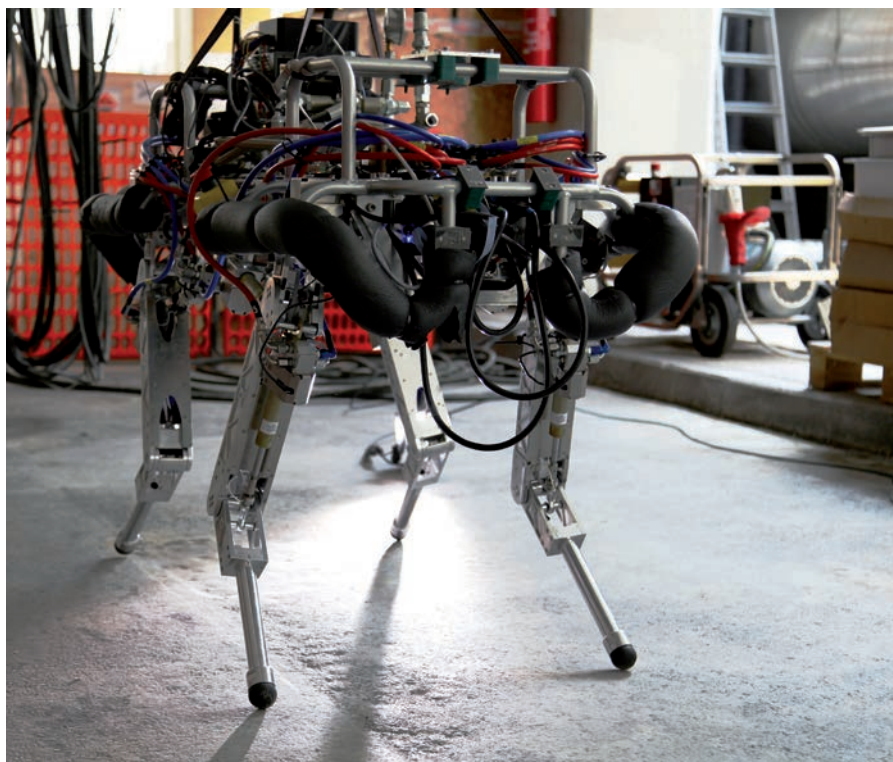
ulteriori analisi e individuare le future prospettive per questo settore dell’industria nazionale.

Uno studio approfondito

Lo studio è stato realizzato con l’obiettivo di fornire uno strumento di lavoro per le aziende associate Assopompe e quale guida alla conoscenza del settore delle pompe in Italia per tutti quei soggetti, industriali, economici e finanziari interessati a questa eccellenza industriale. All’interno del documento viene proposta un’analisi congiunturale del settore delle pompe industriali con focus sul suo peso all’interno del macro-comparto dell’impiantistica industriale, al quale le pompe contribuiscono con ben il 16%. Lo studio prosegue con la presentazione dei dati import-export nel quinquennio 2008-2012, che comparano il mercato italiano delle pompe a quello dei principali competitor mondiali: Germania, Stati Uniti, Cina e Giappone. Da queste rilevazioni si può notare come, nonostante la crisi che ha attraversato il nostro Paese, il settore abbia mantenuto una posizione di primo piano. Nell’ultima sezione della pubblicazione sono state condotte una serie di interviste in profondità, analizzando anche i documenti di bilancio e le relazioni sulla gestione. Dopo aver analizzato la catena del valore, vengono individuate le principali tendenze attuali e prospettiche, tra cui spiccano una forte vocazione internazionale, una decisa specializzazione e una marcata differenziazione, da cui conseguono notevoli vantaggi competitivi. Da ultimo viene proposta un’analisi di tipo finanziario indirizzata al riesame dei principali indicatori di bilancio, su una base che comprende la quasi totalità delle imprese del settore, in modo da valutarne la performance economica e l’adeguatezza della struttura finanziaria nel quinquennio 2008-2012.

Sulle zampe TONY BOSOTTI della tecnologia

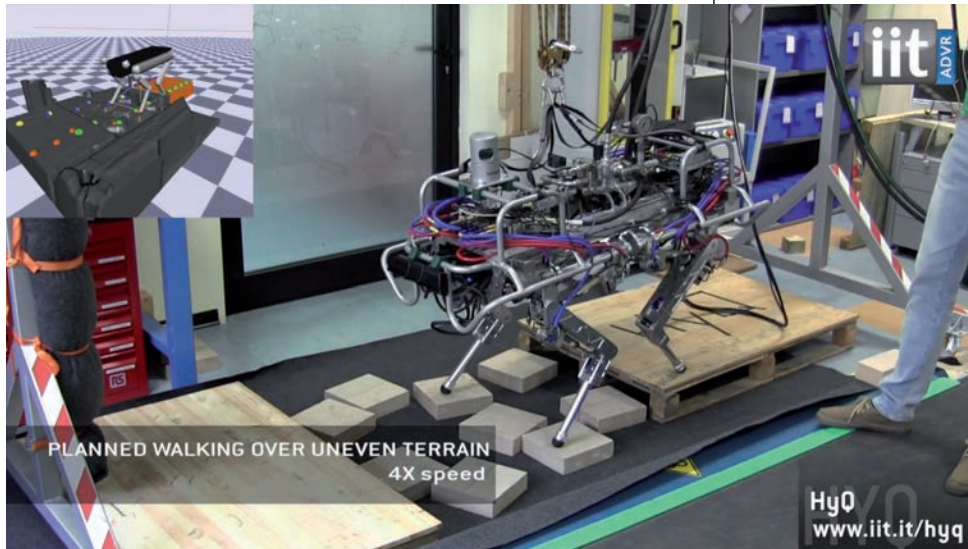
HyQ, il robot quadrupede dell'Istituto italiano di tecnologia (IIT), frutto della più avanzata ricerca di robotica 'bioispirata', aiuterà l'uomo in situazioni di emergenza o pericolose. Le servovalvole in miniatura 'E024 LA' fornite da Moog hanno il delicato compito di controllare il movimento degli arti



La servovalvola in miniatura E024 LA di Moog è la soluzione scelta dal team di ricercatori dell'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) di Genova per ottimizzare il controllo del movimento delle 'zampe' di HyQ: il robot quadrupede, nato allo scopo di aiutare l'uomo in situazioni di emergenza o in operazioni di ricerca e salvataggio in zone pericolose. "Il progetto, iniziato nel 2007, rappresenta un'importante innovazione nell'ambito delle ricerche di robotica 'bioispirata' e ha l'ambizioso obiettivo di realizzare un

robot molto versatile, in grado di muoversi con agilità sulle quattro zampe, anche su terreni accidentati, superando i limiti evidenti di quelli cingolati fino a oggi utilizzati - spiega Claudio Semini, capo progetto del dipartimento di Advanced robotics dell'Istituto italiano di tecnologia e aggiunge - è per questo che per HyQ (hydraulically actuated quadruped) abbiamo deciso di adottare l'attuazione idraulica, in sostituzione di quella elettrica, in grado di assicurare performance e potenza più elevate, robustezza e

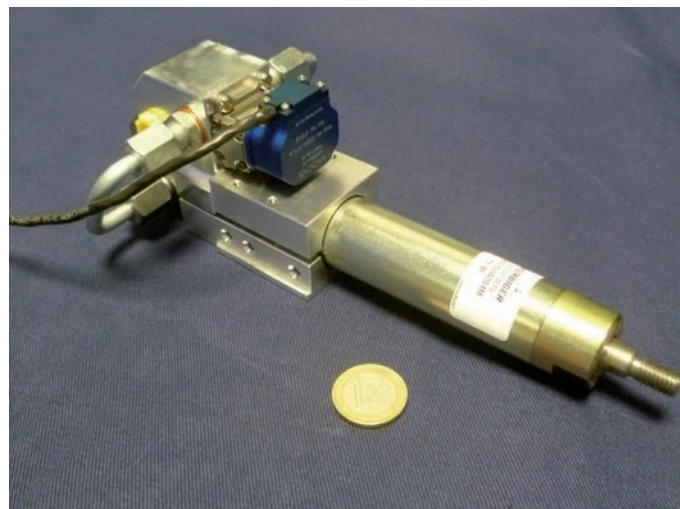
un miglior controllo delle zampe". L'elemento chiave nello sviluppo di HyQ è rappresentato dalla progettazione delle zampe 'actively compliant' che, attraverso una rapida modifica del flusso idraulico agli organi di movimento, permettono una modulazione della rigidità/elasticità dell'arto, ammortizzandone l'impatto con il suolo, senza provocare danni al corpo centrale. In tale contesto, le microvalvole E024 LA di Moog, hanno soddisfatto pienamente le necessità dei ricercatori di inseri-



Istituto italiano di tecnologia

L'Istituto italiano di tecnologia (IIT) è una fondazione di diritto privato istituita congiuntamente dal ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e dal ministero dell'Economia e delle Finanze, con l'obiettivo di promuovere l'eccellenza nella ricerca di base e in quella applicata e di favorire lo sviluppo del sistema economico nazionale. Lo staff complessivo di IIT conta circa 1.250 persone. L'area scientifica è rappresentata da circa l'85% del personale. Il 44% dei ricercatori proviene dall'estero: per il 27% stranieri da oltre 50 Paesi e per il 17% italiani rientrati. La produzione di IIT vanta circa 5.000 pubblicazioni e 140 invenzioni che hanno originato 301 domande

di brevetto. Nella sede di Genova collaborano dipartimenti di Robotica ('robotica, cervello e scienze cognitive' e 'robotica avanzata'), dipartimenti orientati alle scienze della vita ('neuroscienze e tecnologie del cervello', e 'scoperta e sviluppo farmaci') e facility di 'nanochimica', 'nanofisica', 'pattern analysis & computer vision' e 'icub facility'.



La servovalvola in miniatura 'E024 LA' di Moog.

re servovalvole idrauliche, dalle dimensioni ridotte, in grado di garantire elevate performance nel controllo del flusso dell'olio e massima resistenza.

La serie E024 è stata sviluppata da Moog, sulla base dell'ormai collaudata servovalvola per uso aeronautico E030, ampiamente utilizzata in aeromobili civili e militari per l'attuazione delle superfici di controllo e, successivamente migliorata in termini di dimensioni e prestazioni. Con un peso di soli 92 g, la microvalvola E024

LA può raggiungere una portata di 7,5 l/min e operare fino alla temperatura di 165 °C.

Un progetto di ingegneria complessa

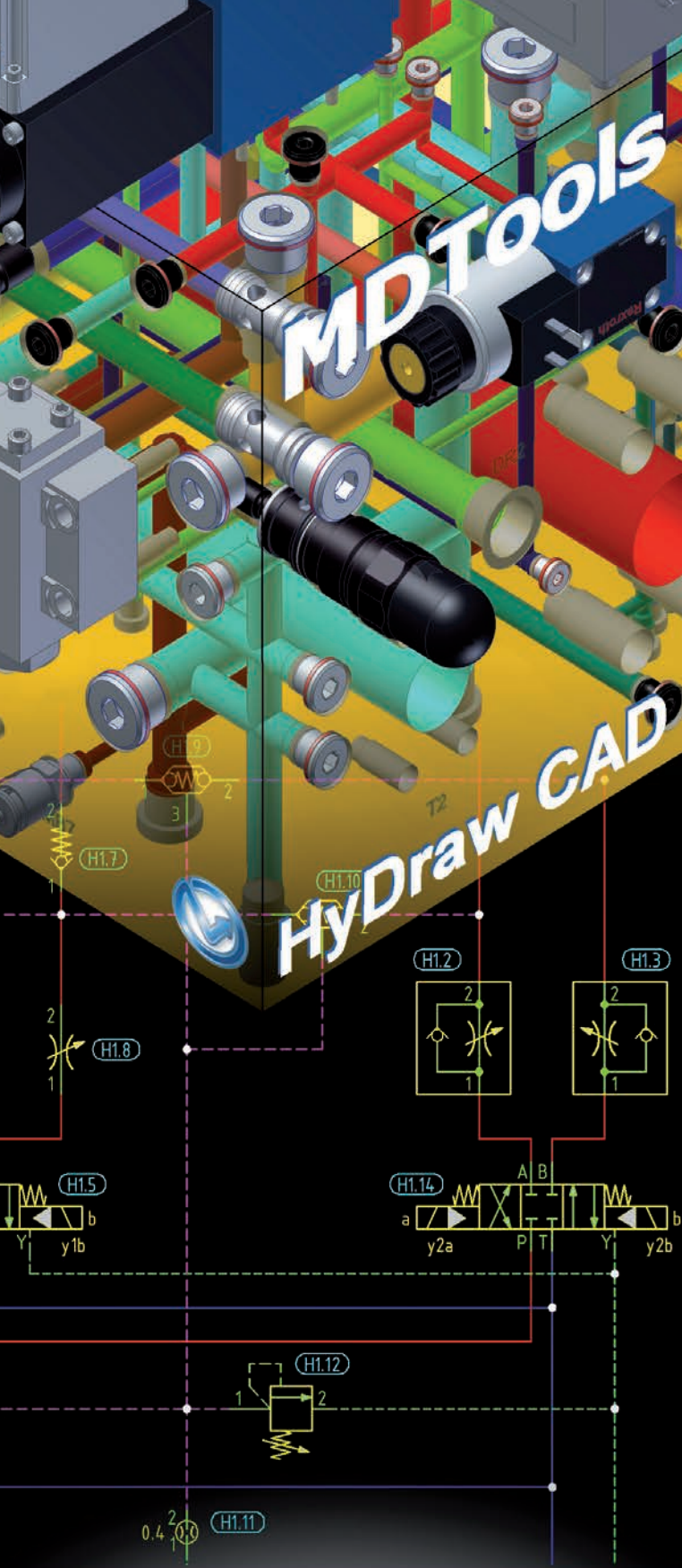
HyQ rappresenta, dunque, un progetto di ingegneria complessa costituita da elementi meccanici, oleodinamici e informatici. I risultati raggiunti, a oggi, sono notevoli: il robot è capace di saltare, di camminare su un percorso roccioso o in un corridoio con pareti inclinate a forma di V, di correre con diverse

andature (fino a 2 m/s) e di adattare la propria andatura in ambienti dinamici.

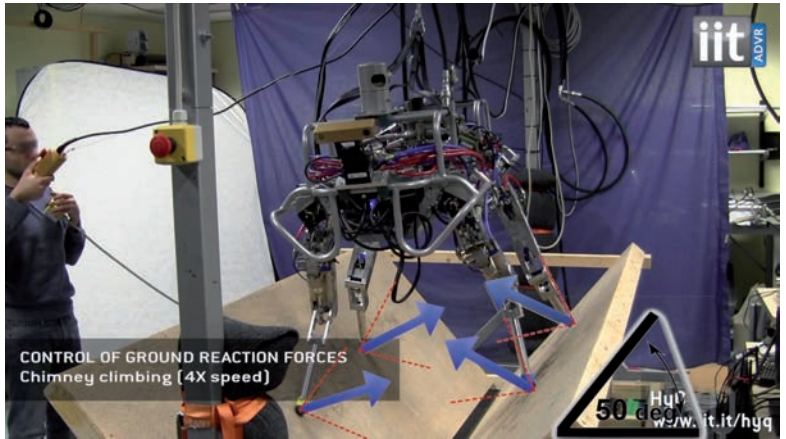
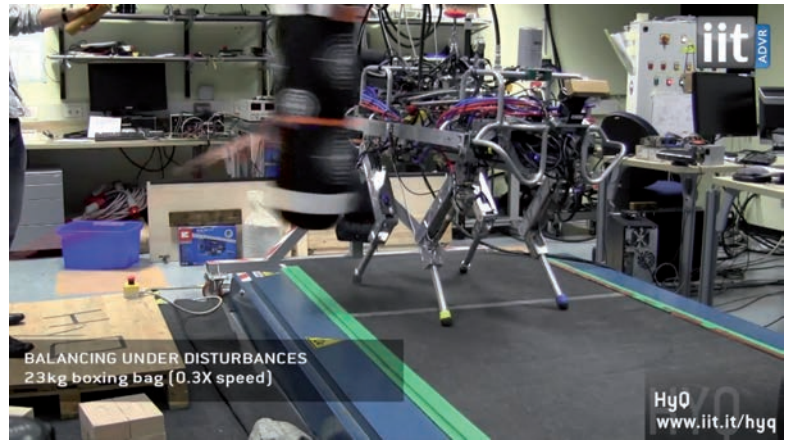
Grazie, infatti, all'installazione di un sistema di percezione e misurazione inerziale IMU, il robot è in grado di pianificare i propri movimenti in base alla mappa dell'ambiente circostante e di correggere i suoi passi, in tempo reale, mantenendo sempre la sua postura predeterminata. Infine, HyQ è uno dei pochi robot, in grado di compiere il cosiddetto 'flying trot', ossia 'trotto volante' con due zampe sospese contemporaneamente da terra.

Un video del robot è disponibile a questo link: <https://www.youtube.com/watch?v=ENHvCGnr2g>.

Daniele Masciocchi, sales manager di Moog Italia ha dichiarato: "La collaborazione, ancora in corso,



OLEODINAMICA



HyQ, il robot quadrupede dell'Istituto italiano di tecnologia (IIT) durante una sessione di prove.

instaurata con il team di ricerca dell'Istituto italiano di tecnologia per lo sviluppo del robot quadrupede, rappresenta per noi un'importante best practice, a testimonianza della capacità di Moog di realizzare soluzioni specifiche e altamente innovative per il motion control, come sistemi e componenti subminiaturizzati utilizzati anche in diversi tipi di sport motoristici come la Formula 1".

Claudio Semini, capo progetto del dipartimento di Advanced robotics dell'Istituto italiano di tecnologia ha detto in proposito: "Siamo molto orgogliosi degli enormi progressi raggiunti, ma il nostro lavoro non è ancora finito. HyQ attualmente misura quasi un metro e pesa circa 80 kg, ma stiamo ancora lavorando al sistema di alimentazione, che al momento è gestito da una centrale esterna, per poterlo inserire direttamente a bordo macchina, ma ciò comporterà un ulteriore aumento del peso. In tal senso, stiamo cercando di instaurare nuove partnership con aziende, come Moog, in grado di rispondere alle nostre necessità di avere componenti sempre più micro, più leggeri, ma altamente performanti".

Soluzioni Software per Oleoidraulica

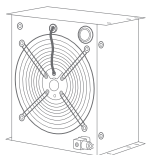


VESTusa.com
info@fluidpower.it



EXCHANGING IDEAS

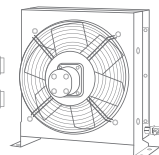
Innovazione nell'oleodinamica dal 1919.



AC
AIR/OIL



SHELL AND TUBE
WATER/OIL



HYDRAULIC MOTOR
AIR/OIL

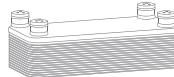
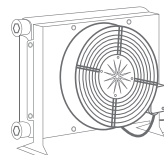


PLATE
WATER/OIL



DC
AIR/OIL

Idee e qualità come elementi caratterizzanti della propria produzione. Una politica che ha sempre accompagnato lo sviluppo di questa società contrassegnandone tappe e successi.

Questo è **Costante Sesino**. Scambiatori di calore acqua-olio e aria-olio per l'industria, soluzioni a elevata tecnologia nelle produzioni a catalogo oppure su progettazione particolare.



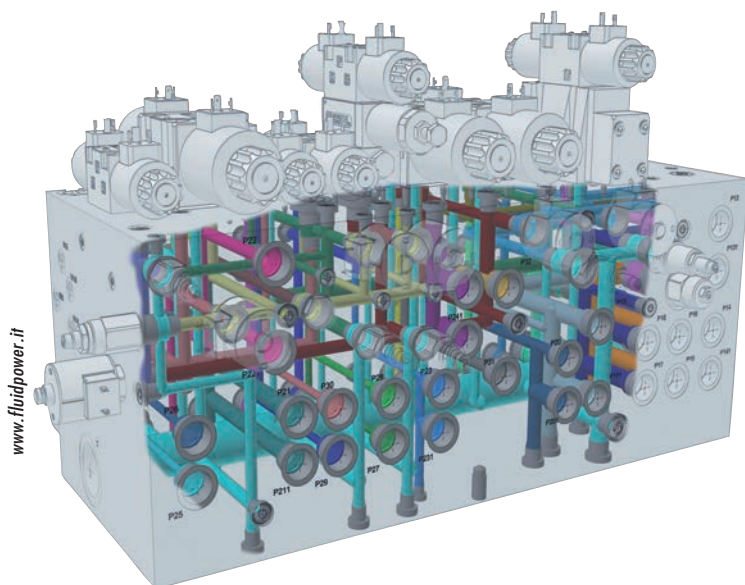
sesino 
HEAT EXCHANGING EXCELLENCE SINCE 1919

COSTANTE SESINO SPA: via Monza, 150 A/B 20060 GESSATE (MI)
info@sesino.com - www.sesino.com | tel. 02.95.38.03.34 - fax 02.95.78.05.28

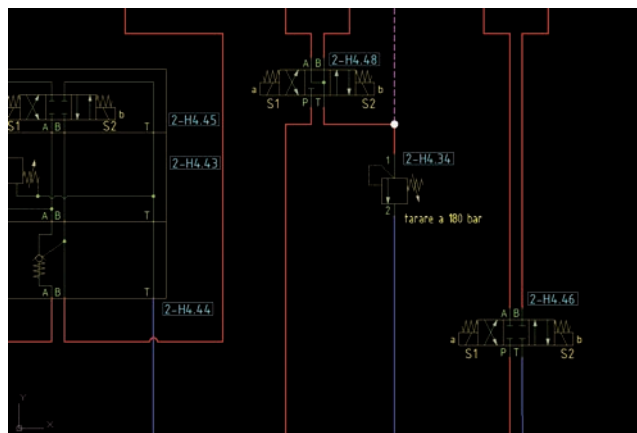
Dal circuito 2D al manifold 3D

CARLO MOLON

La progettazione dei blocchi oleoidraulici passa sempre attraverso la lettura di uno schema 2D, l'obiettivo di HyDraw CAD e MDTTools è quello di velocizzare, semplificare e migliorare il flusso di dati dallo schema alla progettazione del manifold offrendo strumenti ottimizzati per la designazione circuitale e la modellazione 3D



www.fluidpower.it



Dettaglio di un circuito oleoidraulico disegnato con HyDraw CAD.

La progettazione oleoidraulica inizia sempre con un diagramma circuitale che descrive i componenti e le funzioni di un impianto. Chi si occupa della stesura dello schema, della scelta dei componenti, della logica di funzionamento è il cosiddetto application engineer, che coniuga competenza tecnica ed esperienza per produrre uno schema dell'impianto idraulico. Tra gli

strumenti più usati per il disegno annoveriamo ancora i più classici matita e foglio di carta fino a moderni software per schemi. Molti progettisti, vuoi per la diffusione capillare, la popolarità, la reperibilità, la storia utilizzano AutoCAD.

HyDraw CAD per il disegno di schemi oleoidraulici

Uno schema oleoidraulico descri-

ve la logica di funzionamento di un impianto, identificando univocamente i componenti utilizzati e come questi vanno collegati tra loro. L'obiettivo di un software dedicato è velocizzare la stesura del circuito, integrare funzionalità di database per ricercare componenti e simboli, gestire le distinte basi in maniera automatica, aiutare a controllare lo schema. HyDraw CAD800 è costruito attorno a un motore Autocad OEM, include una libreria di migliaia di simboli a norma ISO 1219-1. Le funzioni di database flessibile permettono, a differenza del classico AutoCAD, di collegare dati di prodotti a ciascun simbolo. Questi simboli divengono 'intelligenti', sono a tutti gli effetti dei componenti già definiti in sede di file dwg. Sfruttando la struttura a database flessibile della libreria

il progettista può ricercare rapidamente e classificare i componenti, consultare la documentazione tecnica, controllare i modelli 3D collegati agli stessi, identificare accessori (bobine, connettori, viti, guarnizioni) o kit di ricambio ecc. HyDraw CAD diviene, quindi, il cuore della progettazione oleoidraulica, con funzioni di ricerca rapida di prodotti per caratteristiche tecniche

più idonei ad una particolare applicazione, per il confronto di prodotti simili o per l'accesso a schede tecniche direttamente dal file dwg. In ultima istanza HyDraw CAD produce la distinta dei componenti e degli accessori oltre all'elenco di porte e tubazioni, di fatto un enorme risparmio di tempo per molte aziende che lo fanno separatamente dal circuito. Direttamente dallo schema il progettista associa altresì le funzioni alle valvole elettriche e il software al volo genererà la tabella di eccitazione, così da fornire un documento importante per lo schema elettrico dell'impianto.

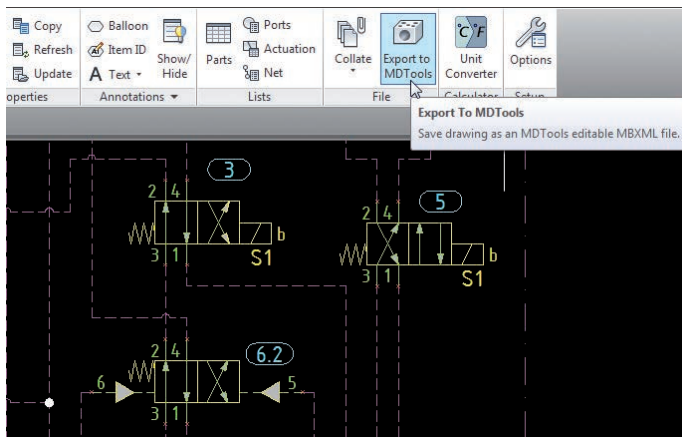
Progettare manifold in 3D

Lo schema oleoidraulico rappresenta componenti di diverse tipologie, tra questi evidenziamo i manifold perché richiedono un'ul-

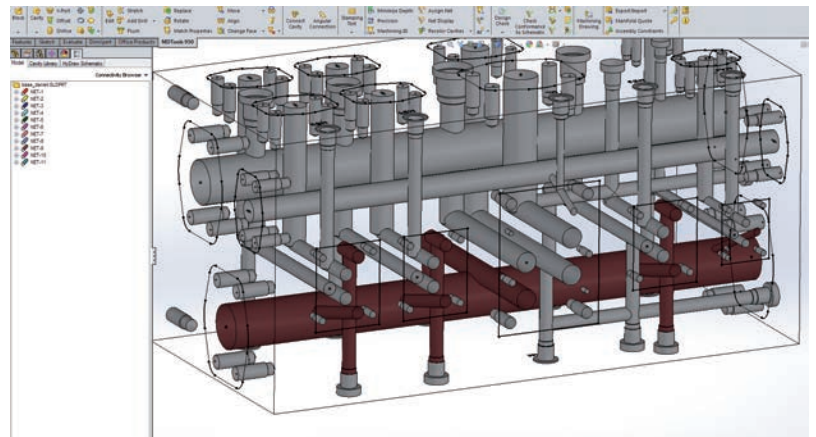
linee. È interessante notare come il progettista che inizia lo studio di un blocco a partire da HyDraw abbia già tutte le informazioni tecniche che gli servono e dovrà concentrarsi soltanto sulla modellazione 3D con un adeguato supporto software sui controlli. Tra le problematiche da tenere sempre sotto controllo quando si progetta un blocco: resistenza (legata al materiale, alle condizioni di esercizio e agli spessori minimi); efficienza energetica (perdite di carico in attraversamento nel blocco); lavorabilità (si tratta di un componente prodotto su centri di lavoro, il progettista deve sempre ricordare come verrà prodotto ciò che sta disegnando); rispondenza ad un circuito idraulico; ottimizzazione geometrica; verifica delle interferenze in fase di assemblaggio ecc.

Lo schema oleoidraulico

Nei sistemi di potenza a fluido, la potenza viene trasmessa e controllata attraverso un fluido in pressione all'interno di un circuito. I simboli grafici di uno schema oleoidraulico descrivono i componenti e la loro funzione. I diagrammi circuituali si prefiggono di facilitare la comprensione del progetto e la descrizione delle installazioni ai fini di eliminare errori durante il progetto, la produzione, l'installazione e la manutenzione di un impianto. Le norme che descrivono la struttura dei simboli idraulici/pneumatici e degli schemi sono le ISO 1219-1 e ISO 1219-2.



Esportazione dei dati del circuito verso MDTools.

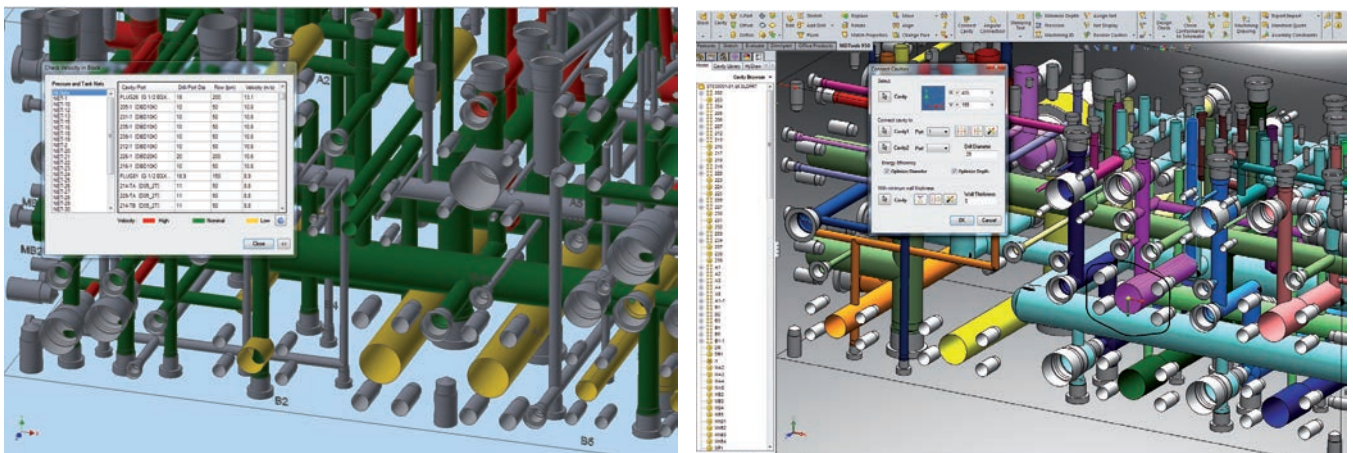


Visualizzazione di una NET in un blocco, MDTools 950 per Solidworks.

teriore attività di progettazione che può diventare molto complicata. HyDraw esporta a MDTools tutte le informazioni riguardanti la progettazione del blocco: elenco delle cavità e loro Item Tecnico, elenco delle connessioni, percorsi ai modelli 3D per l'assieme del blocco, portate di attraversamento nei singoli componenti, tipologia di connessione e pressione nelle varie

MDTools rappresenta uno strumento ideale per il progettista di blocchi oleoidraulici perché lo aiuta in tutte le fasi della progettazione fornendo comandi e controlli per ogni attività legata allo sviluppo di un Manifold. All'inizio della progettazione è necessario partire da una libreria di cavità standard, un comodo gestore di libreria permette la personalizzazione e l'inserimen-

to di nuove cavità o maschere di foratura. Ogni cavità è predisposta per riconoscere informazioni inerenti al circuito oleoidraulico (tipo di connessione, portata, pressione e NET). Grazie al riconoscimento delle connettività (NET) MDTools è in grado di verificare se il circuito del blocco è corretto. MDTools riesce anche a confrontare un circuito disegnato in ambiente



Verifica delle velocità di flusso all'interno di un manifold, MDTools 755 per Autodesk Inventor e modellazione parte, comando connect cavities per Solidworks.

HyDraw CAD con il circuito di un Manifold, questo controllo interessa il nome e il tipo di cavità nel blocco, le connettività, le portate e la tipologia di connessione. In pratica l'integrazione HyDraw-MDTools rende rapido il controllo del circuito di un blocco in 3D.

Controllo degli spessori ed efficienza energetica

Controllare lo spessore minimo di materiale all'interno di un blocco, tra cavità selezionate o attorno a specifiche cavità è a portata di un click. MDTools fornisce un elenco dei problemi identificati e strumenti per rilevare dove si trova il problema. Per quanto riguarda l'efficienza energetica, MDTools riconosce le portate di attraversamento in diversi canali di un blocco, calcola le velocità medie e rappresenta con dei colori le zone dove le velocità sono eccessive o eccessivamente basse offrendo al progettista un rapido strumento per ottimizzare il blocco. Altri comandi permettono la definizione della geometria dei 'gomiti' (diametri e profondità di foratura) per minimizzare le perdite localizzate.

È importante poter verificare se un blocco progettato è effettivamente realizzabile, tenendo conto della

macchina utensile che lo produrrà (3, 4 o 5 assi) e degli utensili. MDTools è in grado di verificare se nel blocco siano presenti diametri di foratura o lamature fuori standard (rispetto ad una libreria fori), come pure la presenza di fori inclinati a semplice o doppia inclinazione o di forature con rapporto lunghezza-diametro troppo grande. Questo permette al progettista di verificare rapidamente se ci saranno problemi nel produrre il manifold. È disponibile anche un applicativo che permette di convertire blocchi progettati in 3D con altri CAD in blocchi MDTools, per un rapido controllo di eventuali errori di progettazione o del circuito oleoidraulico.

Automatismi per il Progettista

La creazione di lavorazioni speciali (sedi O-ring, sottosquadri, scanalature, fori fuori asse, orifici) o la semplice definizione di un foro inclinato diventano operazioni estremamente rapide con MDTools; tutto questo unito a una serie di comandi completi di modellazione in ambiente parte, assieme e tavola fanno di MDTools uno strumento estremamente potente.

Il disegno costruttivo con MDTools è completamente automatico con tabella di foratura o note di lavoro,

MDTools e le 'NET'

Una NET per MDTools è l'elenco di porte di diversi componenti collegate tra loro da linee di connessione nel circuito di un manifold. Nel modello 3d del blocco, tutte le porte appartenenti ad una medesima NET vanno collegate tra di loro. MDTools rappresenta ogni NET con un colore e può controllare se una NET non è completa o se NET diverse si intersecano tra di loro.

razione, quote, assi, indicazione fori inclinati, tabelle accessorie e molto altro ancora. Passando all'assieme 3D, esso è completamente automatico se si proviene dal circuito fatto con HyDraw. MDTools si occupa di inserire i componenti e di vincolarli al blocco in maniera completamente automatica, con un enorme risparmio di tempo per il progettista.

HyDraw CAD e MDTools (foto in apertura) rappresentano una risposta vincente in termini di produttività, velocità e qualità degli output di progettazione oleoidraulica, l'uno per la parte di designazione circuitale e l'altro per la modellazione 3D di un Manifold. MDTools è disponibile per piattaforma Solidworks o Autodesk Inventor.

uomini & imprese

Gli uomini che fanno le imprese



STRATEGIE • MACROECONOMIA • NUOVI MERCATI • INTERNAZIONALIZZAZIONE • FINANZA • FORMAZIONE • INNOVAZIONE

La rivista per il management



CONTATTI UTILI

ANIMA Tel. 02 45418500 Fax 02 45418545 anima@anima-it.com	24 EPLAN SOFTWARE & SERVICE 13 Tel. 02 2504812 Fax 02 26512327 info@eplan.it	METAL WORK 14 Tel. 030 218711 Fax 030 2180569 metalwork@metalwork.it
ATOS Tel. 0331 918306 Fax 0331 920005 scmail@atos.com	9 F.LLI GIACOMELLO 11 Tel. 02 9301278 Fax 02 9301690 info@fratelligiacomello.it	MOOG ITALIANA 26 Tel. 0332 421111 Fax 0332 429233 sales@moog.it
AUTODESK Tel. 02 575511 Fax 02 57510105 infoita@autodesk.com	9 FESTO 14 Tel. 02 457881 Fax 02 4880620 info_it@festo.com	OMT 20 Tel. 0363 860311 Fax 0363 335636 omt@omfiltr.com
CAMOZZI Tel. 030 37921 Fax 030 2400464 info@camozzi.com	14 GENERAL MOTORS ITALIA 9 Tel. 06 54651 Fax 06 5913804	PNEUMAX 14 Tel. 035 4192777 Fax 035 4192740 pneumax@pneumaxspa.com
COSTANTE SESINO 20 Tel. 02 95380334 Fax 02 95780528 info@sesino.com	20 HYDAC Tel. 039 642211 Fax 039 6899682 hydac@hydac.it	SIEMENS ITALIA 13 Tel. 02 24361 Fax 02 24364333 ufficiostampa@siemens.it
EATON HYDRAULICS 11 Tel. 02 955421 Fax 02 95745351 MarketingEmp@eaton.com	IMI NORGREN 12 Tel. 039 60631 Fax 039 6063301 d.aziendale@norgrenitalia.it	SMC ITALIA 14 Tel. 02 92711 Fax 02 9271365 mailbox@smcitalia.it
ELESA Tel. 039 28111 Fax 039 836351 info@elsa.com	11 MAYR ITALIA 12 Tel. 049 8791020 Fax 049 8791022 info@mayer-italia.it	

INSERZIONISTI

AIGNEP	6	GIAMATIC	5
AIR TAC 12		HYDAC	10
COSTANTE SESINO 29		LUEN	19
ELESA III COPERTINA		METAL WORK II COPERTINA	
F.LLI GIACOMELLO I COPERTINA/23		MP FILTRI 9/11/13	
F.LLI TOGNELLA 8		OP IV COPERTINA	
FAI FILTRI 3		VEST	28
FLUIDMEC	4		

INFORMATIVA AI SENSI DEL CODICE IN MATERIA DI PROTEZIONE DEI DATI PERSONALI

Informativa art. 13, d. lgs 196/2003

I dati degli abbonati sono trattati, manualmente ed elettronicamente, da Fiera Milano Media SpA – titolare del trattamento – Piazzale Carlo Magno, 1 Milano - per l'invio della rivista richiesta in abbonamento, attività amministrative ed altre operazioni a ciò strumentali, e per ottemperare a norme di legge o regolamento. Inoltre, solo se è stato espresso il proprio consenso all'atto della sottoscrizione dell'abbonamento, Fiera Milano Media SpA potrà utilizzare i dati per finalità di marketing, attività promozionali, offerte commerciali, analisi statistiche e ricerche di mercato. Alle medesime condizioni, i dati potranno, altresì, essere comunicati ad aziende terze (elenco disponibile a richiesta a Fiera Milano Media SpA) per loro autonomi utilizzi aventi le medesime finalità. Le categorie di soggetti incaricati del trattamento dei dati per le finalità suddette sono gli addetti alla gestione amministrativa degli abbonamenti ed alle transazioni e pagamenti connessi, alla confezione e spedizione del materiale editoriale, al servizio di call center, ai servizi informativi. Ai sensi dell'art. 7, d. lgs 196/2003 si possono esercitare i relativi diritti, fra cui consultare, modificare, cancellare i dati od opporsi al loro utilizzo per fini di comunicazione commerciale interattiva rivolgendosi a Fiera Milano Media SpA – Servizio Abbonamenti – all'indirizzo sopra indicato. Presso il titolare è disponibile elenco completo ed aggiornato dei responsabili.

Informativa resa ai sensi dell'art. 2, Codice Deontologico Giornalisti

Ai sensi dell'art. 13, d. lgs 196/2003 e dell'art. 2 del Codice Deontologico dei Giornalisti, Fiera Milano Media SpA – titolare del trattamento - rende noto che presso i propri locali siti in Rho SS.del Sempione, 28, vengono conservati gli archivi di dati personali e di immagini fotografiche cui i giornalisti, praticanti e pubblicitari che collaborano con le testate editte dal predetto titolare attingono nello svolgimento della propria attività giornalistica per le finalità di informazione connesse allo svolgimento della stessa. I soggetti che possono conoscere i predetti dati sono esclusivamente i predetti professionisti, nonché gli addetti preposti alla stampa ed alla realizzazione editoriale delle testate. I dati personali presenti negli articoli editoriali e tratti dai predetti archivi sono diffusi al pubblico. Ai sensi dell'art. 7, d. lgs 196/2003 si possono esercitare i relativi diritti, fra cui consultare, modificare, cancellare i dati od opporsi al loro utilizzo, rivolgendosi al titolare al predetto indirizzo. Si ricorda che, ai sensi dell'art. 138, d. lgs 196/2003, non è esercitabile il diritto di conoscere l'origine dei dati personali ai sensi dell'art. 7, comma 2, lettera a), d. lgs 196/2003, in virtù delle norme sul segreto professionale, limitatamente alla fonte della notizia. Presso il titolare è disponibile l'elenco completo ed aggiornato dei responsabili.



fluidotecnica

www.meccanica-plus.it
www.tech-plus.it
www.fi.eramilanomedia.it
Sede legale • Piazzale Carlo Magno, 1 - 20149 - Milano
Sede operativa ed amministrativa • SS. del Sempione, 28 - 20017 Rho (MI)
tel. +39 02 4997.1 fax +39 02 49976573 - www.tech-plus.it

Direzione
Giampietro Omati • Presidente
Antonio Greco • Amministratore Delegato

Redazione
Antonio Greco • Direttore Responsabile
Luca Rossi • Coordinamento Editoriale Area Meccanica
luca.rossi@fi.eramilanomedia.it - tel. 02 49976513
Gabriele Peloso • Caposervizio
gabriele.peloso@fi.eramilanomedia.it - tel. 02 49976510
Daniele Pascucci
daniele.pascucci@fi.eramilanomedia.it - tel. 02 49976507
Antonella Pellegri
antonella.pellegri@fi.eramilanomedia.it - tel. 02 49976508
Deborah Tessari • Segreteria
deborah.tessari@fi.eramilanomedia.it - tel. 02 49976514
Collaboratori • Attilio Alessandri, Tony Bosotti, Elena Castello, Carlo Molon, Stefano Viviani, Marco Zambelli
Aldo Garosi (disegni)

Grafica e Franco Tedeschi • Coordinamento grafici
produzione franco.tedeschi@fi.eramilanomedia.it • tel: 02 49976569
Paola Queirolo • Progetto grafici e impaginazione
paola.queirolo@fi.eramilanomedia.it - tel. 02 49976564
Alberto Decari • Coordinamento DTP
alberto.decari@fi.eramilanomedia.it • tel: 02 49976561
Prontostampa Srl uninominale - Zingonia BG • Stampa
Nadia Zappa • Uffici Traffici
nadia.zappa@fi.eramilanomedia.it • tel: 02 49976534

Pubblicità Giuseppe De Gasperis • Sales Manager
giuseppe.degasperis@fi.eramilanomedia.it
tel: 02 49976527 • fax: 02 49976570-1

International Sales

U.K. – SCANDINAVIA – NETHERLAND – BELGIUM

Huson European Media
Tel +44 1932 564999 - Fax +44 1932 564998
Website: www.husonmedia.com

SWITZERLAND - IFF Media
Tel +41 52 6330884 - Fax +41 52 6330899
Website: www.iff-media.com

USA - Huson International Media
Tel +1 408 8796666 - Fax +1 408 8796669
Website: www.husonmedia.com

GERMANY – AUSTRIA - MAP Mediaagentur Adela Ploner
Tel +49 8192 9337822 - Fax +49 8192 9337829
Website: www.ploner.de

TAIWAN - Worldwide Service co. Ltd
Tel +886 4 23251784 - Fax +886 4 23252967
Website: www.acw.com.tw

Abbonamenti N. di conto corrente postale per sottoscrizione abbonamenti:
48199749 - IBAN: IT 61 A 07601 01600 000048199749

intestato a: Fiera Milano Media SpA,
Piazzale Carlo Magno 1, 20149 Milano.
Si accettano pagamenti anche con Carta Si, Visa, Mastercard, Eurocard
tel: 02 252007200 • fax: 02 49976572 • abbonamenti@fi.eramilanomedia.it

Abbonamento annuale: € 38,50
Abbonamento per l'estero: € 77,00
Prezzo della rivista: € 3,50
Arretrati: € 7,00

A.N.E.S.
ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA PERIODICA
SPECIALIZZATA
• Associazione Nazionale Editoria Periodica Specializzata

Fiera Milano Media è iscritta al Registro Operatori della Comunicazione n° 11125 del 25/07/2003.

Registrazione del Tribunale di Milano n° 437 del 16/12/78. Tutti i diritti di riproduzione degli articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti, disegni e fotografi e non si restituiscono.

Indicatori di livello a colonna ad alte prestazioni

- Temperatura massima di esercizio in continuo 130° C con picchi a 160° C e pressioni fino a 6 bar.
- Tubo in vetro borosilicato tipo Pyrex®*: massima resistenza anche per soluzioni contenenti glicole.
- O-Ring in gomma sintetica FKM tipo Viton** o NBR.
- Interasse di fissaggio fino a 1.500 mm.

* Marchio registrato dalla Corning Inc.

** Marchio registrato dalla DuPont Dow Elastomers.



HCK-GL

Indicatore di livello a colonna con protezione trasparente resistente anche a soluzioni contenenti glicole (Brevetto Elesà)



SLCK

Kit per il controllo elettrico del livello di un fluido per indicatori di livello a colonna HCK e HCK-GL.



- Viti in acciaio zincato o acciaio INOX.
- Protezione frontale in policarbonato resistente agli urti.
- Armatura in alluminio che consente la visibilità laterale del livello.

Nella gamma trovi anche:



Elesa. Sempre di più...



Catalogo 151 + Nuovo Supplemento 151.2



Elesa. Oltre 30'000 codici prodotto.
Un partner unico.

www.elesa.com

elesa®

ENJOY THE DIFFERENCE



soluzioniop.com

Persone, passione e crescita continua in O+P fanno la differenza. Idee, innovazione e qualità come elementi caratterizzanti della nostra produzione.

Una filosofia che ha sempre accompagnato lo sviluppo delle attrezzature **O+P** per le condotte oleodinamiche, contrassegnandone successi in tutto il mondo.

Ampiezza di gamma, ricerca e precisione rendono **O+P** un brand unico, giovane e dinamico.

Questo è **Enjoy the difference.**

o+p[®]

PEOPLE, PASSION & SOLUTIONS

Hydraulic Hose & Tubing Processing
Equipment



CRIMPING



CUTTING



FITTINGS
ASSEMBLY



SKIVING



MARKING



WASHING



FILTERING



ACCESSORIES



TESTING



MULTIFUNCTIONAL
UNITS



BENDING



PRE-ASSEMBLY



FLARING



DEBURRING