

M **Manutenzione**^{4.0}

TECNICA & MANAGEMENT

Organo ufficiale di A.I.MAN.
Associazione Italiana Manutenzione 

**PURA FORZA
SENZA
SFORZO**



usag.it

GAMMA PINZE "AX": IL TOP DELLE PERFORMANCE

FINITURA CROMATA. IMPUGNATURE BIMATERIALE.



150 AX

NEW

M

Manutenzione

TECNICA & MANAGEMENT

4.0

Organo ufficiale di A.I.MAN.
Associazione Italiana Manutenzione



Reliability & Maintenance Engineering

TMGlobal Media Srl Con Socio Unico - POSTE ITALIANE SPA - SPED. ABB. POSTALE 70% LOMI

INTERVISTA



Andrea Gibelli
Amministratore Repcom Srl

Connettori
per condizioni
ambientali
gravose

Alimentatore programmabile per Automotive



Robot compatto
per assemblaggio
e movimentazione





QUESTA E' SICUREZZA ALIMENTARE

Valvole
Low Lead Brass

*Corpo a basso tenore di piombo
Pilota in acciaio inox, guarnizione FDA
Certificate NSF169*

Parker è leader mondiale nel controllo dei fluidi per il settore food and beverage. Le elettrovalvole LLB vengono montate sui sistemi di erogazione di bevande e alimenti, sulle macchine per caffè professionali e sui dispenser di acqua potabile.

parker.com/it/llb



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

Orhan Erenberk, Presidente
Cristian Son, Amministratore Delegato
Marco Marangoni, Associate Publisher
Marco Macchi, Direttore Responsabile

COMITATO TECNICO - SCIENTIFICO

Bruno Sasso, Coordinatore
Francesco Cangialosi, Relazioni Istituzionali

Rocco Armento, Alberto Regattieri,
Manutenzione & Business

Fabio Calzavara, Fabio Sgarbossa,
Processi di Manutenzione

Andrea Bottazzi, Damiana Chinese,
Gestione del ciclo di vita degli Asset

Graziano Perotti, Antonio Caputo,
Competenze in Manutenzione

Giuseppe Adriani, Filippo De Carlo,
Ingegneria di Affidabilità e di Manutenzione

Saverio Albanese, Marco Frosolini,
Manutenzione & Industria 4.0

REDAZIONE

Alessandro Ariu, Redazione

MARKETING

Marco Prinari, Marketing and SEO
Carlo Cucchi, IT & Marketing support
Rita Dimartino, Marketing Support & Communication

PUBBLICITÀ

Andrea Barp, Responsabile Vendite Italia
Giovanni Cappella, Sales Executive
Valentina Razzini, G.A. & Production

**DIREZIONE, REDAZIONE,
PUBBLICITÀ E AMMINISTRAZIONE**

Centro Commerciale Milano San Felice, 2
I-20090 Segrate, MI
tel. +39 (0)2 70306321 fax +39 (0)2 70306350
www.manutenzione-online.com
manutenzione@manutenzione-online.com

Società soggetta all'attività di Direzione e Coordinamento
da parte di TIMGlobal Media BVBA

PRODUZIONE

Stampa: Sigraf Srl - Treviglio (BG)

La riproduzione, non preventivamente autorizzata
dall'Editore, di tutto o in parte del contenuto di questo
periodico costituisce reato, penalmente perseguibile ai sensi
dell'articolo 171 della legge 22 aprile 1941, numero 633.

ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDITORIA DI SETTORE



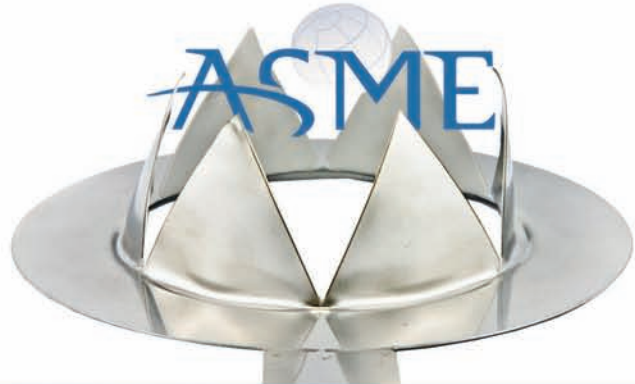
© 2018 TIMGlobal Media Srl con Socio Unico

MANUTENZIONE, Tecnica e Management
Registrata presso il Tribunale di Milano
n° 76 del 12 febbraio 1994. Printed in Italy.

Per abbonamenti rivolgersi ad A.I.MAN.:
aiman@aiman.com - 02 76020445

Questa rivista è posta in vendita al prezzo di 5,20 euro

**THE ITALIAN
MANUFACTURER OF
RUPTURE DISCS**



☀ **ASME VIII Approved**
☀ **US Patent Technology**
☀ **100% Italian Design**



**ENSURES THE MAXIMUM
PROTECTION
AGAINST OVERPRESSURES**

WWW.DONADONSDD.COM

L'importanza dell'Ingegneria Manutenzione per



Prof. Marco Macchi
Direttore
Manutenzione T&M

L'Ingegneria dell'Affidabilità e della Manutenzione sono ambiti disciplinari dell'Ingegneria dei Sistemi che beneficiano di una lunga storia di sviluppo di conoscenze teoriche e esperienze pratiche in diversi settori, con ricadute sia nell'impiantistica industriale sia nelle infrastrutture.

Pensare al passato, presente e futuro di questi ambiti disciplinari è utile, essendo di aiuto per rimarcare l'importanza funzionale dell'approccio ingegneristico a studi sull'affidabilità e sulla manutenzione di asset industriali.

Pertanto, con il breve focus del presente editoriale, voglio stimolare alcune riflessioni, senza avere la pretesa, nemmeno lo scopo, di completare la discussione con un discorso organico. Il mio unico obiettivo è quello di anticipare ulteriori approfondimenti che potranno essere portati con prossimi editoriali e contributi alla macro-area di Ingegneria di Affidabilità e di Manutenzione, istituita all'interno di questa rivista.

La riflessione guarda, in questo editoriale, ad alcune tendenze oggi emergenti e che si possono pensare proiettate per i prossimi anni, nel caso in cui un'azienda intenda investire nell'Asset management.

Ricordo che, quando definimmo il nuovo piano editoriale con la mia direzione, questa macro-area fu presentata come un'area fondamentale, perché rimarca la centralità dell'Ingegneria dell'Affidabilità e della Manutenzione come "chiave" per progettare, controllare e migliorare le strategie e i piani di gestione del ciclo di vita e di manutenzione degli asset attraverso la valutazione delle prestazioni RAMS (*Reliability, Availability, Maintainability, Safety, ...*) e di produttività (*Throughput, Utilizzazione, Overall Equipment Effectiveness, ...*).

Questa motivazione è fondata su alcuni tratti caratteristici, voglio sottolinearne alcuni.



■ La gestione di un asset industriale nel suo ciclo di vita richiede, nella fase iniziale della vita (fase di *Beginning of Life*), **la capacità di costruire nell'asset, e di valutare, le diverse caratteristiche di Reliability, Availability, Maintainability, Safety, ..., studiate sia a livello di componenti e asset individuali, sia a livello di sistema di asset (asset systems)**. Infatti, quando è progettato per soddisfare determinati requisiti di sistema, l'asset industriale garantisce non solo le prestazioni locali di produttività (nei singoli *equipment / asset*), ma permette anche di assicurare, nelle sue potenzialità, le prestazioni di sistema, come, ad esempio, il *throughput* per raggiungere gli obiettivi di capacità produttiva di un impianto industriale, piuttosto che la qualità del servizio di un'infrastruttura.

dell’Affidabilità e della l’Asset Management



■ Le stesse decisioni sul fine vita (*End of Life*) possono trovare nell’analisi dei requisiti di sistema e delle attuali condizioni raggiunte dagli asset alcuni elementi “chiave” – non gli unici – per contribuire a valutazioni sull’integrità degli asset e su opzioni di estensione della vita dell’asset (*asset life extension*) piuttosto che di termine vita, e conseguente dismissione.

È evidente l’importanza dell’Ingegneria dell’Affidabilità e della Manutenzione, come cardine dell’approccio alle decisioni richieste nel corso della vita dell’asset industriale. Il *lifecycle management* dell’asset industriale diventa quindi un contesto che dà una ragione in più per pensare all’importanza di ruoli organizzativi che siano in grado di portare questi ambiti disciplinari nelle normali pratiche aziendali.

Pensando all’evoluzione futura della disciplina dell’Asset management, sarà utile avere contributi che portino sia esperienze industriali sia visioni scientifiche sul modo di operare l’Ingegneria dell’Affidabilità e della Manutenzione nelle diverse fasi del ciclo di vita e, poiché queste vengono coperte da più attori economici diversi nella catena del valore, anche riflessioni su un processo e su una rete di collaborazione tra i diversi attori che siano benefici non solo per obiettivi di breve termine (questo accade ancora troppo spesso) ma anche per obiettivi di lungo termine, sul ciclo di vita dell’asset.

I contributi di questo mese portano già a pensare in questa direzione, a partire dall’editoriale del mese, a cura dell’Ing. Andrea Ferrero, che contribuisce con una riflessione molto interessante su come la disciplina dell’Asset management possa andare ad “innestarsi” nel tessuto dei processi aziendali. La matrice ingegneristica è un ingrediente di questo “innesto”, anche se poi l’innesto è veramente vivo e vitale – come suggerisce anche l’ing. Ferrero – avendo una nuova filosofia organizzativa, che superi i silos organizzativi, per arrivare a un approccio asset-centrico alle decisioni. ■

È ovvio ma anche importante ricordare che le prestazioni di sistema sono un elemento essenziale per assicurare la generazione di valore per il business di un’azienda.

■ La gestione del ciclo di vita richiede, quindi, il monitoraggio e l’analisi delle condizioni degli asset industriali per assicurare decisioni orientate al controllo e al miglioramento continuo dei requisiti di sistema, già stabiliti in *Beginning of Life*, durante la fase operativa del ciclo di vita dell’asset (fase di *Middle of Life*). Tra i miglioramenti possibili, ad esempio, ci può essere l’adeguamento dei piani di manutenzione, che può essere più robusto se si basa, non solo sull’esperienza tecnica, ma anche sullo studio e analisi ingegneristica dell’affidabilità e della manutenzione.



IMC Service

30 anni di esperienza
nello studio degli impianti vapore

Ottimizzazione
impianti vapore

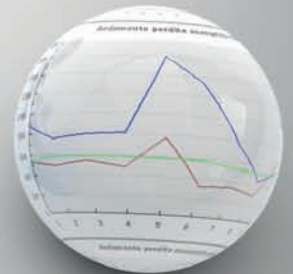


Specialisti scaricatori
di condensa vapore



ISPEZIONARE

PIANIFICARE



Analisi
energetica

MANTENERE

MIGLIORARE

Verifica qualità
del vapore



Studio piani di
manutenzione



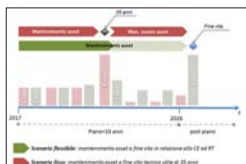
imcservice.eu



in questo numero

Anno XXV ■ numero 3
Marzo 2018

Reliability & Maintenance Engineering



11

Gestione del fine vita degli interruttori in alta tensione

Adam Baldini,
Resp. Team Programmazione Unità Impianti Chiuro, Terna Rete Italia Spa
Pietro Paolo Pericolo,
Resp. Unità Coordinamento Tecnico, Terna Rete Italia Spa
Irene Roda,
Ing., Ricercatrice PostDoc, DIG, Politecnico di Milano



15

Upgrading di stazioni di pompaggio con motori a giri variabili

Lin Song,
Senior Research Engineer, Petrochina Pipeline Company
Liu Guohao,
Senior Research Engineer, Project Team Leader, Petrochina Pipeline Company
Andrea Fusi,
R&D Manager, CST Compression Service Technology



19

Ingegneria di manutenzione, nuovi scenari e obiettivi

Bruno Sasso,
Coordinatore Comitato Tecnico-Scientifico, Manutenzione T&M
Bianca Maria Cuocolo,
Consulente Sistemi Gestionali, AC Train

Manutenzione e Industria 4.0



22

Telemetria e manutenzione 4.0

Alessandro Sasso,
Presidente ManTra, Associazione Manutenzione Trasporti

Informativa ai sensi dell'art. 13, d.lgs 196/2003

I dati sono trattati, con modalità anche informatiche per l'invio della rivista e per svolgere le attività a ciò connesse. Titolare del trattamento è TIMGlobal Media Srl con Socio Unico - Centro Commerciale San Felice, 2 - Segrate (Mi). Le categorie di soggetti incaricati del trattamento dei dati per le finalità suddette sono gli addetti alla registrazione, modifica, elaborazione dati e loro stampa, al confezionamento e spedizione delle riviste, al call center e alla gestione amministrativa e contabile. Ai sensi dell'art. 13, d.lgs 196/2003 è possibile esercitare i relativi diritti tra cui consultare, modificare, aggiornare e cancellare i dati nonché richiedere elenco completo ed aggiornato dei responsabili, rivolgendosi al titolare al succitato indirizzo.

Informativa dell'editore al pubblico ai sensi ai sensi dell'art. 13, d.lgs 196/2003

Ad sensi del decreto legislativo 30 giugno 2003, n° 196 e dell'art. 2, comma 2 del codice deontologico relativo al trattamento dei dati personali nell'esercizio dell'attività giornalistica, TIMGlobal Media Srl con Socio Unico - Centro Commerciale San Felice, 2 - Segrate (Mi) - titolare del trattamento, rende noto che presso propri locali siti in Segrate, Centro Commerciale San Felice, 2 vengono conservati gli archivi di dati personali e di immagini fotografiche cui i giornalisti, praticanti, pubblicisti e altri soggetti (che occasionalmente redigono articoli o saggi) che collaborano con il 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 della testata. Ai sensi dell'art. 13, d.lgs 196/2003 si possono esercitare i relativi diritti, tra cui consultare, modificare, cancellare i dati od opporsi al loro utilizzo, rivolgendosi al predetto titolare. Si ricorda che ai sensi dell'art. 138, del 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.

Editoriale

8 Dall'Ingegneria di Manutenzione all'Asset Management

Ing. Andrea Ferrero,
Global Asset Manager, Ferrero

Rubriche

Manutenzione Oggi

26 Intervista ad Andrea Gibelli
Amministratore Repcom Srl

31 La trasformazione digitale della manutenzione

Racconti di Manutenzione

32 Inossidabili - Capitolo II

Speciale di Prodotto

36 Oil & Gas

Top Maintenance Solutions

46 Tubing per alte pressioni

52 Termografia a infrarossi

55 Unità di condizionamento gas

Case History

58 Manutenzione 4.0

Industry World

65 Maintenance News

81 Notiziario A.I.MAN.

82 Elenco Aziende

Approfondimenti

Manutenzione & Trasporti

72 In ricordo di un amico

L'Angolo dell'Osservatorio

74 La segnaletica orizzontale

Appunti di Manutenzione

76 Norme ISO 9000 e IATF

Manutenzione del Costruito

78 Le informazioni nel Facility



Dall'Ingegneria di Manutenzione all'Asset Management



Ing. Andrea Ferrero
Global Asset
Manager, Ferrero

Il contesto competitivo nel quale le aziende si trovano ad operare è in continua evoluzione e questa dinamicità crea per le realtà industriali difficoltà nell'adattarsi e rispondere prontamente a nuove opportunità e/o minacce quali:

- Globalizzazione
- Invecchiamento degli asset
- Budget stringenti
- Contesto normativo in rapida evoluzione
- Requisiti di qualità del prodotto/servizio sempre più stringenti

Una risposta a tutte queste esigenze può essere l'implementazione di un robusto e strutturato sistema di Asset Management (AM), che funga da leva per rispondere alle "sfide" del contesto competitivo e per sostenere il business dell'azienda.

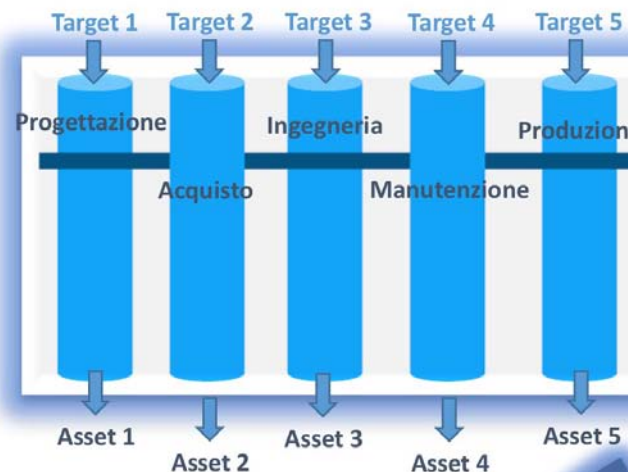
L'introduzione di sistemi di Asset Management è stata regolamentata attraverso le nuove normative ISO 55000-1-2, nate per la prima volta nel 2014 ed oggetto di continue rivisitazioni negli ultimi anni. Nelle norme, si è cercato di definire una prima panoramica dell'Asset Management e le linee guida per la sua implementazione ed applicazione in maniera sistemica e strutturata.

All'interno di questo contesto come si è evoluta concretamente la Manutenzione?

Nell'era dell'Industria 4.0, la necessità di trovare il giusto bilanciamento tra i tre principali fattori della gestione di un bene quali:

- RISCHIO
- COSTO
- PERFORMANCE

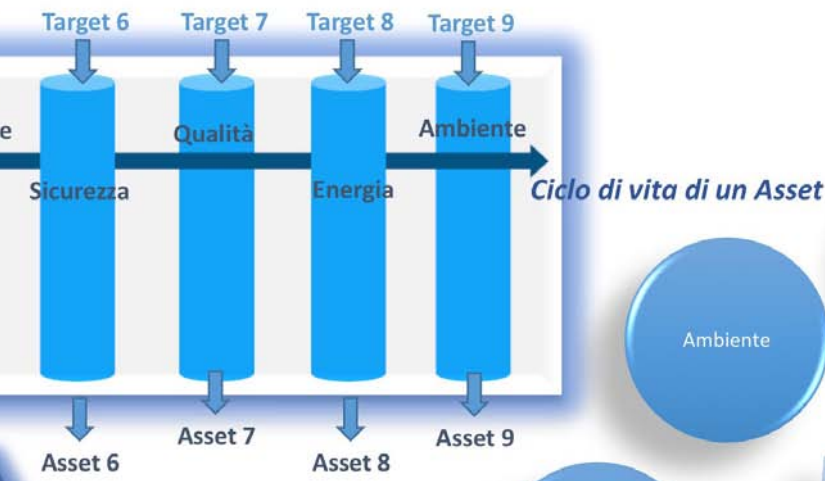
VISIONE a «SILOS»



Passaggio da visione a "SILOS" per area ad una "ASSET Centrica"

ha portato nel corso degli anni la manutenzione a passare da un processo inizialmente operativo, finalizzato al miglioramento e mantenimento delle performance di un asset industriale, ad un processo ingegneristico strutturato grazie all'introduzione dell'Ingegneria di Manutenzione, fino ad un processo proattivo che ha contribuito alla creazione di prime aree di attività che possono essere ricomprese nella disciplina dell'Asset Management e, in particolare, della gestione degli asset attraverso un'analisi del loro intero ciclo vita.

Secondo la mia esperienza di Asset Manager, il tema dell'Asset Management, inteso come "l'insieme delle attività coordinate attraverso le quali un'organizzazione crea valore dalla gestione dei beni lungo il loro ciclo di vita" (ISO 55000:2014 Asset management -- Overview, principles and terminology), non è nuovo, ma solo a partire da questi ultimi anni il mondo accademico e quello industriale si stanno accorgendo della sua fondamentale importanza come area di processo.



VISIONE «ASSET CENTRICA»



Ad oggi qual è quindi il ruolo di un Asset lifecycle manager in azienda?

Il compito principale è quello di fungere da facilitatore tra i diversi processi aziendali per definire standard univoci, analizzare e classificare i rischi, strutturare sistemi informatici idonei per le analisi di performance, ed uniformare i target non più secondo una logica isolata per area funzionale, cosiddetta "A SILOS", ma implementando una visione **ASSET-centrica** che permetta una gestione a lungo termine da un unico punto di vista centralizzato sul singolo bene e non più indipendente per ogni singola area.

Partendo quindi da un'analisi strutturata degli asset, attraverso metodologie proprie dell'Ingegneria di Manutenzione, durante la fase di "Middle of Life" del ciclo vita di un bene, è fondamentale implementare una standardizzazione tecnica che tenga conto dell'utilizzo di un bene nei processi produttivi specifici per la propria realtà industriale. Lavorando in anticipo, diventa altrettanto importante pen-

sare a decisioni nel "Beginning of Life", facendo tesoro delle esperienze e dei dati a disposizione all'interno dell'azienda, e allargando la prospettiva a temi di natura affidabilistica in fase di progettazione di impianto.

In questa nuova visione, l'Asset Management avrà inoltre il compito di implementare un unico modello di calcolo di TCO (*Total Cost of Ownership*) utile sia come strumento decisionale per supportare l'implementazione di strategie di manutenzione, e la progettazione e acquisto sia nel breve che nel medio-lungo periodo, sia come strumento di analisi del livello di maturità di Asset Management presente in azienda, attraverso l'analisi della completezza dei dati e fattibilità del modello di calcolo. ■



Il monitoraggio delle macchine si fa semplice

SKF Enlight QuickCollect

Con SKF Enlight QuickCollect qualsiasi operatore, senza formazione specifica o competenze di diagnostica, può ora monitorare le condizioni delle macchine.

Combinando un sensore di facile impiego con le app per dispositivi mobili, SKF Enlight QuickCollect ti consente di determinare, in maniera rapida e semplice, le condizioni macchina e condividere a livello aziendale dati su ispezioni, processo e condizioni. Puoi anche accedere direttamente ai centri di diagnostica in remoto di SKF per ottenere assistenza e consulenza professionali. Inoltre, puoi facilmente iniziare subito al costo di installazione iniziale, senza necessità di ingenti investimenti di capitale.

Gestione del fine vita degli interruttori in alta tensione



Adam Baldini
Resp. Team
Programmazione
Unità Impianti
Chiuro, Terna Rete
Italia Spa



Pietro Paolo Pericolo
Resp. Unità
Coordinamento
Tecnico, Terna Rete
Italia Spa



Irene Roda
Ing., Ricercatrice
PostDoc, DIG,
Politecnico di Milano

Un'analisi tecnico-economica per il supporto alla stesura del piano industriale

Considerare in un piano industriale la gestione del fine vita di un asset è un processo caratterizzato da alta incertezza dal momento che si tratta di dover prendere decisioni su attività future in un orizzonte temporale medio lungo. A tal fine è neces-

sario analizzare le informazioni a disposizione prima di decidere: un'analisi tecnico-economica orientata al ciclo di vita e al rischio può aiutare a prendere decisioni informate. Tipicamente si tratta di dover decidere se sostituire o mantenere gli asset (portando a estenderne la vita) con conseguente impatto sull'allocazione dei costi in un piano industriale di medio/lungo termine (CAPEX vs OPEX).

Il progetto presentato in questo articolo, svolto con riferimento agli interruttori di alta tensione della Area Operativa di Trasmissione di Milano di Terna, propone una metodologia orientata al rischio e fondata sull'integrazione di analisi tecnico ed economiche per supportare le decisioni di gestione del fine vita degli asset e quindi la stesura del piano industriale aziendale.

La metodologia è frutto del project work dal titolo "Analisi tecnico-economica per la gestione del fine vita degli interruttori in alta tensione a supporto del piano industriale" svolto da Adam Baldini, partecipante della XI edizione del meGM - Master Executive in Gestione degli Asset e della Manutenzione Industriale erogato congiuntamente dal MIP - Politecnico di Milano Graduate School of Business e da SdM - School of Management dell'Università degli Studi di Bergamo.

Azienda e obiettivi del progetto

Terna è l'operatore indipendente proprietaria principale della rete elettrica italiana in alta e altissima tensione operante nel servizio di trasmissione e gestione dei flussi di energia elet-

trica.

Il piano industriale di Terna raccoglie tutte le attività di rinnovo e sviluppo degli asset della rete di trasmissione nazionale: rinnovo/sviluppo di componenti di linee e stazioni elettriche.

Raggiunta la fine vita utile attesa, determinata dal mix tra le indicazioni del costruttore e l'esperienza manutentiva di Terna, in fase di pianificazione è necessario definire la miglior soluzione adottabile.

Lo scopo è proporre una metodologia, basata su analisi tecnico/economiche, per guidare la definizione della gestione del fine vita degli interruttori di alta tensione (AT), scegliendo tra mantenimento e conseguentemente allungamento della vita attesa dell'asset o la sostituzione, in modo da stanziare nel piano industriale i fabbisogni al minor costo attualizzato. D'altra parte, a seconda che si opti per una delle due soluzioni, ne consegue, a piano industriale, un opportuno stanziamento di capitale allocabile in costi operativi e/o costi destinati ad investimento.

L'obiettivo è quello di definire una metodologia per guidare questo tipo di decisione attraverso un approccio ingegneristico fondato su un'analisi di tipo tecnico-economica di lungo termine e orientata al rischio.

Metodologia di analisi proposta

Il metodo proposto si fonda sull'integrazione di un'analisi tecnica con un'analisi di tipo economica. L'analisi tecnica parte da un'estrazione, dall'archivio informativo del CMMS aziendale, di un record di anomalie e guasti. In relazione alla combinazione di due indicatori che legano la criticità di esercizio elettrico - che definisce il livello di rischio di mancata fornitura e ritiro di energia causato dal fuori servizio dell'interruttore (CE) - ed il rischio tecnico dell'apparec-

Reliability & Maintenance Engineering

CONTINUITÀ SERVIZIO

		Criticità di Esercizio			Totale
		ALTA	MEDIA	BASSA	
MANUTENZIONE	ALTO	2	1	2	5
		380 kV	1	1	2
	220 kV	1	-	-	1
	MEDIO	1	1	3	5
	380 kV	1	-	-	1
	220 kV	-	-	1	1
	132 kV	-	1	2	3
Totale	3	2	5	10	



		Criticità di Esercizio		
		ALTA	MEDIA	BASSA
Rischio Tecnico	ALTO	S	C	C
	MEDIO	M/S	M/S	M/S
	BASSO	M	M	M

- S Sostituzione
- M Esercizio e Manutenzione

- C Minor costo tra esercizio e manutenzione e sostituzione
- M/S Valutazione tecnico-economica tra sostituzione ed esercizio e manutenzione

chiusura (RT) – indicante il degrado dell'asset in relazione allo storico delle anomalie e manutenzioni eseguite – si selezionano gli asset più critici da un punto di vista tecnico.

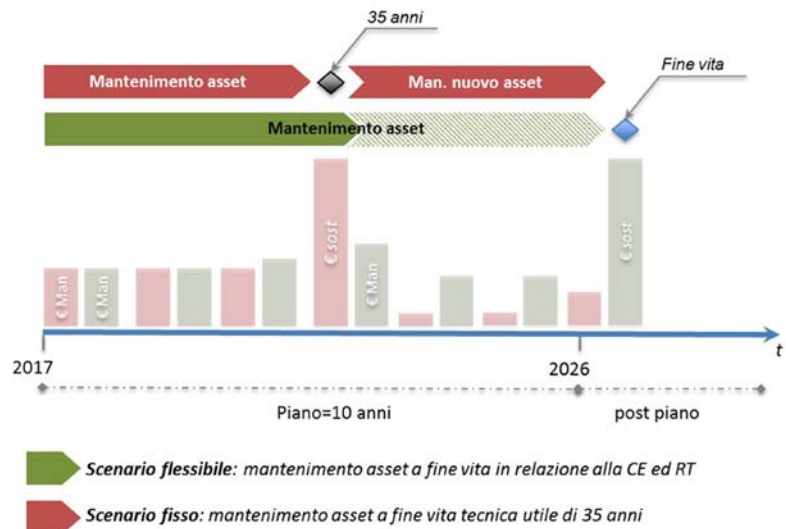
Il Rischio tecnico (RT) è un indicatore che varia da 0 a 100 (dove 0 corrisponde all'ottimo stato e 100 al peggior stato) è dato dalla somma pesata dei provvedimenti di manutenzione generati dal CMMS a seguito delle anomalie registrate dall'operatore e dall'età del componente,

$$RT = RT_{\text{PROV MAN}} + RT_{\text{ETA}} \cdot f(\text{anomalie elettriche; meccaniche})$$

mentre la Criticità di Esercizio (CE) è un indicatore qualitativo definito tramite tre livelli; criticità ALTA, MEDIA, BASSA in base alle problematiche di gestione della rete causate dall'indisponibilità dell'elemento stesso.

Una matrice di rischio che considera questi due indicatori permette di definire i possibili scenari a seconda del livello di rischio che caratterizza asset diversi: eventuale mantenimento prima o dopo gli anni di servizio predefinito dalle indicazioni aziendali (SCENARIO FLESSIBILE), oppure sostituzione dell'asset una volta raggiunti gli anni di esercizio predefiniti (di seguito SCENARIO FISSO).

La scelta dello scenario migliore per diversi asset con diverso livello di rischio, è poi supportata da un'analisi di tipo economica in ottica total cost. Per diverse combinazioni dei valori di CE ed RT, la metodologia propone differenti scelte supportate da un'analisi economica che tiene conto del Capex per la eventuale sostituzione e tutti i costi attualizzati di manutenzione e gestione, Opex, che saranno sostenuti fino alla fine vita in caso di mantenimento. In questo modo la metodologia permette di eseguire una valutazione costi/benefici tra i due differenti scenari e



definire la scelta migliore a seconda dello stato di salute e della criticità dell'asset in analisi.

Di seguito si mostra l'applicazione della metodologia proposta per gli interruttori AT. Gli interruttori in AT sono tra le apparecchiature asservite alle stazioni elettriche che, per numero di anomalie, rientrano tra le categorie di componenti di maggior interesse nel processo decisionale in ambito manutentivo.

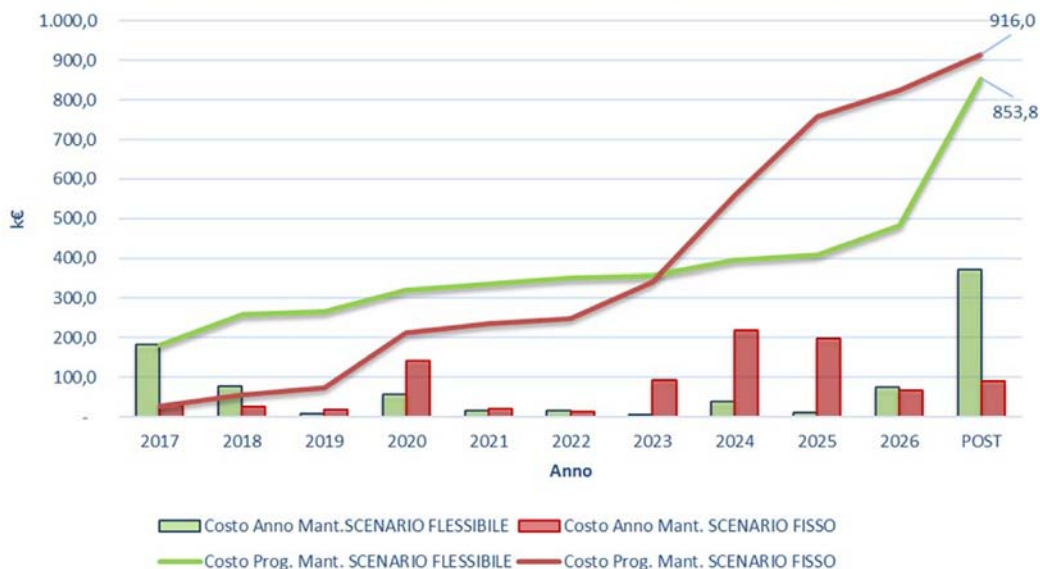
Applicazione della metodologia

Nel caso specifico, la metodologia è stata applicata ad un campione selezionato di dieci interruttori AT, con età di servizio prossima a 35 anni, pari alla fine vita utile attesa definita da Terna. Il costo di sostituzione di tali interruttori varia da 30 k€ ai 90 k€ per livello di tensione elettrica. Di seguito, si descrive l'analisi tecnica fondata sui due indicatori di prestazione ed esercizio e la successiva analisi economica.

Analisi tecnica

I dieci modelli selezionati in base alla loro vetustà rispetto ai 742 interruttori a consistenza del parco gestito dall'Area Operativa di Milano, sono classificati in base alla matrice di rischio determinata dai due indicatori: *criticità di esercizio (CE)* e *Rischio Tecnico* dell'apparecchiatura

Confronto costi tra i diversi scenari di mantenimento



(RT). In relazione alla magnitudo di CE ed RT (ALTA, MEDIA o BASSA) si individuano differenti azioni: sostituzione “S” dell’asset indipendentemente dall’analisi costi/benefici, valutazione economica a vita intera “C” per valutare il minor costo tra mantenimento e sostituzione; valutazione tecnico-economica di dettaglio, per livello di tensione dell’interruttore, “M/S” per valutare la miglior soluzione tra sostituzione o mantenimento; mantenimento “M”.

Analisi economica

Sulla base degli output dell’analisi tecnica, è possibile definire la migliore azione nei casi in cui sia necessaria una valutazione tecnico-economica (C o M/S), in base a valutazioni nell’ottica di total cost. L’analisi economica tiene conto del Capex per la eventuale sostituzione e tutti i costi (attualizzati) da sostenere durante la vita dell’asset per il suo esercizio e manutenzione, Opex per i diversi scenari.

$$C_{MO} = \sum_{i=1}^N \frac{C_S + (C_{ESE} + C_{MAN}) + C_{fs}}{(1+r)^i}$$

Dove:

C_{MO} : Costo di mantenimento attualizzato

C_S : Costi di sostituzione e dismissione asset

C_{ESE} : Costi di esercizio

C_{MAN} : costi di manutenzione su condizione, correttiva

C_{fs} : indiretti di fuori servizio

Nel grafico sono riportati i rispettivi costi di esercizio e manutenzione (€ Man=CESE+CMAN) e sostituzione (€ Sost), che si rilevano tra i due scenari.

L’analisi economica è implementata per tutti gli scenari d’azione identificati nella matrice di rischio, introdotti nella figura della matrice di rischio.

Risultati raggiunti e sviluppi futuri

La miglior soluzione identificata applicando la metodologia proposta, prevede la gestione SCENARIO FLESSIBILE. In particolare, le azioni per la gestione del fine vita come definito dall’applicazione della metodologia, indicano la sostituzione di cinque interruttori e invece l’estensione della vita per gli altri cinque. La logica di scelta è tecnica, ovvero la valutazione della “salute” dell’interruttore, ed economica, ovvero l’azione che giustifica e comporta un saving nei costi. Nel complesso, per i 10 interruttori, il saving di costi è di circa 62 k€ implementando le azioni definite tramite la metodologia rispetto alla sostituzione di tutti gli interruttori a 35 anni come indicato da pratica aziendale.

Tale valutazione può essere estesa sull’intero parco interruttori dell’AOT di Milano. Solo estendendo tale analisi a 123 interruttori con RT MEDIO e ALTO, escludendo dall’analisi gli interruttori con RT BASSO, in quanto per ovvie ragioni si decide di adottare il mantenimento, il saving stimato è maggiore di 1 M€ rispetto alla sostituzione di tutti gli interruttori a 35 anni.

La metodologia proposta basata su un’analisi tecnico-economica per definire la gestione del fine vita degli interruttori di AT, può essere estesa a qualsiasi tipologia di componenti. Ciò premesso l’analisi tecnico-economica non può essere sostenuta senza un continuo e consistente lavoro svolto dal personale operativo nella registrazione delle anomalie durante le attività manutentive periodiche, su condizione e su guasto. Senza tale contributo non troverebbero fondamento ingegneristico le soluzioni adottate in sede di pianificazione. ■

Workshop Asset Reliability & Maintenance Management



10 Aprile 2018

Cosmo Hotel Torri – Vimercate (MB)

L'evento è rivolto a direttori di stabilimento, responsabili di manutenzione, responsabili servizi tecnici, reliability engineer.

Obiettivi:

L'incremento dell'affidabilità degli impianti e la riduzione dei costi di manutenzione sono due argomenti correlati e di forte attualità. In questo contesto, questo evento si propone di approfondire alcuni processi orientati al miglioramento dell'affidabilità e dei sistemi di gestione della manutenzione degli asset strategici, con esempi di utilizzo dei moduli di Infor EAM.

In particolare saranno approfonditi metodologie e strumenti software per migliorare alcuni processi chiave come l'ottimizzazione della manutenzione preventiva, la gestione dei ricambi, l'analisi dei guasti, il maintenance planning & scheduling, il condition monitoring.

Come partecipare:

La partecipazione è gratuita; è richiesta una conferma di adesione effettuando la registrazione online all'indirizzo www.ien-italia.eu/webforms/iscrizione/iam_alliance/. Si sottolinea che il numero di posti è limitato e la partecipazione è subordinata ad una conferma di iscrizione che sarà inviata da parte dell'organizzazione.

Programma della giornata:

9:30 Registrazione partecipanti

10:00 Benvenuto e **presentazione del Team IAM Alliance** e della giornata a cura di tutto il Team IAM Alliance

10.45 **Presentazione a cura dell'Ing. Flavio Beretta Founder & CEO di AT4 Smart Services**
"Il monitoraggio del miglioramento continuo attraverso una piattaforma dedicata all'Affidabilità, Efficienza e Produttività"

11.30 Coffe break

12.00 **Intervento da parte di un importante Cliente INFOR EAM**

12:45 Pranzo a buffet

14:15 **Presentazione a cura di Christer Idhammar - Founder CEO and Executive Vice President IDCON, INC www.idcon.com**
"What the best performers do to improve and sustain improvements in Reliability and Maintenance performance"

15:00 **Presentazione a cura di Sandro Berchiolli - ISE**
"Manutenzione predittiva in ottica Industry 4.0"

15.45 Sessione interattiva con domande e risposte

16:30 Chiusura lavori

Organizzato da  **IAM Alliance** Xpanding the view. con la partecipazione di:



Upgrading di stazioni di pompaggio con motori a giri variabili



Lin Song
Senior Research
Engineer, Petrochina
Pipeline Company



Liu Guohao
Senior Research
Engineer, Project
Team Leader,
Petrochina Pipeline
Company



Andrea Fusi
R&D Manager, CST
Compression Service
Technology

Come il gruppo dell'ingegneria di manutenzione ha individuato dei miglioramenti per oleodotti in Cina. Ne conseguono vantaggi per risparmio energetico, minori attività manutentive, aumento dell'affidabilità delle macchine

Oleodotti

In Cina sono stati realizzati oleodotti con 10-20 stazioni di pompaggio su ogni linea e 3-6 pompe centrifughe per ogni stazione. In questo caso si considera il "crude oil pipeline transport" da "Daqing oil fields" alle raffinerie del Nord-est della Cina, in esercizio dal 1970 (Fig.1).

Le caratteristiche principali di progetto erano:

- Lunghezza oleodotto 2000 km
- Diametro tubazione 720 mm
- Portata 20 milioni di tonnellate di olio all'anno

Le pompe centrifughe sono azionate da motori elettrici tradizionali, con velocità e frequenza costanti. Questa era la soluzione generalmente utilizzata in Cina, specialmente nelle vecchie stazioni.

Quando il flusso di trasporto è stabile, i vantaggi sono evidenti

- struttura semplice;
- facile fabbricazione;
- affidabilità;
- basso costo;
- durevole e alta efficienza;
- buona prestazione.

L'esperienza di conduzione e manutenzione ha consentito al team di ingegneria della manutenzione di individuare e studiare modifiche migliorative.

I dati raccolti sono stati utilizzati per un miglioramento continuo, con il supporto di competenze specifiche per superare i problemi tecnici insorti.



Figura 1 - Costruzione oleodotto

Questo approccio consente in ogni impianto di implementare macchinari e procedure al fine di ottimizzare

- *manutenibilità;*
- *affidabilità;*
- *economia di esercizio (con particolare riguardo al di risparmio energetico).*

ANALISI OPERATIVE

Il progetto iniziale del gasdotto prevedeva pompe azionate da un motore elettrico a velocità fissa e modalità operativa di trasporto in lotti. L'esperienza ha evidenziato che in realtà la portata di trasmissione annuale era mediamente pari al 65% di quella di progetto e, in talune circostanze per alcuni mesi al 50%. A causa della variabilità della viscosità dell'olio, tra un lotto e l'altro era necessario avviare e arrestare la pompa (Fig.2) frequentemente.

Questo causava un potenziale rischio operativo. Il team di ingegneria di manutenzione ha proposto una modifica da implementare sull'impianto esistente, come caso test per analizzare il miglioramento dell'efficienza energetica; la modifica consiste nell'installazione di un sistema di controllo della velocità mediante frequenza variabile per il motore elettrico di azionamento della pompa centrifuga.

Un'analisi accurata ha evidenziato che, con la semplice installazione di un inverter, si potevano ottenere diversi vantaggi che portavano a:

- *ridurre drasticamente i processi di avvio o arresto della pompa con conseguente aumento del MTBM (Mean Time Between Maintenance) e dell'aspettativa di vita della pompa, per cui in definitiva si poteva ottenere una sensibile riduzione dei rischi e dei costi di manutenzione*
- *ridurre drasticamente il consumo di energia, che influisce sensibilmente sull'economia della produzione, con sensibile riduzione dei costi di gestione.*

Consumo di Energia

Nel sistema di trasporto del gasdotto greggio a lunga distanza, il motore a induzione che aziona la pompa dell'olio è l'apparecchiatura che genera il maggior consumo di energia: considerando un funzionamento per circa 6000 ore all'anno, il consumo energetico che ne deriva è di circa $4,4 \times 10^9$ kWh. Questo consumo ha un impatto significativo sui costi operativi e quindi è importante, per le compagnie petrolifere, cercare tutte le soluzioni per ridurlo.



Figura 2 - Pompa centrifuga

Macchine e Controllo Portata

I sistemi di trasporto dell'olio utilizzano principalmente pompe centrifughe. Il controllo della portata è normalmente eseguito da

- *funzionamento con una o più pompe;*
- *regolazione dell'apertura della valvola di uscita su ciascuna pompa (throttling);*
- *funzionamento intermittente (con spegnimento della pompa quando la capacità richiesta è stata erogata).*

La crescente necessità di affrontare condizioni operative molto variabili ha portato a indagare l'opportunità della soluzione suddetta. Il controllo mediante throttling richiede minori costi di installazione, ma comporta un notevole spreco di energia. Modificando la velocità del motore, ad esempio (in questo caso variando la frequenza), è possibile ottenere le condizioni di lavoro richieste della pompa in ogni istante mantenendo la massima efficienza.

Inoltre il sistema di controllo a frequenza variabile ha i seguenti vantaggi:

- *ampio campo di regolazione*
- *minori guasti per le pompe*

Pertanto, il team di ingegneri di manutenzione ha proposto che questo sistema di controllo fosse preso in considerazione per un'indagine per dimostrare e confermare i conseguenti benefici e risultati.

ESECUZIONE DEL PROGETTO

Variable Frequency Equipment

Per un corretto funzionamento dell'impianto, sono stati modificati anche altri dispositivi e strumenti; in particolare si è reso necessario:

- *allestire un apposito locale per i nuovi dispositivi di controllo della frequenza*
- *portare il segnale della velocità del motore nella sala di controllo della stazione*
- *effettuare il controllo della velocità del motore e dell'apertura della valvola utilizzando il segnale di pressione esistente proveniente dal sistema di controllo della stazione.*

Figura 3 - Stazione di pompaggio



Dieci mesi sono stati necessari per l'approvvigionamento del materiale richiesto. Le attività del sito sono state svolte limitando allo stretto indispensabile l'arresto della stazione di pompaggio. Le maggiori risorse sono state richieste per l'effettuazione delle modifiche e implementazioni alle parti elettriche.

Apportate tutte le modifiche, sono state effettuate campagne di misure per confermare la validità della soluzione. I vantaggi conseguiti hanno aperto la porta all'effettuazione delle stesse modifiche su altri oleodotti per ottenere ulteriore risparmio energetico e di costi operativi, aumentando i ricavi. In particolare 3 pompe sono poi state modificate in diverse stazioni per avere un controllo più flessibile della portata (Fig.3).

COSTI

Energia

Molte applicazioni nel trasporto di petrolio con pipeline sono state realizzate con motore elettrico che aziona le pompe a velocità costante. In questo caso la velocità variabile è stata ottenuta con un sistema di controllo a frequenza variabile ad alta tensione. Le modifiche alla stazione di pompaggio sono state effettuate con le nuove parti elettriche necessarie.

Considerando l'importanza delle nuove applicazioni, il team di manutenzione tecnica insieme ai fornitori dei macchinari, ha definito i metodi per controllare correttamente l'efficacia della nuova sistemazione e conseguire un importante risparmio energetico. L'analisi economica ha evidenziato che dopo l'installazione dell'inverter nel motore di una pompa centrifuga, l'efficienza del sistema di trasporto è notevolmente migliorata. In particolare, con riferimento ai dati operativi mensili relativi al funzionamento con strozzamento delle valvole di mandata (throttling), a partire dal 2008, questo oleodotto sta ora effettivamente risparmiando 3.820.300 kWh, equivalenti

a 1276 tonnellate di carbone standard. Considerando un prezzo medio di vendita di 0,797 Yuan/kWh il risparmio annuale risulta di 3.045 milioni di Yuan (300.000 €).

Il ritorno dell'investimento avviene quindi in soli due anni e mezzo.

Manutenzione

La strategia di manutenzione dell'impianto era di tipo preventivo e pianificato, comprese, se necessario, alcune situazioni di emergenza o di riparazione. Sulla base dell'esperienza, disponendo di più macchine nella stessa stazione, ogni macchina veniva tenuta ferma circa quattro mesi l'anno, per attività di manutenzione e ricondizionamento.

Le parti che necessitavano di maggiore attenzione erano quelle coinvolte dall'usura dovuta al contatto col petrolio trasportato, sia nella pompa che sulla tubazione. Vibrazioni e rumore erano problemi addizionali che sorgevano a causa delle severe condizioni operative.

Con l'adozione del sistema di regolazione a velocità variabile, si è eliminata la necessità di frequenti spegnimenti della pompa e quindi l'MTBM è fortemente aumentato, con conseguente aumento della disponibilità dell'impianto. I costi di manutenzione sono stati ridotti anche per effetto di una migliore organizzazione delle attività manutentive e dell'utilizzo di macchine e impianti, con un ulteriore vantaggio economico per l'esercizio finanziario della compagnia di trasporto petrolifero.

CONCLUSIONI

L'intervento della Maintenance Engineering con il supporto delle organizzazioni Operation e Maintenance ha dato un enorme contributo al miglioramento delle stazioni di pompaggio. Si sono conseguiti vantaggi significativi per l'impianto pilota e ciò ha portato alla definizione di soluzioni più vantaggiose da utilizzare per altri oleodotti esistenti.

La trasformazione a frequenza variabile dei motori ad alta tensione ha ottimi risultati per la gestione dei sistemi di trasporto degli oleodotti, portando ad una riduzione dei costi operativi per le compagnie petrolifere e generando benefici economici indiretti, tra cui:

- minori costi delle parti di ricambio;
- riduzione del rumore;
- aumento dell'MTBM e dell'aspettativa di vita delle macchine.



È uno ma vale per due: il lubrificatore intelligente

Il lubrificatore FAG CONCEPT2 eroga grasso in modo puntuale e preciso per macchinari industriali come ventilatori, motori e trasmissioni. Può alimentare due cuscinetti con differenti necessità di lubrificazione sostituendo in questo modo due singoli apparecchi e determinando un evidente vantaggio in termini di investimento economico. Il montaggio e la configurazione sono semplici e intuitivi mentre la gestione intelligente degli intervalli di lubrificazione consente un risparmio dei vostri costi operativi. FAG CONCEPT2 è autonomo nella versione a batteria oppure può essere alimentato con facilità nella versione 24 V-DC.

www.schaeffler.de/services/concept2

FAG



SCHAEFFLER

Ingegneria di manutenzione, nuovi scenari e obiettivi



Bruno Sasso
Coordinatore
sezione Trasporti
A.I.MAN.

Quali sono le figure ingegneristiche richieste dal settore della manutenzione dei veicoli e dell'infrastruttura ferroviaria e quale ruolo può rivestire la formazione per far incontrare domanda e offerta

L'evoluzione delle tecnologie e dei processi di manutenzione, i nuovi rapporti tra i fornitori di servizi di manutenzione ed i clienti con l'affermazione di indicatori come affidabilità, manutenibilità e disponibilità e soprattutto l'affermazione dei nuovi paradigmi 4.0, impongono una riflessione sull'ingegneria sia nella progettazione che nella manutenzione.

L'ingegnere di manutenzione non è più un tecnico di serie B, una cenerentola dell'ingegneria, così come la manutenzione non è più (pur con resistenze e sguardi rivolti al passato) la cenerentola delle attività aziendali. L'Ingegneria di Affidabilità e di Manutenzione (*Reliability & Maintenance Engineering, R&ME*) contribuisce a progettare, controllare e migliorare le strategie e i piani di gestione del ciclo di vita e di manutenzione degli asset industriali attraverso la valutazione delle prestazioni RAMS (Relia-

bility, Availability, Maintainability, Safety) e di produttività (Throughput, Utilizzazione, Overall Equipment Effectiveness). Queste attività sono supportate da concetti che trovano una loro espressione organizzativa in compiti/mansioni ingegneristiche, e una corrispondente metodica standardizzata dovuta all'utilizzo di diversi "strumenti". Ricordiamo cosa riporta la norma EN 15628, "Qualificazione del personale di manutenzione", in merito alle competenze dell'ingegnere di manutenzione.

- *Garantire l'attuazione delle strategie e delle politiche di manutenzione*
- *Pianificare le attività di manutenzione di competenza, definendo e organizzando le risorse necessarie*
- *Organizzare, gestire e sviluppare le risorse di manutenzione: personale, mezzi e attrezzature*
- *Garantire il rispetto delle normative e delle*



Bianca Maria Cuocolo
Consulente Sistemi
Gestionali, AC Train

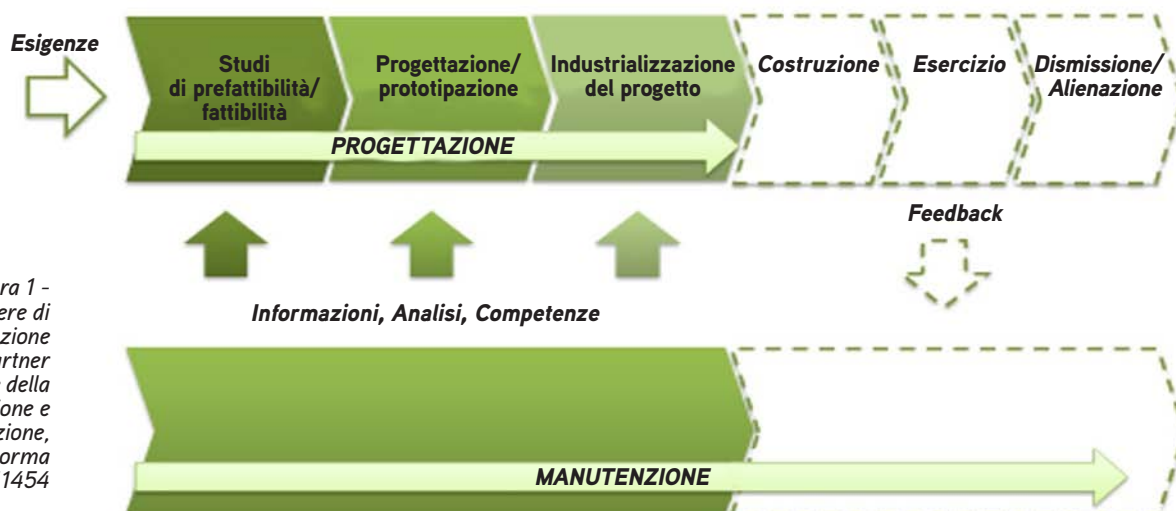


Figura 1 -
L'ingegnere di
manutenzione
come partner
fondamentale della
progettazione e
della costruzione,
secondo la norma
UNI 11454

procedure relative alla sicurezza, alla salute e all'ambiente

- Controllare l'efficienza e l'efficacia tecnica ed economica delle attività di manutenzione
- Partecipare agli aspetti tecnici dei contratti e del processo di approvvigionamento e gestire le prestazioni degli assuntori
- Comunicare con tutti i partner necessari quali personale, assuntori, clienti e fornitori.

L'ingegnere di manutenzione deve collaborare con il responsabile della gestione della manutenzione (3° livello) e affiancarlo nella definizione dei piani di manutenzione e nell'identificazione delle risorse richieste per l'esecuzione, il controllo e l'analisi delle variazioni del budget. Inoltre l'ingegnere di manutenzione raccomanda progetti di miglioramento correlati a disponibilità, affidabilità, manutenibilità e sicurezza dei beni e del sistema manutentivo, incluse le seguenti competenze essenziali:

- utilizzare le conoscenze ingegneristiche e gli strumenti organizzativi per migliorare le attività di manutenzione e l'efficienza degli impianti in termini di disponibilità ed affidabilità;
- soddisfare gli obblighi organizzativi ed economici nel campo delle attività intraprese.

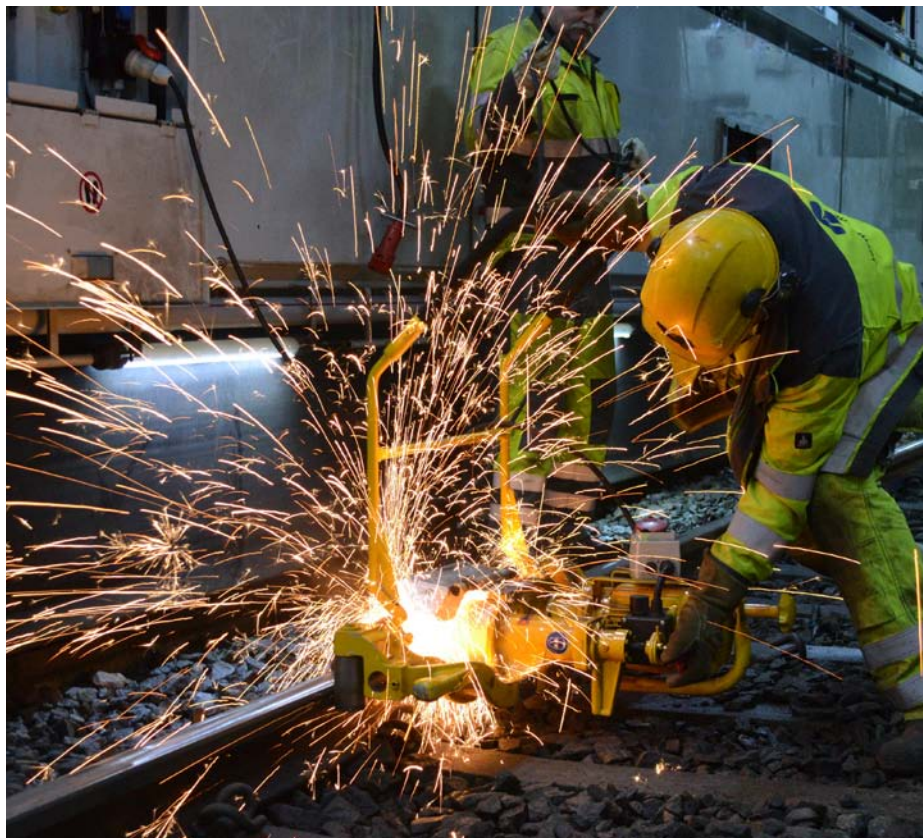
Tutto questo però oggi non basta

L'ingegnere di manutenzione deve essere un partner fondamentale della progettazione e della costruzione secondo quanto codificato dalla norma UNI 11454, la manutenzione nella progettazione di un bene fisico, come rappresentato in figura 1.

Ma soprattutto l'ingegnere di manutenzione deve essere in grado di calarsi nelle nuove realtà rappresentate dall'impresa 4.0 e quindi impadronirsi di competenze tecniche e gestionali che oggi la formazione sia a livello di diploma che universitario non garantisce. Una recente ricerca di UNIONCAMERE (excelsior.unioncamere.net) ha fotografato impietosamente questa situazione. I titoli di studio più richiesti nel mese di gennaio 2018 (sono previste maggiori assunzioni da parte di imprese innovatrici 4.0 rispetto ad imprese non innovatrici) presentano questa distribuzione:

- laureati: 76000, di cui circa 17000 ingegneri a vario titolo;
- diplomati: 177000, di cui circa 33000 con indirizzi tecnici;
- diplomi professionali: 138000, di cui circa 28000 a indirizzo meccanico.

Le imprese fanno fatica a trovare sul mercato 1 laureato su 3 (addirittura il 55% per ingegneri elettronici ed informatici) e le motivazioni principali sono:



- per il 56% il gap di offerta;
- per il 38% il gap di competenze, cioè formazione non adeguata.

Non è il caso di entrare in ulteriori dettagli. Resta comunque la sensazione che prima di parlare di fondo di tutti gli aspetti del problema. Infatti uno dei più importanti di questi aspetti (oltre alle competenze tecniche adeguate ai nuovi scenari) riguarda la necessità da parte delle imprese che innovano che i candidati (oltre alla indispensabilità delle lingue) posseggano determinate competenze "trasversali" (tra cui flessibilità ed adattamento, capacità di lavorare in gruppo, capacità di lavorare in autonomia). Quindi il problema di fondo che si pone, e non solo per gli ingegneri ma per tutti i livelli di specializzazione, è una formazione di tipo nuovo, non semplicemente adeguata tecnicamente. Diventa pertanto necessario, in attesa che le strutture scolastiche si adeguino ai cambiamenti, che si possa ricorrere a forme integrative di formazione per permettere un inserimento lavorativo più facile e rapido.

A ulteriore approfondimento per la parte ingegneria di manutenzione, riportiamo di seguito i risultati di una ricerca specifica effettuata da AC Train con Atenei ed Ordini degli ingegneri di tutta Italia per il settore ferroviario, ma che vale in generale.

Bruno Sasso



La ricerca

Il mercato delle aziende operanti nel settore della manutenzione ha un grande bisogno di figure specializzate, ma il concetto di mobilità del lavoro impone di creare professionalità con una formazione polivalente.

Come coniugare queste due esigenze? In Italia ci sono circa 450 aziende che effettuano manutenzione su veicoli ferroviari e metropolitani, tra cui imprese ferroviarie di trasporto passeggeri a livello nazionale e regionale, di trasporto metropolitano e costruttori di veicoli e parti di essi. A queste si aggiungono tutte le altre grandi imprese ferroviarie private e soprattutto tante piccole e medie aziende molto solide, che ai committenti non richiedono più di eseguire semplicemente la manutenzione ma anche di gestirla. Ecco perché vi è il bisogno di figure con delle competenze, che seppur di base, siano tali da renderle fin dal principio risorse operative per l'azienda che le assume. Il problema è che il mercato richiede tali professionalità, ma le istituzioni scolastiche non sembrano formarle. La figura di cui si parla è quella dell'*Ingegnere di manutenzione*. L'inquadramento normativo di tale profilo, è stato fornito in principio dalla norma nazionale UNI 11420 "manutenzione - qualifica del personale di manutenzione", diventata poi nel 2014 la norma europea EN 15628. Tale normativa, elenca dettagliatamente tutte quelle che sono le competenze, i ruoli e le mansioni dell'ingegnere di manutenzione e ne delinea un profilo ben preciso. Di contro, come già evidenziato, ricercando tra le offerte formative dei principali Atenei Nazionali, non è stato rintracciato nessun percorso dedicato alla manutenzione (ferroviaria o di altro genere) che possa creare il profilo professionale fin ora descritto. Questo stesso risultato non cambia se si guarda all'offerta post-universitaria, dove vi sono pochi esempi che vanno in questa direzione.

In sintesi gli attuali percorsi formativi universitari non permettono di creare una figura ingegneristica in grado di calarsi direttamente nel contesto specifico di un'azienda che effettua manutenzione, e di essere quindi pronta ad operare quasi nell'immediato, nella posizione per cui è stata scelta.

Questo diventa per le aziende un vero e proprio problema di costi/opportunità:

- *La possibile soluzione può essere quella di scegliere una figura più matura, già inserita nel sistema e con precedente esperienza nel ruolo.*
- *Il rischio è quello di continuare a svolgere le attività con le stesse modalità e gli stessi processi nel tempo senza puntare decisamente all'innovazione.*

Inoltre ricercando tra i vari ordini degli ingegneri del territorio nazionale, non appare traccia di una categoria, una commissione e/o gruppo di lavoro, dove far rientrare la manutenzione in genere, specie quella ferroviaria, nonché la figura dell'ingegnere di manutenzione. Questo taglia un po' fuori dalla «vita associativa» quelle figure ingegneristiche, da anni inserite in contesti come quelli della manutenzione, perché non vi è una collocazione che sia per loro prettamente identificativa. Sulla base di tutte queste considerazioni, AC Train in collaborazione con l'associazione ManTra ha inviato ad una serie di aziende del settore della manutenzione ferroviaria, un questionario, al fine di comprendere se e quali sono le figure ingegneristiche che esse ricercano per le proprie attività. I risultati di tale ricerca hanno evidenziato che, l'80% delle società intervistate, ha assunto ingegneri di cui il 75% con una laurea quinquennale. Le estrazioni sono varie, ingegneri elettrici /elettronici per il 65%, gestionali per il 25%, meccanici per il 10%. Ma la cosa importante è la seguente:

- *il 60% ha reputato "media" la conoscenza di partenza della figura scelta;*
- *l'25% medio/alta;*
- *il 15% bassa.*

Inoltre tutte le aziende interrogate su questi argomenti ritengono interessante, migliorativo e funzionale, un percorso che formi in maniera basilare ma innovativa alla gestione del processo e delle attività di manutenzione. L'obiettivo che ci si deve porre è quindi di creare un ingegnere polivalente, capace di operare in officina, di gestire una squadra di manutenzione ma con concetti di base che gli permetteranno di avere una visione globale del sistema e dell'azienda. Insomma creare futuri manager per un futuro che, indipendentemente da come se la pensi, ha imboccato la strada 4.0. ■



Telemetria e manutenzione 4.0

Il punto sulle attrezzature di igiene ambientale



Alessandro Sasso
Presidente ManTra,
Associazione
Manutenzione
Trasporti

Il mondo dell'igiene ambientale, come ormai noto a chi legge queste pagine, è caratterizzato dalla presenza di asset complessi dal punto di vista della manutenzione, formati da una parte telaistica relativamente standard sulla quale sono montate attrezzature che devono rispondere a precisi standard di sicurezza.

Questi ultimi sono dettati fra, gli altri dispositivi, dalla Direttiva Macchine (2006/42/CE) e dalla norma UNI EN 1501 nelle sue diverse declinazioni. In tale scenario appare chiaro come le competenze specifiche siano rare a trovarsi, trattandosi di un mercato di nicchia rispetto a quello



automotive: l'industria del settore è ben attenta a non disperdere le professionalità richieste. In Italia l'offerta appare particolarmente frammentata, con molti costruttori di carattere semi-artigianale, a fronte di una situazione che in altri Paesi europei trova produttori di maggiori dimensioni.

Si tratta peraltro di uno scenario in rapida evoluzione anche in conseguenza delle accresciute sensibilità ambientali e dell'approccio improntato all'economia circolare; il tutto si traduce in maggiori gradi di specializzazione delle attrezzature. E grandi spazi si aprono all'innovazione.

Ma ci siamo veramente?

Il paradigma "Internet delle cose" appare interessante in primis per esercizio, stante la necessità di rendicontare i giri di raccolta e le attività generate dalle singole utenze, in vista di una tariffazione puntuale dei servizi.

Anche la manutenzione può giocare le sue carte: la telemetria, diffusa per altri veicoli di interesse pubblico come quelli per il trasporto persone o per la distribuzione capillare delle merci, qui fatica a trovare la sua dimensione, per la maggiore complessità intrinseca degli asset. Eppure, proprio per i motivi di cui sopra, operare in maniera "connessa" sarebbe auspicabile.

Molti produttori di sistemi telematici affermano di essere già pronti e di vantare casi applicativi, tuttavia la realtà quotidiana non presenta, ad anni dalla proposizione delle prime soluzioni, un'ampia diffusione delle tecnologie telematiche. Fra di esse l'utilizzo di sistemi GPS per la certificazione dei servizi, sovente associata all'uso di mappe GIS, ha in alcuni casi aiutato a mettere a punto soluzioni basate su piattaforme standard quali InfoPMS Voyager su Sateltrak-GET Italia o Datamove Siunet su Viasat, entrambe estese alla manutenzione.

La tecnologia evidentemente è più che matura, perché i costi dei device "elementari" quali modem GPRS e sistemi di posizionamento satellitare hanno beneficiato delle vere e proprie rivoluzioni che hanno investito il mercato consumer. Basti pensare che solo 15 anni fa appariva normale l'utilizzo separato di ricevitori GPS (solo il sistema made in USA era disponibile in Europa)

Le attrezzature per i servizi di raccolta dell'igiene ambientale rappresentano un caso emblematico di vere e proprie "macchine" attrezzate con sensori che forniscono parametri tradizionalmente usati per la corretta gestione dei cicli

e di telefonini industriali, entrambi con le loro antenne, da connettere e gestire mediante microcomputer. Oggi oggetti complessi di questo tipo sono integrati nei chip presenti nei nostri smartphone, che dispongono altresì di HMI programmabili su sistemi operativi dedicati, a costi inferiori rispetto a quelli dei singoli elementi a suo tempo utilizzati. La tecnologia applicata, meno: i sistemi di automazione industriale e quelli automotive devono trovare nell'igiene ambientale una non facile coesistenza ed è per questo che sono poche le soluzioni effettivamente collaudate, nonostante un'apparente grande offerta di "scatole nere" proposte per fare tutto, ma che richiedono ogni volta costosi progetti di adeguamento.

Se per i singoli sottosistemi è auspicabilmente superato il periodo della costruzione in proprio, nell'integrazione dei sistemi il campo della ricerca applicata è ancora aperto, soprattutto verso un'auspicata standardizzazione in accordo con il modello RAMI ("Reference Architecture Model for Industrie") 4.0 che pur rivestendo un ruolo essenziale al momento non consentono l'interoperabilità fra i sistemi.

Il collo di bottiglia: i costi per le comunicazioni

Un discreto successo le tecnologie telematiche lo hanno invero avuto nel campo delle flotte di veicoli/attrezzature in noleggio/leasing, per le quali il controllo da remoto dello stato delle "proprie" macchine è pressoché obbligatorio da parte dei noleggiatori in quanto parte del loro core business, ma anche questo è un mercato in continua evoluzione, per cui una soluzione standard ancora non è definita. Va peraltro sottolineato come la trasmissione di grandi quantità di dati non sia a costo zero: si tratta di un vincolo non da poco perché se i grandi gruppi, capaci in teoria di sostenere elevati canoni quadrisettimanali, presentano comunque forti vincoli nei processi di procurement, le piccole società di servizi, magari rappresentate da cooperative di lavoro, non possono permettersi spese di questo tipo.

Per implementare una reale "manutenzione 4.0" occorre dunque partire dalla raccolta, trasmissione e analisi di pochi dati, scelti con ocularità ed effettivamente utili a fotografare lo stato delle attrezzature, in aggiunta ovviamente ai normali contatori associati alle scadenze di manutenzione (chilometri percorsi, ore PTO, ore motore...).

Le attrezzature per i servizi di raccolta dell'igiene ambientale rappresentano un caso emblematico di vere e proprie "macchine" attrezzate con sensori (flussimetri, proximity, contatori) che forniscono parametri tradizionalmente usati per la corretta gestione dei cicli riferiti a voltabidoni, pale di compattazione, sicurezze durante l'uso. Tali dati originano e vengono



Per implementare una reale "manutenzione 4.0" occorre partire dalla raccolta, trasmissione e analisi di pochi dati, scelti con ocularità ed effettivamente utili a fotografare lo stato delle attrezzature, in aggiunta ovviamente ai normali contatori associati alle scadenze di manutenzione

però tradizionalmente utilizzati all'interno del veicolo, al più per costruire pannelli di diagnostica, ma possono essere convenientemente trasmessi in remoto in data-logger dai quali estrarre contenuti informativi destinati alla diagnosi di comportamenti anomali ripetuti nel tempo e, man mano che la base dati si popola, implementare algoritmi di prognostica.

La strada è tracciata

La risposta al problema di come rendere effettivamente fruibile una tecnologia oggi matura c'è, e si trova nelle esperienze concrete: costruttori di fascia alta, ossia che puntano alla qualità del prodotto (e dunque ad una significativa vita utile delle attrezzature) si stanno attrezzando per connettere i propri veicoli correlando tale maggior grado di innovazione con canoni di assistenza che assicurino una ragionevole e sostenibile ripartizione dei costi fra proprietari/utilizzatori e costruttori. La necessità di certificare i servizi svolti per impostare criteri di tariffazione puntuali sta aiutando in questo senso.

Ancora una volta il mondo della manutenzione è quello in grado di fare la differenza, decretando il successo di quei veicoli attrezzati in grado di rispondere non solo alle esigenze immediate del cliente così come enunciate nei capitolati di gara o nei contratti di acquisto (la presenza di aziende private non è trascurabile), ma anche a quelle dei costruttori stessi, capaci di impostare politiche di assistenza efficaci ed economicamente sostenibili.

Si parte da pochi dati, da basse frequenze di aggiornamento, per la trasmissione dei citati contatori, di qualche allarme generato a bordo e da quei segnali che solo un costruttore realmente orientato al confronto continuo con i propri clienti è in grado di conoscere, riconoscere ed elaborare.

La strada per la manutenzione predittiva passa da questi apparentemente semplici adeguamenti. ■

LA GAMMA **MADE IN JAPAN**
QUALITÀ PREMIUM AL VOSTRO SERVIZIO



CUSCINETTI A RULLINI NTN

NTN-SNR fornisce la più ampia gamma di soluzioni per soddisfare le Vostre esigenze in termini di cuscinetti a rullini. Acciaio di alta qualità, design robusto e standard di produzione giapponesi garantiscono affidabilità e durata operativa ottimali. I nostri team di supporto tecnico e logistico europei Vi permetteranno di migliorare la Vostra reattività.

Con la sua ampia gamma, disponibile e competitiva, NTN-SNR concentra tutta la sua energia nella sua principale preoccupazione: servirVi al meglio!



NTN® **SNR**®

www.ntn-snr.com



With You

NTN-SNR lancia una nuova gamma ampliata di cuscinetti a rullini NTN di produzione giapponese, in grado di coprire il 95% dei fabbisogni industriali in Europa. Questa gamma, che soddisfa la forte richiesta dei distributori, si avvale della qualità di NTN, leader di mercato in Giappone e n°2 mondiale dei cuscinetti a rullini per applicazioni industriali. In occasione di questo lancio, è stata implementata una nuova organizzazione logistica per garantire ai clienti europei una disponibilità ottimale dei prodotti e tempi di consegna sempre più brevi. Con lo sviluppo della propria gamma di cuscinetti a rullini NTN, NTN-SNR si afferma più che mai in qualità di protagonista importante su tutti i mercati industriali europei in cui opera.

Soddisfare la domanda dei distributori

NTN Corporation è oggi leader sul mercato giapponese e n°2 a livello mondiale per i cuscinetti a rullini per applicazioni industriali. NTN propone la più ampia gamma di cuscinetti a rullini e a rulli corrispondente, coprendo il 95% delle esigenze del mercato. Attualmente il catalogo comprende 2.600 prodotti che si rivolgono a tutti i mercati industriali europei e con diametro di alesaggio da 2 a 400 mm, di cui gabbia a rullini, astucci a rullini, cuscinetti con anelli massicci, cuscinetti combinati, reggispinta, cuscinetti Seguicamma, cuscinetti Seguicamma su asse e componenti. Questi cuscinetti uniscono robustezza, precisione e resistenza.

Con una produzione di 320 milioni di pezzi all'anno, NTN è leader in Giappone e n°2 a livello mondiale dei cuscinetti a rullini per applicazioni industriali con oltre 20.000 clienti OEM e distributori. Inoltre, in questo segmento, NTN-SNR si posiziona come principale fornitore dei distributori al servizio degli utenti.

La qualità "Made in Japan" NTN al servizio dell'industria

NTN non ha raggiunto questa posizione per caso. Tutti i cuscinetti a rullini NTN sono fabbricati in Giappone con rigorosi standard qualitativi e sono sottoposti a controlli dei



processi di produzione particolarmente severi. NTN garantisce pertanto una qualità costante dei propri cuscinetti da una serie all'altra, nonché l'affidabilità dei propri prodotti e una durata operativa ottimale.

Un livello di servizio e di disponibilità ottimizzati

NTN-SNR ha rinnovato la sua catena logistica con il Giappone per offrire ai propri clienti europei il miglior rapporto di servizio. Per sostenere i suoi partner distributori, NTN-SNR ha notevolmente rafforzato il proprio stock di cuscinetti a rullini in previsione di un incremento delle vendite nei prossimi anni. Costituito presso il centro logistico europeo di NTN-SNR in Francia, nei pressi di Lione, questo nuovo stock consente di spedire ordini entro 48 ore in tutta Europa. Per soddisfare i picchi occasionali della domanda, è stata attuata una nuova catena di approvvigionamento per via aerea dallo stock della Casa Madre in Giappone.

Servizi digitali efficienti e supporto locale Per affiancare i propri clienti, è consultabile una tabella di comparazione con i prodotti della concorrenza sul sito e-Shop di NTN-SNR. Le schede tecniche di tutti i prodotti sono anche disponibili on-line. I clienti possono quindi inoltrare facilmente i propri ordi-



NTN-SNR Italia SpA

Via Riccardo Lombardi, 19/4
20153 Milano (MI)

Tel. +39.02.47 99 861
Fax +39.02.33 50 06 56

e-mail: info-ntnsnritalia@ntn-snr.it
<http://www.ntn-snr.com>

ni in pochi clic (prodotto ad hoc, prezzo e indicazione dei termini di consegna). Un servizio tecnico locale è in grado di rispondere a qualsiasi richiesta, consigliare, fornire raccomandazioni tecniche, oppure realizzare rapidamente studi personalizzati su richiesta. La formazione sui cuscinetti a rullini, il montaggio e la lubrificazione è garantita sul campo dal team Expert&Tools.

Grazie alla nuova ampia gamma di cuscinetti a rullini NTN, disponibile e competitiva, NTN-SNR persegue la conquista dei mercati industriali europei. ●

I vantaggi di investire in una manutenzione sempre più 4.0

Intervista esclusiva a Andrea Gibelli, Amministratore di Repcom Srl, distributore di componentistica elettronica e di strumenti per la manutenzione

In Repcom dal 2009, Andrea Gibelli ricopre oggi il ruolo di Amministratore e Direttore Tecnico. Con lui abbiamo parlato delle recenti evoluzioni che il mercato industriale e il settore della manutenzione stanno attraversando, e le soluzioni che Repcom offre per rispondere a queste rinnovate esigenze, sia in termini di tecnologia che di formazione.

Repcom si occupa di distribuzione di componentistica elettronica da oltre 40 anni. Ci può raccontare brevemente la sua storia e i passi principali che le hanno permesso di confermarsi per un così lungo periodo sul mercato?

Repcom è nata oltre quarant'anni fa come agenzia italiana di National Semiconductor, produttore americano di componentistica elettronica. Dopo dieci anni ci fu la prima importante svolta, quando National decise di aprire la propria filiale italiana. Repcom scelse di proseguire per la propria strada, interrompendo la collaborazione con il produttore americano e diventando distributore di alcune aziende tedesche come

Sensortech, oggi First Sensor, (sensori e trasmettitori di pressione, livello e flusso) e Jauch (specialista in quarzi e oscillatori al quarzo), e facendo poi crescere man mano l'offerta a catalogo.

Io sono arrivato in azienda nel 2009, con una laurea in ingegneria elettronica e dieci anni di esperienza come progettista elettronico di sistemi di controllo industriali: il background tecnico, requisito essenziale di tutto il personale di Repcom, ci dà la possibilità non solo di proporre i nostri prodotti, ma soprattutto di offrire consulenza tecnica specializzata nella scelta della soluzione più appropriata a problemi applicativi.

Oggi l'azienda è in ulteriore evoluzione ma il nostro focus rimane la fornitura di prodotti di qualità, tecnologicamente avanzati, spesso specifici per alcuni mercati e settori. Il valore aggiunto della nostra offerta rimangono quindi l'innovazione tecnologica, la consulenza nella scelta della giusta soluzione ed il supporto nella fase progettuale.

Quali sono i settori verticali su cui vi focalizzate e che vi danno maggiori soddisfazioni, e in quali invece riscontrate maggiore difficoltà?

I settori medicale e farmaceutico ci hanno dato, e continuano a darci, grandi soddisfazioni: l'alto valore tecnologico dei sistemi e dei relativi componenti, combinato con la loro difficile sostituibilità e reperibilità sul mercato, ci permette di avere sempre ottimi riscontri. Il settore dell'automazione degli edifici, nel quale siamo entrati anni fa con i sensori di umidità, continua ad essere un settore per noi trainante e per il quale abbiamo impor-



Andrea Gibelli, Amministratore e Direttore Tecnico di Repcom Srl

tanti novità come i sensori di VOC e di CO₂. Nel comparto industriale, la refrigerazione e alcune applicazioni “difficili” come dosaggio di colle o lubrificanti, rappresentano ambiti applicativi per noi molto interessanti.

Oltre ai mercati verticali c'è anche un settore trasversale, come quello della manutenzione, al quale vi rivolgete da qualche anno. Come siete entrati in questo settore? E quali prodotti proponete al mercato?

Alla manutenzione ci siamo avvicinati quasi casualmente nel 2012, quando abbiamo avviato la collaborazione con la tedesca Sonotec, specializzata nella tecnologia ultrasonica. Inizialmente siamo diventati distributori per l'Italia dei loro sensori di bolle e di flusso non invasivi, specifici per il medicale e alcune applicazioni industriali.

In seguito la stessa azienda ci ha chiesto la disponibilità a commercializzare anche la loro gamma di strumenti a ultrasuoni per la manutenzione degli impianti di distribuzione dell'aria compressa, e non solo: abbiamo colto al volo l'occasione, che per noi rappresentava la possibilità di aprirci a un mercato completamente nuovo, essendo abituati fino ad allora a confrontarci esclusivamente con clienti OEM, produttori di elettronica. L'iniziale curiosità si è presto trasformata in soddisfazione per i risultati ottenuti e nel prossimo futuro orienteremo ulteriori energie in questa direzione.

Sonotec sta investendo fortemente sulla manutenzione 4.0, in particolare con il nuovo Sonaphone, uno strumento in grado di supportare i manutentori sia durante l'individuazione delle perdite dell'impianto di distribuzione dell'aria compressa, sia nell'archiviazione dei dati e nella generazione dei report.

È capace di rilevare gli ultrasuoni nella banda 20-100kHz e mostra lo spettro sullo schermo touch a colori, aiutando il manutentore nell'individuazione della perdita. Trovato il punto, è possibile salvare la traccia audio e i valori di ultrasuoni rilevati, scattare una fotografia del punto, memorizzare un commento scritto e vocale; successivamente, lo strumento utilizza questi dati per produrre un report dettagliato della rilevazione direttamente in PDF. In più, con l'App LeakExpert è possibile stimare l'entità della perdita espressa in litri al minuto e produrre un report riassuntivo.



Il rilevatore SONAPHONE è capace di rilevare gli ultrasuoni nella banda 20-100kHz e mostra lo spettro sullo schermo touch a colori, aiutando il manutentore nell'individuazione della perdita



La collaborazione tra Repcom e Sonotec è iniziata nel 2012. Ciò ha permesso all'azienda di avvicinarsi al settore della manutenzione

Caratteristica ulteriormente interessante degli ultrasuoni è che permettono di rilevare le perdite più piccole anche in ambienti fortemente rumorosi, senza interrompere la produzione durante l'ispezione.

Qual è la tipologia di manutentore ideale che può avvantaggiarsi maggiormente dall'utilizzo di questa soluzione?

Qualsiasi manutentore, oserei dire; l'aria compressa è infatti presente in tutti gli ambienti industriali e, molto spesso, gran parte dell'aria prodotta

viene sprecata attraverso le falle presenti nei condotti di distribuzione. Quando ci capita di dimostrare il funzionamento della nostra strumentazione all'interno dei reparti produttivi, in pochi minuti rileviamo decine di perdite, che a conti fatti si traducono in una perdita totale che può raggiungere facilmente decine di migliaia di euro all'anno: la produzione dell'aria compressa che sfugge attraverso un foro di 1 millimetro di diametro costa infatti all'azienda quasi 400 Euro all'anno.

Ci accorgiamo che molte aziende non hanno la sensibilità di quanti soldi stiano perdendo attraverso reti di distribuzione dell'aria compressa scarsamente mantenute; e di quanto possa risultare facile ed economico intervenire impiegando strumenti come SONAPHONE. Dall'altra parte, però, le aziende che iniziano ad informarsi, spinti dagli incentivi finalizzati al risparmio energetico, finiscono spesso con investire in questa tecnologia.

Da un punto di vista strettamente commerciale riteniamo di avere davanti molto margine di crescita ed una sfida molto stimolante: supportare le aziende nella comprensione di quanto possano risparmiare attraverso una corretta manutenzione degli impianti.

A proposito di 4.0, percepite dei cambiamenti nelle esigenze dei vostri clienti in questo senso e, di conseguenza, nello sviluppo tecnologico dei vostri fornitori?

È sicuramente cresciuta la richiesta di sensori per monitorare accuratamente gas e liquidi anche in applicazioni industriali dove le nostre tecnologie, nate per applicazioni medicali, risultavano finora sconosciute. Questa tendenza non ha per il momento modificato l'approccio dei produttori di sensori con i quali collaboriamo, perché la forza di questi prodotti è nella loro stessa tecnologia.

Lo scorso giugno avete ricevuto da Sensirion, produttore svizzero di sensori di umidità e misuratori di flusso, il premio di Migliori Distributori del 2017. Cosa significano per voi riconoscimenti di questo tipo? Come descriverebbe il rapporto con i vostri fornitori?

Siamo stati insigniti di questo premio durante il meeting annuale dei distributori presso la loro sede sul Lago di Zurigo. Sensirion ha circa 20 anni di storia caratterizzati da un notevole sviluppo: nata come piccola azienda dall'idea di due studenti neolaureati, arriva oggi a contare circa 700 dipendenti. Abbiamo cominciato a collaborare con loro come distributori esclusivi per l'Italia nel 2002, possiamo quindi dire di essere cresciuti insieme. Negli ultimi anni, proprio in virtù del loro sviluppo esponenziale, hanno avuto necessità di stringere accordi con distributori globali, presenti anche in Italia, per diffondersi sul territorio in maniera ancora più capillare.

Per questi motivi la soddisfazione è ancora maggiore; il premio ci è stato assegnato per gli ottimi risultati ottenuti nell'anno, sia in termini di



Le fiere di settore rappresentano uno dei veicoli principali di promozione dei prodotti distribuiti da Repcom, oltre che un'ottima fonte di contatti. Anche per il 2018 l'azienda ha scelto di partecipare ai principali eventi in Italia, tra cui il MaintenanceStories e l'Energy Efficiency Stories

fatturato che di nuove opportunità generate, i cui frutti matureranno nel prossimo futuro. E riceverlo di fronte a 50 colleghi provenienti da tutta Europa è stata una grande soddisfazione personale.

Il rapporto con i nostri fornitori è eccellente. E ritengo che non sia un caso: la nostra strategia di ricercare prodotti innovativi ci porta spesso a interfacciarci con piccole realtà, nelle quali il referente è unico e il rapporto di fiducia reciproca è fondamentale fin dall'inizio. Ciò consente di legarci a loro in maniera molto stretta e per lungo tempo, fino a entrare a far parte della loro storia.

La conoscenza dei prodotti, la capacità di fornire un servizio di consulenza tecnica ai nostri clienti e un ottimo rapporto personale con i fornitori sono gli ingredienti principali del nostro successo.

Parlando del 2018 quali sono le novità principali che vi riguardano?

Grande novità di quest'anno sarà l'avvio di corsi di formazione sull'utilizzo degli strumenti di Sonotec per la manutenzione. L'idea è di organizzare dei seminari rivolti a gruppi ristretti di operatori, i cui partecipanti potranno testare con mano la strumentazione e acquisire informazioni sulle molteplici applicazioni del rilevatore SONAPHONE.

All'interno di questa parte formativa giovedì 3 maggio alle ore 11 presso TIMGlobal Media terremo il Webinar dal titolo "Aria compressa - Massima efficacia nella ricerca delle perdite con SONAPHONE"; si tratta di una breve presentazione dell'approccio assolutamente innovativo utilizzato dal rilevatore SONAPHONE nel ricercare, stimare e documentare le perdite.

Mostreremo come SONAPHONE sia facile da utilizzare e produca in modo automatico report immediatamente utilizzabili per la riparazione delle perdite.

E per quanto riguarda invece le novità di prodotto o partnership con fornitori?

In questo momento stiamo lavorando al consolidamento dei rapporti già in essere, per farli crescere ulteriormente e svilupparli al meglio. In merito alle novità di prodotto, per quanto riguarda la manutenzione, il rilevatore SONAPHONE sarà arricchito di nuove App che lo renderanno sempre più facile da utilizzare e performante. In altri settori cito invece Sensirion, che ha appena lanciato un nuovo sensore OEM di CO₂, frutto di anni di sviluppo, da accoppiare ai sensori di VOC e di umidità e temperatura.

L'utilizzo di questi sensori in un ambiente chiuso permette di ottimizzare la gestione degli impianti di climatizzazione e ventilazione degli edifici, rendendo gli ambienti confortevoli e facendo risparmiare energia.

Il monitoraggio ambientale nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro è una tematica sempre più attuale, per assolvere alle normative che stanno entrando in vigore e per offrire alle persone una qualità della vita sempre migliore.

Siete molto presenti a fiere ed eventi di settore. Quanto sono importanti per voi questi momenti di incontro e continuerete a investirci anche nel 2018?

Sicuramente le fiere di settore rappresentano uno dei veicoli principali di promozione dei nostri prodotti oltre che un'ottima fonte di contatti.

Scegliamo ogni anno di partecipare ai principali eventi in Italia perché continuano a essere ottime occasioni di incontro con persone qualificate: capire le applicazioni e affiancare i tecnici nello sviluppo del prodotto è la chiave del successo della

nostra azienda.

E per questo abbiamo rinnovato la presenza a giornate convegnistiche altamente specializzate come il MaintenanceStories e l'Energy Efficiency Stories.

In definitiva quali sono le aspettative di Repcom per il prossimo futuro?

Prevediamo un rafforzamento della nostra presenza nel mercato della manutenzione, dovuta sia alla potenzialità ai rilevatori SONAPHONE che ai servizi da noi implementati.

Stiamo inoltre cooperando a numerosi progetti al fianco dei costruttori OEM in settori per noi storici, nutriamo quindi importanti aspettative di consolidamento e crescita. ■

Alessandro Ariu

Leggi il QR code e iscriviti al Webinar
"Aria compressa - Massima efficacia nella ricerca delle perdite con SONAPHONE"
in programma giovedì 3 maggio alle ore 11



Oppure vai sul link
www.manutenzione-online.com/webforms/repcom/



SERVICEMAX DAY: Trasforma i tuoi Servizi oggi!

L'evento italiano per il Field Service.
28 marzo 2018 – ore 10.00
Firenze – Learning Center – Baker Hughes
a GE company

ServiceMax, Deloitte e Reply organizzano il primo evento in Italia dedicato al Field Service.

Sarà un'ottima opportunità per **conoscere e approfondire tutte le tematiche legate al Field Service**: capire i **trend di mercato**, conoscere **esperti del settore**, ascoltare **casi reali di successo** e approfondire come i **servizi di manutenzione possano diventare un importante fonte di ricavi**.



Non perdere l'opportunità di partecipare a questo evento e iniziare la trasformazione del tuo Field Service! Registrati qui:

bit.ly/smax-workshop-emea

La trasformazione digitale della manutenzione

Dibattito e confronto durante il Workshop dell'Osservatorio TeSeM dello scorso 8 febbraio presso il Campus Bovisa del Politecnico di Milano



Tra i partecipanti era rappresentata l'intera filiera come catena del valore, dalla componente degli End-user agli OEM, Technology provider, Service Provider, ed EPC

Si è tenuto lo scorso 8 febbraio il Workshop dell'Osservatorio TeSeM (Tecnologie e Servizi per la Manutenzione, www.tesem.net) dal titolo "La digital transformation della manutenzione: come gestire il cambiamento nelle operation degli impianti industriali e delle infrastrutture?". Il workshop era l'ultimo della ricerca d'anno del TeSeM. I partecipanti, circa 40, presenti all'evento su invito, provenivano da diversi settori degli impianti industriali e delle infrastrutture. Inoltre, era rappresentata l'intera filiera come catena del valore, dalla componente degli End-user – vale a dire, i gestori degli impianti industriali e delle infrastrutture –, che contava per oltre la metà dei partecipanti, agli OEM, Technology provider, Service Provider, ed EPC. A fare da padrone di casa è stato Marco Macchi, responsabile scientifico dell'Osservatorio, oltre che direttore della rivista Manutenzione T&M: a lui è spettato il compito di introdurre i lavori, di presentare l'Osservatorio, la sua storia e le ricerche compiute dall'anno della sua istituzione, il 2010.

Il workshop ha permesso di dare vita ad un ampio dibattito su una tematica sempre più attuale nel mondo della manutenzione, consentendo di discutere i fattori necessari per il successo della *digital transformation* dei processi industriali, con particolare attenzione alla manutenzione. Macchi, insieme a Luca Fumagalli e Irene Roda, direttori della ricerca dell'Osservatorio, hanno svolto il ruolo di facilitatori del dibattito e del confronto tra i partecipanti all'evento.

La mattinata è stata avviata da un breve momento introduttivo, a cura dell'Osservatorio, sui concetti fondanti della digitalizzazione della manutenzione. In seguito, sono state presentate tre diverse prospettive della trasformazione digitale, a cura di Agomir, SAS e Siemens. Ciò ha permesso di portare i primi spunti di riflessione della giornata, rivolti alla interpretazione delle sensibilità di una parte della catena del valore, in uno spettro di temi ampio, a partire dalle soluzioni tecnologiche e di service per supportare il percorso trasformativo, sino al cambiamento che può prospettarsi sempre più nei modelli di business e nelle relazioni industriali. In seguito, si è aperto un ampio dibattito e confronto che ha portato a testimonianze varie con l'intervento degli esponenti delle diverse aziende presenti.

La discussione si è focalizzata su vari aspetti della trasformazione digitale: dalla definizione di Manutenzione nel quadro dell'Industria 4.0, al ruolo della trasformazione digitale nell'evoluzione della gestione degli asset industriali e della manutenzione, passando per altri aspetti del processo di trasformazione, tra cui la vision del cambiamento in manutenzione ottenibile con la digitalizzazione e l'importanza della collaborazione, dentro e di fuori dell'azienda, a sostegno del percorso evolutivo della trasformazione digitale della manutenzione. È questa solo una limitata selezione degli aspetti tipici della *digital transformation* della manutenzione che sono stati affrontati e che hanno dato modo di creare un autentico dibattito, molto vivace, tra i protagonisti della giornata.

L'Osservatorio concluderà i lavori della ricerca d'anno con il Convegno finale della ricerca 2016-17, durante il quale verrà presentato il report pubblicato a stampa dal titolo "Manutenzione nell'industria 4.0: Quali strategie per governare la trasformazione digitale?". Il Convegno, il quarto della serie di convegni nati dalla istituzione dell'Osservatorio, è programmato per il prossimo **martedì 17 aprile**, dalle 14.30, e sarà ospitato da **i.lab Italcementi** (ulteriori informazioni sul sito www.tesem.net). ■

Marco Marangoni

Inossidabili

Racconti di uomini e luoghi in un'acciaieria del nord Italia

a cura di Lorenzo Valmachino

Introduzione

Lo scorso mese abbiamo inaugurato questa nuova rubrica, nata con l'obiettivo di diffondere e preservare uno spaccato di storia della manutenzione in Italia. Molti tra i nostri lettori, siamo certi, troveranno non pochi tratti comuni alla propria vicenda professionale e, probabilmente, umana. Nel primo capitolo l'autore Lorenzo Valmachino, *Formatore, ASPP dell'Area a Caldo, Manutenzione e Qualità di Cogne Acciai Speciali*, ha raccontato come, durante una "normale" ricerca di vecchi disegni di una vecchia linea elettrica a 70KV, presso gli uffici della *Cabina Collettrice*, sia rimasto incuriosito da una firma - "Trevisan" - ricorrente in tutti i documenti collegati a quei disegni. Così decise che doveva saperne di più su chi ci fosse dietro quel tratto di penna. L'8 agosto 2014 il tanto atteso incontro con Gianfranco Trevisan, classe 1940. In 85 minuti di intervista Trevisan condensa decenni di storia e lotte... di chi si è fatto strada alla vecchia maniera.

Alessandro Ariu

Capitolo 2 – Squadra zero

Comincia così - *mio padre aveva lavorato alla Cogne per vent'anni [...] - poi ho l'impressione che succeda qualcosa di brutto, ma non approfondisco - e mia madre è andata dal capo del personale per chiedere se potevano assumermi, visto che mio padre aveva fatto tanti anni -*. Gli viene offerto un posto in miniera e lui accetta - *perché ero capofamiglia [...] e quindi qualsiasi lavoro mi andava bene... a quell'età ti senti...* - me lo dice con foga, stringendo i pugni. Il medico di fabbrica però lo trova troppo magro - *"io non la mando in miniera: lei non ha il fisico per sopportare di fare il minatore"* - non poteva immaginare quanta forza ci fosse in quel ragazzo esile.

È il 1959 e Trevisan viene assunto in una centrale idroelettrica della Società Anonima Cogne, nella cosiddetta "squadra zero". - *Per me quel posto doveva essere transitorio [...]. Quel reparto si chiamava "squadra zero", questo per dare un'idea del valore che davano a quella squadra, perché erano tutti invalidi [...]. Questa gente erano lì... poverini, dico, perché con la loro disabilità, con la loro... non potevano fare granché... e un po' qualcuno se la tirava anche, tant'è vero che io avevo dei conflitti con loro, perché, diciamo... -* tace, si guarda intorno, chiude gli occhi, poi si costringe a dirlo - *il terzo giorno mi avevano messo a fare uno scavo, che era sulla sabbia; eravamo in quattro, io ero l'unico che lavorava, ma dovendo persino litigare con gli altri perché dicevano "no, non puoi fare... devi andare più piano!", io dicevo "ma vedete quelle finestre? Lì c'è la direzione!"; allora c'era il direttore degli impianti elettrici, dico "se vedono che sono un lavativo, lo sanno che non sono un invalido, mi spediscono non alla Cogne [lo stabilimento centrale di Aosta], mi spediscono da un'altra parte!". Dovevo litigare per lavorare, robe... una cosa incredibile."*

Trevisan si autodisciplina perché si prospetta obiettivi futuri e vuole dimostrare il suo valore. Questi saranno tratti permanenti nel racconto e nell'etica di questo ragazzino magro e biondo, che lavora duro, con gli occhi seri e decisi, cui sorrido per la prima volta mentre lo immagino lottare, resistere e crescere. Dalla "squadra zero" diventa l'autista del direttore della centrale - *ero sveglio anche a lavare i vetri, a sgrassarli -* sorrido ancora. Lo fanno anche postino - *e pure lì dovevo litigare con quello che era il titolare della posta, perché lui partiva alle 9 e tornava dopo mezzogiorno; io partivo alle 9 e alle 10 ero di ritorno: non ci voleva tanto -*. Poi la speranza si concretizza in modo inatteso e violento: Trevisan viene spostato ad Aosta, però passa dai Servizi Elettrici alla "Produzione", cosa che lo segnerà profondamente, e soprattutto finisce in un reparto che già non promette bene, "teleferica sotterranea", ma il cui soprannome non lascia scampo: "la galera". - *Ho fatto tre mesi nella teleferica sotterranea, che allora veniva chiamata "la galera della Cogne"... Le assicuro che era veramente la galera... era un posto... non so come dire: una galera... -* vuole che io lo veda passare da una centrale dei primi del Novecento, immersa in un verde da sfidare l'Irlanda, per svanire nel buio di un reparto sotterraneo e aspetta una mia reazione. Io non so se vedo bene e gli dico la parola più spaventosa che mi venga in mente - *un pozzo -* lui si sistema sulla sedia e sussurra - *la galera -* poi aggiunge - *mettevano anche tutti i soggetti più [...], le teste calde finivano tutte lì. Io c'ero finito casualmente -* e me ne spiega il funzionamento: il materiale della miniera andava nei mulini - *brrruuummm... sentivi macinare la magnetite a centinaia di metri -* poi facevano i mattoni che, dopo la cottura, andavano in teleferica per essere caricati nei silos dell'altoforno - *e io caricavo le benne con questi mattoni. Pensi che... era una vita infame, avevamo 15 minuti per mangiare, ma 15 non 16, e 15 minuti per lavarsi, perché uscivi nero come il carbone -*. È il pozzo delle vite vissute male - *ricordo, una volta, un poveraccio è rimasto agganciato alla benna [...], era uno fuori di testa, cantava da gallo, tanto per dare un'idea [...]. Eravamo io e lui, da soli [...], è rimasto agganciato, era anche ubriaco, io che lo rincorrevo... c'erano 100 metri in piano, poi c'era un'altra ruota che faceva salire ai silos dell'altoforno. Lasciarlo andar su, quando arriva all'altra cosa... lo sbrana, lo strappa tutto. Ho passato due minuti... ma proprio il terrore; finché ho pensato di aprirgli la giacca e farlo uscire e lasciare la giacca lì.*



La pianta della sottostazione. In alto a destra, ancora ben visibile, la firma "Trevisan" da cui tutto ebbe inizio...

Lui neanche si era reso conto che poteva restare sfracellato. Cantava da gallo. Era ubriaco. Una galera... - . La teleferica sotterranea è un rapitore spietato, ma non si impadronisce di Trevisan - comunque, anche lì, sono riuscito - buon senso e nervi saldi - mi hanno assunto agli impianti elettrici della Cogne - e, questa volta, non in una centrale di mezza montagna, ma - in Cabina Collettrice, come addetto alle apparecchiature -. Un racconto buio ci porta alla luce - un paradiso; era come andare dalla galera al paradiso, dove c'è ordine, pulizia eccetera. Ambienti puliti, diciamo anche... personale più... io ritengo più... meno... meno - si ferma, rotea gli occhi, il paragone è con la "produzione" e cerca qualcosa che non sia offensivo - meno cavilloso - però non è quello che avrebbe voluto dire. - Le centrali erano nelle valli laterali. Nelle valli c'è più il senso del villaggio - bella parola "villaggio": risveglia i giochi dei bambini e il lavoro nei campi, la durezza della legna e il succo delle mele, l'asciutto dei fienili e l'umido delle cantine, il silenzio dei boschi e i colpi del fabbro. Trevisan la usa per mettermi di fronte ad un'altra dialettica che però non trova sintesi e che rappresenta un tema centrale nel suo racconto: l'importanza della socializzazione nel lavoro e la velata antipatia verso i "siderurgici", come li chiama sempre. È un cambiamento che condiziona il resto della sua vita, all'interno di un luogo che già nel nome evoca la dimensione e la funzione del legame: Collettrice - un ambiente... speciale. Lì è cominciata la mia bella carriera - e lì il tono del racconto cambia notevolmente, sempre in crescendo, con l'assunzione che sembra una rinascita, gli eventi che prendono una logica ed io che so di essere qui per questo. - Sono stato assunto ad aprile, in Cabina Collettrice, e a settembre, quando ha aperto, mi sono iscritto alla scuola di fabbrica - che sarà, per generazioni di ragazzi, terra fertile di competenze lavorative, immaginazione e riti di passaggio.

Sul taccuino annoto che, parlandomi, cambia posizione del corpo, si distende, si rilassa, non vedo più la lotta per la sopravvivenza, ma l'impegno di un ragazzo sognante alla conquista dell'abilità tecnica. - *Le assicuro che era dura, perché, innanzitutto, la scuola ti preparava molto bene, la scuola Cogne aveva una buona fama, [...] aveva dei tecnici ingambissima; però doveva pensare che per noi..., per 5 anni, dalle 5 del pomeriggio alle 10 di sera, dopo aver lavorato 8 ore... [...] Insomma, per noi erano 5 anni... e, a quei tempi, io ho dovuto farne 7, di anni, perché per fare il perito elettrotecnico allora occorreva la licenza tecnica, che era un biennio. [...] Comunque me la sono cavata... con la promozione a luglio. Più che l'intelligenza, dico io, era la voglia di arrivare, di fare. Vedevo davanti a me delle prospettive nell'ambito degli impianti elettrici, che erano la perla della Cogne -.*

È un frammento di modernità, nel senso sociologico del termine, con la motivazione individuale supportata da un'organizzazione stabile che struttura conoscenze approfondite in un luogo, la scuola, dove s'incrocia il sapere tecnico e lo spirito di comunità (e non a caso, Trevisan, ne parla usando il pronome "noi"), e unisce radici profonde ad un futuro perlaceo. ■

...Continua sul numero di Aprile di Manutenzione T&M

4.0°
anniversario
1978-2018

atp

Articoli
Trasmissione
Potenza

**IL TUO PARTNER
PER IL FUTURO**

A.T.P. il nuovo punto di riferimento
nel mondo della manutenzione e dei servizi per l'industria.

A.T.P. s.r.l.

Via S. Felice, 15 - 10092 Beinasco (TO)

T 011.39.88.511 - F 011.39.88.512

www.atptorino.com - info@atptorino.com



40 anni di storia all'insegna dell'innovazione

A.T.P. S.r.l. - Articoli Trasmissione di Potenza, nasce l'11 aprile del 1978 a Torino grazie all'intuizione di tre soci fondatori. Muovendo i suoi primi passi nella sede di un ex sala da ballo in via Nizza, A.T.P. si distingue fin da subito per la sua capacità di venire incontro alle esigenze della clientela, non solo attraverso la puntuale fornitura di componenti delle **Power Transmission per l'industria meccanica**, ma anche per la sua spiccata vocazione alla risoluzione dei **problemi tecnici**.

La A.T.P. diventa così nei suoi primi anni un **faro nel panorama della distribuzione industriale**, non solo ampliando la gamma di prodotti di alta qualità a catalogo ma confermandosi nel tempo come un fornitore di soluzioni. Lo slogan **"Oltre il catalogo"** coglie perfettamente il valore aggiunto del rapporto commerciale che i clienti hanno, e continuano ad avere, con A.T.P.

Forte di questo **DNA orientato all'innovazione**, A.T.P. ha rinforzato il rapporto con un ben definito gruppo di fornitori di tecnologia la cui integrazione nei confronti della propria clientela permette la proposta di soluzioni assolutamente all'avanguardia.

Per tutti questi motivi, A.T.P. è potuta **crescere costantemente nel tempo** sia nelle dimensioni che nei numeri. Trasferitasi nel 1986 in via Biscarra, l'azien-



I festeggiamenti per il 25esimo anniversario di attività, nel 2003, presso il Salone dell'auto di Torino

da ha visto l'arrivo di due nuovi soci che hanno dato nuova linfa all'organizzazione: col loro apporto è stato possibile aumentare la gamma di prodotti e il conseguente fatturato, oltre che l'organico.

Undici anni dopo A.T.P. si sposta nell'attuale sede di via S. Felice a Beinasco. È qui che oggi, con il suo staff di collaboratori, taglia il **prestigioso traguardo dei 40 anni di attività**, pronta a cogliere le sfide dell'Industria 4.0 che, con i suoi aspetti dedicati all'integrazione dei sistemi, sembra essere la conferma dell'intuizione che fondatori prima e soci poi hanno avuto durante questo lungo viaggio, forti degli ottimi risultati ottenuti.

Il tuo nuovo partner per il futuro

L'azienda dispone dei **migliori marchi della meccanica e pneumatica** a catalogo, migliaia di articoli pronti a magazzino e altrettanti fornibili su specifica richiesta del cliente. Non solo, è in grado di realizzare particolari finiti a disegno e tanti altri servizi che contribuiscono a creare una vera e continua sinergia con clienti e fornitori stessi.

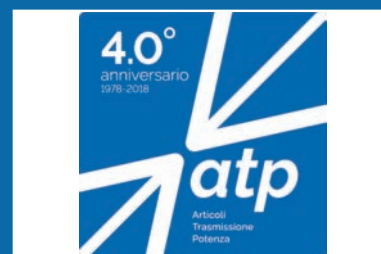
A.T.P. vanta un **centro di taglio avanzato** interamente automatizzato per il taglio di guide lineari a sfere, guide a rulli e viti a ricircolo di sfere, con la possibilità di eseguire giunzioni su guide su richiesta del cliente. A questi si è aggiunto, a inizio 2018, un centro taglio di cinghie a misura, per trasmissioni sincrone, secondo specifiche del cliente.

Ulteriore punto di forza sono i **Service**: progettazione e realizzazione di quadri pneumatici ed elettropneumatici, analisi perdite negli impianti di distribuzione aria, analisi vibrazionale, termografia di quadri elettrici, analisi dei motori elettrici, revisione di mandrini ed elettromandrini, corsi di formazione dedicati, servizi meccanici di allineamento laser e bilanciamenti, assistenza al montaggio e lo smontaggio di cuscinetti di grandi dimensioni, manutenzione.

A.T.P. si mette a completa disposizione per



La vetrina della prima storica sede di A.T.P. in via Nizza, a Torino



A.T.P. S.r.l.

Via San Felice, 15
10092 Beinasco (TO)

Tel. 011 398 8511
Fax 011 398 8512

www.atptorino.com
info@atptorino.com

tutte quelle aziende che intendono avvicinarsi alla **Industry 4.0** mettendo in pratica i servizi necessari, ottimizzando così il proprio lavoro al meglio, in modo da poter evitare fastidiosi fermi impianti improvvisi, rendere la vita delle macchine produttive il più lunga possibile e salvaguardare gli sprechi energetici. ●

Interruttori di posizione per atmosfere esplosive

■ **Steute.** Gli interruttori di posizione Ex 97 ed Ex 99 (dimensioni sec. DIN EN50047 e DIN EN 50041), possono essere utilizzati nelle zone Atex 1-2 (gas) e 21-22 (polveri). Sono inoltre certificati per l'uso in applicazioni di sicurezza. Sono disponibili diversi tipi di azionatore. ■ Hanno superato tutti i test per poter lavorare a temperature fino a -60°C. Hanno sigillatura resistente alla polvere e

anti-corrosione. Un'applicazione tipica è il monitoraggio della posizione di valvole nel settore Oil & Gas.

■ Steute ha sviluppato anche una gamma di sensori magnetici cilindrici, la serie Ex RC M20 KST, idonea per l'utilizzo nelle zone Atex e a temperature sottozero. Grazie alla particolare sigillatura, sono estremamente duraturi, anche in ambienti molto aspri.



Marcatura a micro-percussione

■ **Somaut.** Con un peso di Kg. 2,5 e una batteria da 5 amp/h, il Mobimark è utilizzabile per 8 ore in configurazione di marcatura normale oppure 3 ore di marcatura continua; è fornita una batteria di scorta e carica batteria.

■ È facile da trasportare, viene consegnato con una pratica valigetta e può

essere connesso con qualsiasi dispositivo abilitato Wi-fi; l'utente si può collegare all'apparecchio con il proprio cellulare, creare un programma di marcatura ed iniziare il lavoro immediatamente.

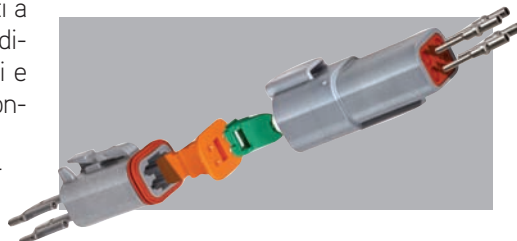
■ L'apparecchio può marcare testi lineari, circolari, datamatrix, numeri di serie, date, loghi in HPGL; possibilità di impostare varie forze di marcatura. Non necessita né di aria compressa né di energia elettrica e può essere usato in qualsiasi ambiente.

Connettori per condizioni ambientali gravose

■ **Conrad.** La serie DT è disponibile in diverse versioni a 2, 3, 4 e 6 poli, oltre che con un maggior numero di poli disposti a schiera. Sono disponibili modelli con diversi tipi di involucro e contatti maschi e femmina. È composto da involucro, contatti e cuneo di sicurezza.

■ Vengono usati in applicazioni industriali o in altri ambienti con condi-

zioni ambientali difficili. Sono molto resistenti sia alle alte temperature, sia alle



basse temperature (da -55 a 150°C) e sopportano vibrazioni, urti e la presenza di contaminanti liquidi o chimici e tensioni fino a 1500 V.

■ Tutti gli involucri sono progettati per garantire la classe di protezione IP68. Inoltre, i connettori sono disponibili con un differente numero di contatti, in funzione della famiglia.

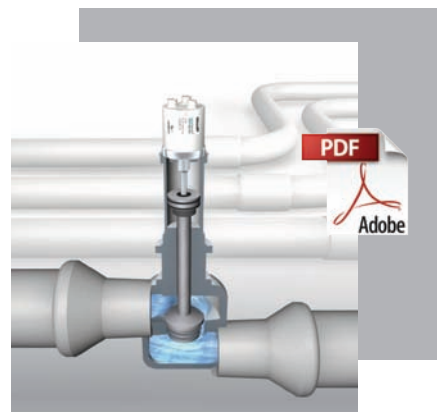
Trasduttori di posizionamento lineare magnetostrittivi

■ **Balluff.** I trasduttori ridondanti da interno cilindro soddisfano i requisiti più severi in termini di sicurezza e flessibilità anche in ambienti difficili, come nel controllo di apertura/chiusura valvole industriali e cilindri oleodinamici.

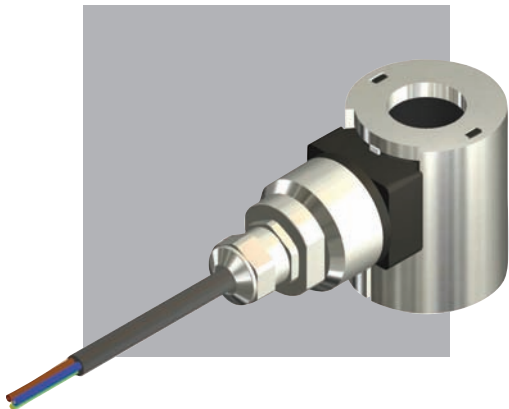
■ Offrono fino a tre sistemi di misurazione indipendenti nella stessa custodia e

garantiscono così maggiore sicurezza di funzionamento.

■ Principali vantaggi: pressione raggiungibile fino a 600 bar; ampio range di temperatura (-40...+85 °C), lunghezza da 25 fino a 7620mm con incremento di 1mm; resistenza a shock fino a 100g e vibrazioni fino a 12g; interfacce analogiche e digitali; campo di misurazione e inversione di segnale regolabili via computer; impostazione copiabile su tutti i tre canali; diagnostica a led.



Bobina incapsulata con armatura esterna



■ **Atam.** Questa bobina incapsulata con armatura esterna per ambienti potenzialmente esplosivi, con classe di temperatura T3, in grado di garantire un'applicazione fino ad M2 senza depotenziamento, come avviene invece per le bobine con custodia a prova di esplosione, classicamente in classi T5 e T6.

■ Questa caratteristica garantisce ai produttori di elettrovalvole di poter con-

tinuare a utilizzare prodotti standard in ambienti potenzialmente esplosivi senza creare nuovi corpi valvola, nel rispetto di normative vigenti in materia e riducendo i costi.

■ I settori di riferimento spaziano dalla miniera, alle piattaforme petrolifere e alla distribuzione carburanti, alle raffinerie, agli impianti di fornitura e trattamento dei gas fino all'industria alimentare.

Sensore di pressione con cella di misura

■ **Vega.** Vegabar 82 è un sensore di pressione in ceramica resistente agli shock termici. Il versatile strumento standard gestisce temperature fino a 150 °C e la resistenza al sovraccarico estremamente elevata (fattore 200) lo rende unico nel suo genere sul mercato.

■ Questo sensore di pressione è idoneo

all'80% delle applicazioni nell'industria dei processi. Grazie alla cella di misura ceramica a secco CERTEC è equipaggiato in maniera ottimale per l'impiego in numerosi settori industriali.

■ Di seguito alcuni esempi applicativi: monitoraggio della pressione di mandata nelle tubazioni delle acque reflue; misura di livello e sovrappressione resistente al sovraccarico in serbatoi batch; misura di livello della cellulosa nella torre di sbiancamento.



Made in Italy



What about HIPPS?

Cut process lines costs by increasing the safety level

We provide the core of the system through our

MODULAR MANIFOLD HP-IM-SIL4

HIPPS, a high integrity pressure protection system is a type of safety instrumented system (SIS) designed to prevent over-pressurization of a plant.

The HIPPS will shut off the source of the high pressure before the design pressure of the system is exceeded.

HIPPS is the barrier between a high-pressure and a low-pressure line at installation.

TECHNICAL FEATURES

- Double block and bleed configuration 1002 - 2003 - 1004
- Single-piece body in St.St.316/316L dual grade
- Process connection 2" # 2500 - Api 10000 (6000 & 10000 psi)
- Quick installation with safe continuous operation & maintenance
- Unique key for sequential operation
- Ped Compliant
- Atex Compliant
- Asme B16.34 / Asme VIII, DIV 1/Asme B1.20.1/Api Compliant
- IEC 61508.2010 and IEC 61511:2003 Compliant
- Fire safe to API 607

OPTIONALS

- IP 65 weatherproof box in St.St. 316 with/without windows; with/without insulation
- Heater with thermoregulation
- With breathing plugs
- Terminal boxes for cables wiring
- Body in Duplex St.St. (ASTM A182 F51); Inconel 625 (ASTM B564 UNS N06625); LTCS carbon steel (ASTM A350 LF2)



Alimentatore programmabile per Automotive



■ **GMC-Instruments.** Nell'industria Automotive occorre sempre accertarsi che i test siano eseguiti in condizioni d'uso realistiche, per poter garantire un funzionamento sicuro.

■ L'alimentatore programmabile Konstanter permette di eseguire test in condizioni d'uso realistiche per garantire funzionamento sicuro e privo di errori. Gli impulsi vengono misurati attraverso

uno speciale interruttore meccanico o elettrico, un simulatore di sistema elettrico del veicolo ed un oscilloscopio.

■ Il nuovo alimentatore programmabile Konstanter della serie SYSKON P di GMC-I Messtechnik fornisce alti livelli di qualità, garantendo la conformità a tutti i requisiti dello standard ISO e rendendo possibile lo sviluppo di applicazioni Automotive allo stato dell'arte sicure.

Adesivo epossidico monocomponente

■ **Master Bond.** Supreme 10HTF-1 è un sistema monocomponente, né premiscelato né congelato, con ciclo di vita illimitato a temperatura ambiente. Il rimpicciolimento post-essiccazione e polimerizzazione è molto ridotto; la stabilità dimensionale è elevata.

■ Ha tempi di essiccazione di 5-10 mi-

nuti a 150 °C oppure di 15-20 minuti a 120 °C. Ha buona stabilità dimensionale e proprietà fisiche di resistenza, oltre a elevata resistenza chimica all'acqua, ai carburanti, agli acidi, alle basi e a molti altri solventi.

■ Sopporta sollecitazioni termiche cicliche aggressive, nonché shock meccanici e vibrazioni. Ha buona efficacia criogenica, con range di temperature comprese tra -270 °C fino a 200 °C. Di colore grigio, è disponibile anche in altre colorazioni.



Molle di precisione per il settore industriale

■ **Mondial.** La gamma di HELI-CAL si presta a macchine utensili, laser, robot, apparecchiature medicali, applicazioni nei settori aerospaziale, semiconduttori e veicoli da competizione. Consente di integrare in un singolo pezzo attacchi diversi come flange, ingranaggi, alberi scanalati, perni filettati ecc.

■ Le molle sono estremamente flessibili e possono essere realizzate in titanio, alluminio, acciaio inox; possono essere costruite in qualsiasi lega adatta alla lavorazione in una macchina utensile.

■ Possono essere a uno, due o anche tre principi; soddisfano le esigenze di precisione, affidabilità e ripetibilità. Contribuiscono inoltre al contenimento dei costi dell'applicazione poiché sono costituite da un unico pezzo che non ha bisogno di manutenzione.



Sistema paracolpi per industria alimentare

■ **Stomppy.** Realizzato in Tecklene, composto chimico derivante dal processo di polimerizzazione dell'etilene miscelato con agenti attivi e reticolanti, il paracolpi di Stomppy permette la dissipazione dell'energia generata nell'impatto con un veicolo o un carrello, su una superficie del pavimento molto ampia,

evitandone la rottura.

■ In tal modo, anche l'indice traumatico sull'operatore a bordo del veicolo durante la collisione, causa del cosiddetto "colpo di frusta", è minimo e le persone sono maggiormente tutelate.

■ I dispositivi Stomppy, sono in grado di assicurare alta protezione contro i ristagni e le infiltrazioni d'acqua nella parte di ancoraggio del sistema a terra, con grado di protezione alla penetrazione di acqua ad alta pressione, IPX9K.

Sistema per monitoraggio del calcestruzzo

■ **Flir.** intelliRock III, con termocamera, è basato sul sensore termico FLIR Lepton e offre ai costruttori edili e ai direttori dei lavori l'accesso immediato ai dati e alle segnalazioni necessarie per monitorare la costruzione, garantendo la

qualità del calcestruzzo e il rispetto delle specifiche e delle scadenze.

■ È dotato di tecnologia di profilazione che consente di rilevare la delaminazione, monitorare le prestazioni di isolamento e visualizzare le temperature nei contenitori per la stagionatura dei provini di calcestruzzo e altri eccessi di temperatura.

■ Memorizza fino a 999 immagini ed è dotato di telecomando con comunicazione wireless 4G LTE e software cloud per documentare, salvare e rivedere i dati critici su un dispositivo mobile ovunque.



Abbigliamento protettivo professionale

■ **Mewa.** La linea Dynamic Allround garantisce comfort e sicurezza e protegge dal calore, dagli agenti chimici e dagli archi elettrici, oltre che dalle cariche statiche. Richiamando la linea Dynamic, conferisce all'organico lo stesso look e permette di rafforzare la Corporate Identity.

■ Protegge dai pericoli ter-

mici dell'arco elettrico (Classe 1) e dalle cariche statiche; è ideale per fabbri, elettricisti e installatori, per chi lavora nelle aziende municipalizzate, nelle aziende fornitrici di energia, nell'impiantistica per l'industria chimica o elettrica.

■ I capi vengono ritirati, lavati e riconsegnati puliti. Dopo ogni lavaggio vengono sottoposti a manutenzione professionale e controllati, eventualmente riparati o sostituiti in caso di guasti.



IL NUOVO CATALOGO n° 54



VIENI A SCOPRIRE IL NUOVO CATALOGO
www.abctools.it



Carrelli portautensili con bordi anticaduta

■ **Stanley Black & Decker.** Start 516 ha piano di lavoro in ABS ad alta resistenza e bordi anticaduta. È disponibile nelle versioni da 5, 6 e 7 cassetti. Ha cassettera a 4 cassetti 516 SP4V con due banchi da lavoro.

■ Sprint 518 ha le maniglie dei cassetti fisse in alluminio anodizzato con design a doppia T che permette una comoda presa sia dall'alto che dal basso. Le guide dei

cassetti hanno un richiamo a fine corsa e tenuta del cassetto rinforzata. È disponibile in due versioni da 6 e 7 cassetti.

■ Racing 519 è modulare in larghezza. Con 6, 7 o 8 cassetti, è disponibile in 3 configurazioni che permettono di alloggiare 3, 4 o 5 moduli porta utensili per ogni cassetto. Le maniglie dei cassetti sono in alluminio anodizzato con sistema di aggancio basculante.



Elettrovalvole a basso contenuto di piombo

■ **Parker Hannifin.** La serie LLB assolve diversi compiti nei sistemi di erogazione delle bevande, tra i quali il controllo del caricamento dell'acqua della caldaia; il controllo del vapore; l'arresto dell'acqua fredda, calda e surriscaldata.

■ Il corpo valvola è realizzato in ottone CW510L (<0,25% di piombo), l'operatore

è in acciaio inossidabile, le parti mobili e la sede dell'elettrovalvola sono stati sviluppati per migliorare la vita del prodotto e limitare l'accumulo di calcare.

■ È disponibile con configurazioni a 2/2 e 3/2 vie. Ha guarnizioni Ruby o FKM FDA; le versioni per raccordi presentano connessioni da 1/8 «G» e 1/4» G. Può essere montate in qualsiasi posizione, ma si consiglia installazione con bobina da 32 mm in posizione verticale sopra il corpo.

Switch e cavi industriali

■ **Lapp.** Gli switch Etherline Access sono disponibili con cinque o otto porte RJ45 fast ethernet, in versione Unmanaged, Etherline Access U05T e U08T o in versione Managed Etherline Access M05T e M08T, con tempi di ripristino di 20 millisecondi.

■ La linea di cavi per reti ethernet Industriali Etherline è ideale per posa



fissa, mobile e per applicazioni speciali, come ad esempio la posa interrata. Questi cavi sono progettati per resistere a flessione e/o torsione a velocità estreme, garantendo la più alta rapidità nella trasmissione dei dati, anche in ambienti ostili.

■ Etherline pn (Profinet) CAT. 7 raggiunge velocità di connessione fino a 10 gigabit al secondo e si classifica come cavo CAT. 7 per l'utilizzo in sistemi che dispongono di numerosi sensori.



Robot compatto per assemblaggio e movimentazione

■ **Fanuc.** SR-3iA è idoneo in tutte le applicazioni di assemblaggio, movimentazione e ispezione nei settori food & beverage, elettronica di consumo, plastica, medicale, automazione di laboratorio e realizzazione di componenti per l'automotive.

■ È caratterizzato da 4 assi di movi-

mento, un braccio forte con capacità di carico al polso di 3 kg, corsa di 400 mm, e ripetibilità di $\pm 0,01$ mm.

■ Il software iRProgrammer è basato su web e permette di programmare il robot attraverso un'interfaccia direttamente da PC e tablet. L'uscita del cablaggio dal basso fornisce maggiore protezione ai cavi e riduce l'ingombro; il raggruppamento dei cavi dedicati al passaggio dell'aria compressa, alimentazione 24VDC, segnali I/O e le valvole solenoidi in J2 riducono i costi.



Sistema di visione e verifica per l'automazione industriale

- **Cognex.** RTM aggrega e segnala le tendenze dei dati acquisiti dai lettori di codici a barre DataMan e fornisce un riscontro immediato a livello di struttura per identificare errori di processo, minimizzare la mancata lettura e massimizzare il throughput.
- Tiene traccia delle tendenze nella quali-

tà dei codici a barre, monitora le modifiche di configurazione e analizza i dati di tutti i lettori di codici a barre DataMan per identificare rapidamente le cause delle basse velocità di lettura.

■ I dashboard online visualizzano log di controllo basati su configurazione e mappe di calore, consentendo ai responsabili di siti e impianti di adottare azioni correttive e ottimizzare i processi. Offre ai gestori delle strutture accesso h24 ai dati delle prestazioni.

Pressostati digitali con display a 3 letture

- **SMC.** L'azienda presenta i pressostati digitali ZSE20(F)/ISE20 con le varianti A, B e C che condividono il display, l'impostazione, il tempo di ritardo selezionabile e il design leggero e compatto. Semplificano il processo di visualizzazione per gli operatori.
- Le nuove varianti corrispondono alle

serie attuali anche relativamente al grado di protezione, al tipo di uscita e al tipo di fluido. Ulteriori vantaggi dello ZSE20(F)/ISE20 includono mantenimento in memoria del valore di pressione minimo e massimo rilevato anche se l'alimentazione è interrotta.

■ I modelli non solo offrono ingombri ridotti, ma grazie alla riduzione del peso si verificano meno momenti di inerzia in caso di montaggio del sensore in applicazioni mobili (ad es. bracci robotici).



Moduli e software per la programmazione

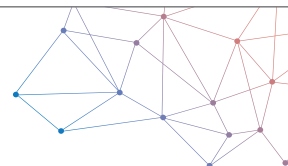


- **Pizzato.** I moduli GEMNIS permettono di svolgere più funzioni di sicurezza. La struttura di questi dispositivi multifunzionali permette di raggiungere elevati standard di sicurezza fino a SIL3 se-

condo EN 62061, categoria 4 e PLe secondo EN ISO 13849-1.

■ Ogni modulo è dotato di una porta USB per eseguirne la programmazione e il debug attraverso il programma GEMNIS Studio, ambiente di sviluppo grafico per la creazione, la simulazione e il debug di programmi adatti per essere inseriti nei moduli appartenenti alla famiglia GEMNIS.

■ Permette di verificare il funzionamento del Programma Applicativo prima dell'invio al modulo mediante funzione di simulazione; di svolgere operazioni di monitor e rilevare e rappresentare graficamente lo stato di un dispositivo.



NOVITÀ

SI-RM3

Manifold con sonde P/T smart wireless a due vie



La SI-RM3 di Sauermann fornisce agli installatori uno strumento ergonomico che si adatta in spazi stretti e angusti, un'applicazione SI-Manifold con Bluetooth® con portata fino a 30 metri e la capacità di eseguire una serie di letture importanti in un dispositivo all-in-one

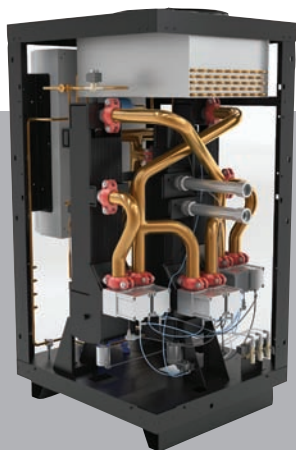
- Design ergonomico
- Fornito con certificato di calibrazione
- Misura durante la ricarica
- Misura precisa di alta e bassa pressione
- Calcolo in tempo reale di surriscaldamento e sottoraffreddamento
- Memorizza fino a 125 refrigeranti

Sede: Sauermann Italia S.r.l.
Via G. Galini, 61/10
40024 Casti San Pietro Terme - BO
T. +39 051 6951033 - F. +39 051 943486

Filiale Nord Italia
Via San Garveso, 4
20831 Seregno - MB
T. +39 0362 226501 - F. +39 0362 226550

info.italy@sauermanngroup.com - www.sauermann.it - www.kimo.it

Essiccatore d'aria a temperature sotto lo zero



■ **Ingersoll Rand.** Sub-Freezing offre punto di rugiada in pressione a -20°C (-4°F) con spesa energetica inferiore del 70% e ingombro ridotto del 40% rispetto ad essiccatori ad assorbimento tradizionali. È compatibile con compressori rotativi lubrificati, rotativi oil-free, centrifughi e alternativi.

■ Permette di ottenere una qualità dell'aria di alto livello, un risultato nor-

malmente raggiungibile solo con tamburi e tecnologie ad assorbimento dai costi più elevati.

■ Eroga aria in classe ISO 3 indipendentemente dalle variazioni di richieste o temperature ambiente. Vanta un costo di proprietà inferiore rispetto agli essiccatori ad assorbimento rigenerativi tradizionali e costi di manutenzione inferiori dell'80% rispetto ad essiccatori a tamburo.

Maschi per filettatura di fori ciechi

■ **Dormer Pramet.** Ogni nuovo maschio della gamma Shark è dotato di un anello colorato sullo stelo, che indica il materiale per cui è adatto e rende la scelta dell'utensile semplice e veloce. Il recente ampliamento si riferisce alla gamma con anello giallo per gli acciai strutturali, al carbonio e debolmente legati (E412) e a

quella con anello blu per gli acciai inox (E414).

■ Grazie all'angolo con elica di 48° consentono un'evacuazione del truciolo fluente e veloce, e li rende ideali per la filettatura di fori ciechi e profondi sino a 3XD.

■ L'evacuazione del truciolo viene ulteriormente facilitata grazie ad una rastremazione posteriore che riduce la scheggiatura sugli ultimi filetti del maschio, riducendo inoltre l'effetto torque nel momento dell'inversione.



SMARTCOLLECT 3 in 1: monitoraggio, analisi, funzione SCADA

La complessità appartiene al passato: **acquisizione, monitoraggio, analisi, archiviazione, visualizzazione e reportistica** in un unico sistema: **SMARTCOLLECT**, la nuova piattaforma informatica sviluppata da CAMILLE BAUER per acquisire e monitorare valori di misura, eseguire **Analisi Energetiche** e di **Power Quality EN50160** e fornire dati in tempo reale con **funzione SCADA**.

- Attività di reportistica automatica, che rende già disponibile l'analisi dei dati senza dover accedere al programma.
- Interfaccia grafica per facili consultazioni e analisi complesse.
- Visualizzazione di numerosi dati, analisi e reportistica automatica con invio programmato direttamente al personale di riferimento.
- Acquisizione valori misurati da svariati apparecchi di misura via Modbus (RTU - TCP) e archiviazione in database SQL Open.
- Qualità della Tensione EN50160, funzione SCADA.
- Modulare: tre livelli di software al servizio delle funzioni di analisi e monitoraggio:
 - **PM10** - Analisi e visualizzazione dei dati, monitoraggio dei consumi energetici, allocazione dei costi, report automatici.
 - **PM20** - Analisi e monitoraggio della qualità della tensione in conformità EN50160, buchi delle interruzioni, acquisizione file PQDIFF.
 - **PM30** - Funzione SCADA, visualizzazione delle misure e dei valori in tempo reale su sinottici definibili dall'utente.

CAMILLE BAUER
Rely on us

GMC-Instruments Italia - Via Romagna, 4 - 20853 Biassono (MB)
P. +39-039-248051 info@gmc-i.it www.gmc-instruments.it



START 516



***GAMMA 516 START:
QUALITÀ E CONVENIENZA***



MANIGLIE IN ABS
con sistema di aggancio basculante



**PIANO DI LAVORO IN ABS
AD ALTA RESISTENZA**
con doppia maniglia integrata



SERRATURA POSTERIORE
per evitare rotture accidentali

CARRELLI PORTAUTENSILI



516 SP7V
Cod. U05160007



516 SP6V
Cod. U05160006



516 SP5V
Cod. U05160005



516 SP4V
Cod. U05160004



516 SP6SV
Cod. U05160013



516 S6XLV
Cod. U05160010



PORTA FLACONI
in dotazione



RUOTE
in gomma antiolio (Ø 125 mm)



PIANO DI LAVORO IN LAMIERA
d'acciaio zincata spessore 2,5 mm
con bordi anticaduta
(solo per banco in versione acciaio)

BANCHI DA LAVORO



516 SPC2
Cod. U05160021

ACCIAIO

6
CASSETTI

3
MODULI



516 SPC1
Cod. U05160020

LEGNO

6
CASSETTI

3
MODULI

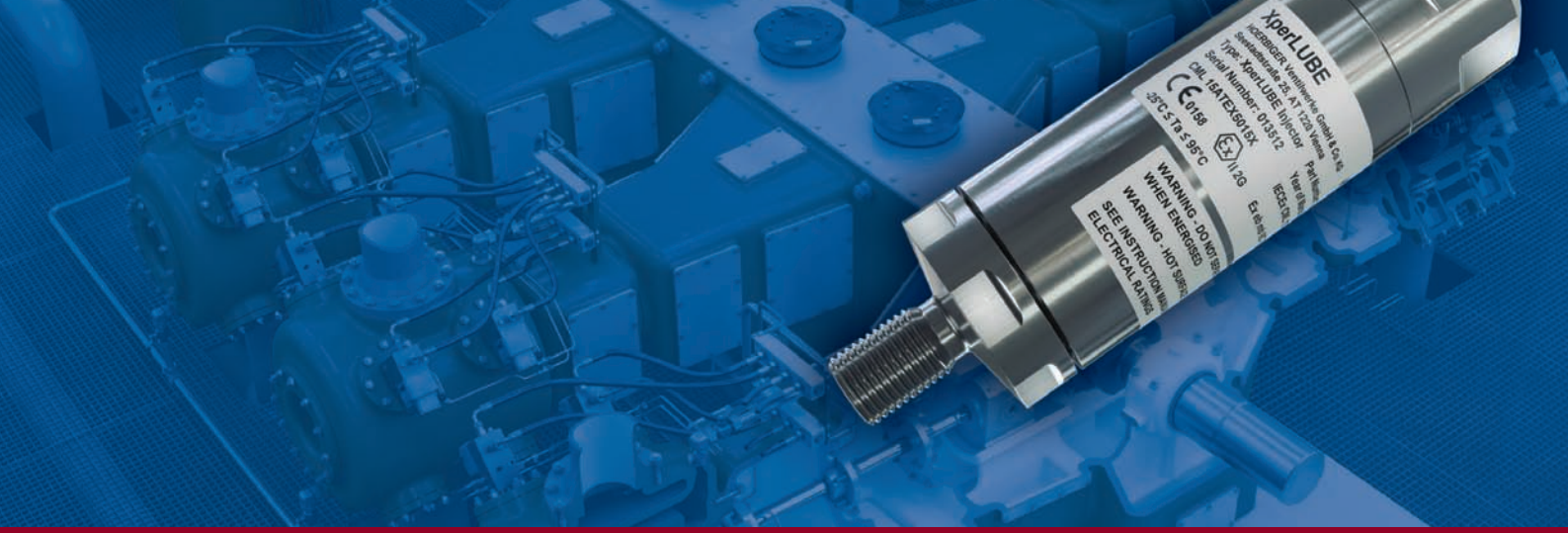


usag.it



Stanley Black & Decker Italia S.r.l.
Via Volta, 3 - 21020 Monvalle (VA)
Tel. +39 0332 790111
Fax +39 0332 790330
info.mv@usag.it





XperLUBE, lubrificazione intelligente ed affidabile per compressori alternativi

Con XperLUBE la lubrificazione non sarà più un problema di affidabilità

Evita gli stop di produzione inaspettati

I sistemi di lubrificazione sono tra i sei componenti più critici per l'affidabilità del compressore. Una lubrificazione inadeguata porta all'usura precoce di valvole, fasce, pattini e pacchi tenuta, e può causare malfunzionamenti ai sistemi di tenuta o guasti ai componenti principali. Può condurre inoltre a uno stop di produzione non pianificato, a un arresto del compressore e alla conseguente interruzione della produzione. XperLUBE inietta in maniera costante la quantità di olio selezionata dall'utente; anche al cambiare di condizioni operative quali temperatura dell'olio o pressione del cilindro.

Riduce le spese di manutenzione

Gli iniettori XperLUBE hanno un intervallo di manutenzione suggerito superiore a quello tipico dei compressori alternativi. Hanno flessibilità tale da permettere di organizzare la sostituzione di parti sulla base del proprio programma di manutenzione. I componenti sono altamente standardizzati e possono essere sostituiti individualmente, senza interferire con il sistema. Allo stesso modo, questo rende la gestione dei componenti a scorta semplice ed economicamente vantaggiosa. Nonostante le funzionalità tecnologicamente avanzate, l'impatto economico di XperLUBE non differisce da quello di altri sistemi di lubrificazione convenzionali.

Sicurezza

Possibili deviazioni rispetto alla performance garantita da ciascun iniettore sono monitorati in tempo reale. Se vi sono parti del sistema che non rispondono alle specifiche, sarete tempestivamente informati dal sistema stesso (autodiagnosi). Se un iniettore non è operativo, gli altri subentreranno al fine di mantenere costante il volume totale dell'olio e di assicurare la continuità della produzione.



Le soluzioni tradizionali non tengono il passo con le esigenze di affidabilità di oggi

	Lubrificazione tradizionale Pompa a pistoni-punti di lubrificazione	Lubrificazione con blocchetti di distribuzione	XperLUBE
Riduzione dei costi di gestione	~	-	+
Monitoraggio dello stato di lubrificazione	-	~	++
Longevità dei componenti di sistema	+	+	++
Regolazione del tasso di lubrificazione per ciascun punto di lubrificazione	+	~	++
Facilità di installazione	-	-	+



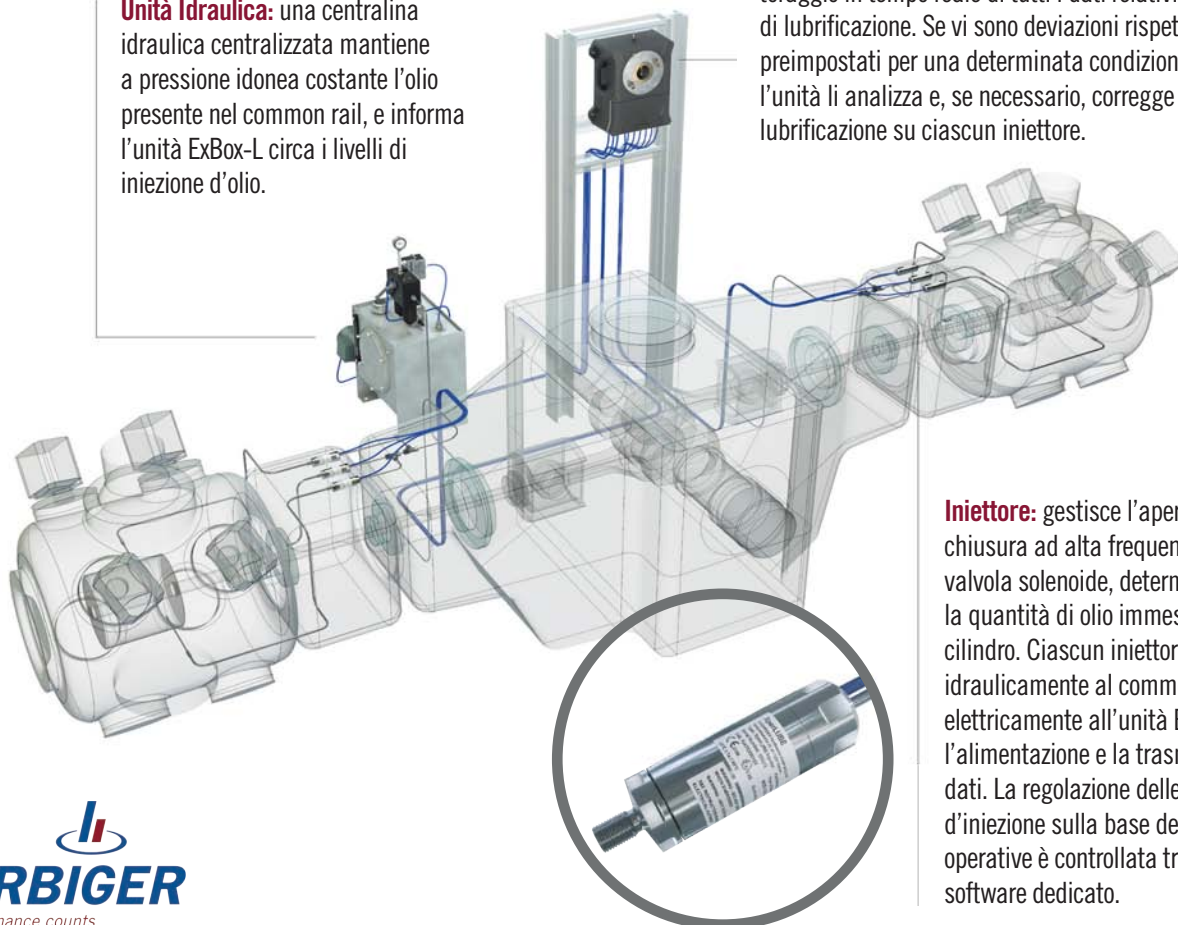
Installazione semplice, efficienza massima

Sfruttando al massimo la tecnologia impiegata nelle valvole HOERBIGER, il sistema XperLUBE coniuga funzionalità a valore aggiunto con semplicità di integrazione e di manutenzione

L'idea alla base di XperLUBE è semplice. Inibendo la generazione di pressione dell'olio nel processo di iniezione nel cilindro, la precisione e la flessibilità della lubrificazione aumentano considerevolmente. Un sistema di iniezione common rail ad alta pressione rilascia l'olio in prossimità dei punti di lubrificazione. Gli iniettori, situati presso ciascun punto di lubrificazione, consentono un rilascio perfettamente bilanciato. Il cuore del sistema è l'unità di controllo che monitora le prestazioni di ciascun iniettore e regola il rateo di lubrificazione secondo parametri preimpostati. Le stesse, unità idrauliche e di iniezione, sono utilizzate per tutte le applicazioni (standardizzate).

Unità Idraulica: una centralina idraulica centralizzata mantiene a pressione idonea costante l'olio presente nel common rail, e informa l'unità ExBox-L circa i livelli di iniezione d'olio.

ExBox-L: l'unità centrale di controllo consente il monitoraggio in tempo reale di tutti i dati relativi al processo di lubrificazione. Se vi sono deviazioni rispetto ai valori preimpostati per una determinata condizione operativa, l'unità li analizza e, se necessario, corregge il rateo di lubrificazione su ciascun iniettore.



Iniettore: gestisce l'apertura e la chiusura ad alta frequenza di una valvola solenoide, determinando la quantità di olio immessa nel cilindro. Ciascun iniettore è connesso idraulicamente al common rail, ed elettricamente all'unità ExBox-L per l'alimentazione e la trasmissione dei dati. La regolazione delle prestazioni d'iniezione sulla base delle condizioni operative è controllata tramite software dedicato.



Cosa offre XperLUBE

Per gli operatori e i gestori dei compressori alternativi

Riduce le spese manutentive del compressore (OPEX)

Maggior longevità dei componenti di base
(valvole, pacchi tenuta, fasce e pattini)

Elimina i fermi di produzione causati da mancata lubrificazione

Il monitoraggio integrale dei parametri di lubrificazione
evita eccessi e carenze di lubrificazione

Per i produttori di compressori alternativi

Riduce i costi di progetto

I componenti standardizzati consentono una configurazione
semplice e intuitiva

Evita danni di grande entità dovuti a lubrificazione inadeguata

Rilevamento di possibili irregolarità del tasso di lubrificazione,
sia per uno o più iniettori che per l'unità idraulica

Dati tecnici	
Range di temperatura	-25°C to 60°C (+95°C all'iniettore)
Massima velocità del compressore	1800 rpm
Pressione massima del gas nel cilindro (MAWP)	400 bar
Compatibilità NACE	SI
Restrizioni per la tipologia di gas processato	NO

Beneficiate del supporto tecnico di HOERBIGER
in tutto il mondo, contattando la branch italiana:
Hoerbiger Italiana Spa
Z.I. Bassona - 37139 Verona (VR)
Tel.: 045 8510151 - Fax: 045 8510153
www.hoerbiger.com - verona@hoerbiger.com


HOERBIGER
because performance counts

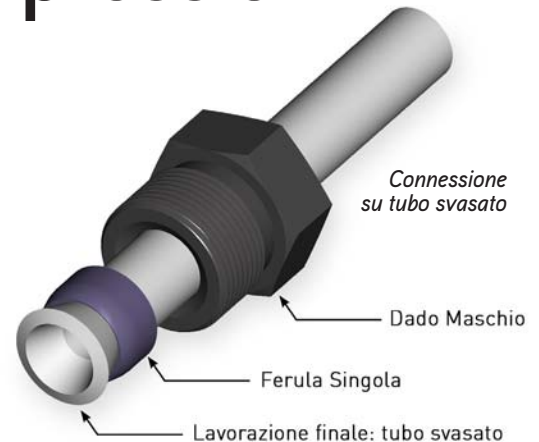
Tecnologia di connessione Tubing per processi ad alte pressioni

Il sistema proposto da Parker Hannifin per lavorazioni fino a 1.550 bar consente importanti risparmi in termini di costi di manutenzione

Parker Hannifin ha annunciato un importante passo in avanti nella tecnologia di connessione tubing nella gamma strumentazione, con alte prestazioni di affidabilità ed integrità per installatori e progettisti e con grandi vantaggi sui tempi di installazione. Progettato per lavorare fino a 22,500 PSI (1,550 bar), la nuova tecnologia di "tubo con cono svasato" è considerabile il miglior sistema di collegamento "a compressione", per sicurezza e tempi d'installazione, mai prodotto in passato. Il sistema eccelle in confronto ai sistemi tuttora utilizzati dagli utenti – inclusa la possibilità di progettare sistemi di tubing nella più totale sicurezza e capacità per processi ad alte pressioni – e mira a stabilire un nuovo standard per applicazioni di strumentazione per medie pressioni nell'industria dell'oil and gas.

Sviluppato da Parker Autoclave Engineers, la nuova tecnologia di connessione "tubo con cono svasato" diventa una importante alternativa al tradizionale 'cone and thread tube connection' inventato dalla stessa Parker Autoclave Engineers. Senza dimenticare che il sistema di connessione "Cone and thread" è diventato la scelta preferita per tutte quelle connessioni e mercati per i quali rimane necessaria la possibilità di manutenzione (installazione e disinstallazione), delle stesse per il mercato Oil & Gas e per pressioni superiori a 6000 PSI (414 bar). Oltremodo, creando il cono sul tubing e di conseguenza eliminando ogni tipo di filettatura, il personale arriva a risparmiare fino a 25/20 minuti per connessione.

Il nuovo sistema che da ora chiameremo "flared cone" è molto più semplice da utilizzare e non ha bisogno di particolari specifiche indicazioni da dover insegnare agli installatori. Gli stessi possono completare il lavoro in pochi minuti se non dopo aver effettuato un piccolo training. Questo risparmio di tempo riduce notevolmente i costi di installazione. Le connessioni "Flared cone" sono particolarmente valide in quei processi dove le vibrazioni possono causare trafileamenti. La connessione "flared cone" supera brillantemente queste problematiche senza aggiunta di nessun dispositivo "antivibrazione" cosa che invece accade per le installazioni "cone & thread" per le quale è necessario l'innesto dell'elemento anti-vibrazione



Così Michael O'Keane, Product Marketing Manager di Parker Autoclave Engineers, "Nonostante le persone apprezzino particolarmente la semplicità e la facilità d'uso dei raccordi a compressione per tubing a basse pressioni, tendono a preferire "cone & thread" per le medie pressioni, confermato dal fatto che la sua maggiore forza comporta la possibilità di reinstallare lo stesso raccordo più volte. Ora, però, la nostra tecnologia di connessione "flared



Quando il dado viene assemblato, la superficie interna della parte svasata incontra il cono del raccordo o della valvola

cone" offre il meglio dei due mondi. Esso fornisce il make-up e la semplicità d'installazione delle connessioni a compressione e la forza "cone & thread", con più funzioni di sicurezza e capacità di pressione più elevati rispetto tecnologie simili. La tecnologia rischia di rivelarsi particolarmente popolare per tutte quelle industrie del petrolio e del offshore gas dove si sforzano di migliorare ulteriormente la sicurezza, allo stesso tempo si muove in ambienti operativi sempre più profondi."

La tecnologia Parker Autoclave Engineers' "flared cone" è basata sul sistema di compressione del manicotto. Comunque sia, al contrario dei sistemi tradizionali, il tubo viene svasato per prevenire qualsiasi "sfilamento" accidentale - ed inoltre provvede alla tenuta primaria metallo su metallo. Quando il dado viene assemblato, la superficie interna della parte svasata incontra il cono del raccordo o della valvola. La compressione del manicotto che incontra il corpo del componente crea una seconda, ridondante,

tenuta metallo su metallo. Questa doppia tenuta creerà maggiori benefici di sicurezza al sistema; qualora dovesse esserci un problema nella prima tenuta, la seconda preserverà l'integrità della connessione stessa. L'installazione "flared cone" si ha semplicemente avvitando la parte filettata del dado sul corpo del raccordo o della valvola e "stringendo" per quanto indicato dalle tabelle prestabilite (torque value).

L'installazione viene fatta in soli 2 passi con estrema facilità e velocità. Semplice da capire ed attuare, con evidenti ottimi risultati. L'intero processo di lavorazione è autocontrollato attraverso l'utilizzo delle attrezzature idrauliche, le quali vanno ad eliminare i possibili errori che potrebbero compromettere l'integrità del processo stesso. Parker Autoclave Engineers offre 2 possibili versioni di macchine idrauliche. Modello a singolo cilindro con possibilità di cambiare molto semplicemente le matrici, ci permette di comprimere il manicotto la versione più evoluta a 2 cilindri ci permette la lavorazione del tubing. Entrambe le soluzioni vengono attuate da una pompa ad aria a pedale.

Dopo aver tagliato e sbavato il tubo, lo stesso va inserito, completo di "sleeve" e "gland" nella macchina idraulica. La forza attuata sul "gland" causa una compressione sulla "sleeve" la quale va ad incidere il tubing creando un supporto meccanico importante sull'estremità del tubo stesso. Una volta fissata permanentemente, l'assemblato si può tranquillamente rimuovere dal tool mentre una differente matrice verrà installata per il passo successivo. Il tubo assemblato verrà quindi reinserito nel tool dove ricominceremo a lavorarlo. La matrice creerà lo svasamento del tubo per mezzo di un punzone... La lavorazione di questo durerà pochi minuti.

La tecnologia di connessione Autoclave "flared cone" è disponibile in cinque diverse dimensioni, per ospitare tubi per media pressione con diametri esterni di 1/4", 3/8", 9/16", 3/4" o 1 pollice. Vi è una vasta gamma di matrici per il montaggio che comprendono gomiti, T e le croci, così come raccordi rettilinei e paratie. Altrettante vasta scelta di tipi di valvole, comprese valvole a spillo, valvole di sicurezza e valvole a sfera ad alta pressione. Disponibile in 2, 3, 4 vie Double block and bleed.

Di serie, Parker Autoclave Engineers produce tubi, raccordi e valvole per il suo sistema di connessione "flare cone" dal lavorato a freddo in acciaio inox 316. Questi componenti sono in grado di arrivare a pressioni di esercizio fino a 20.000 PSI (1.380 bar) e temperature di esercizio da meno 100-650 gradi Fahrenheit (meno 73 a 343 gradi Celsius).

Parker Autoclave Engineers' "flared cone connections" è in accordo alla ASME B31.1 Capitolo IX standards. Tutte le misure di tubi e delle connessioni sono stati testate per pressioni, temperature e vibrazioni ed in tutti i casi non sono state registrate perdite. SAF 2507 è un marchio registrato di Sandvik.



La gamma di tubi, valvole e raccordi di Parker Autoclave Engineers

Follow us



ib
software & consulting

InfoPMS[®]

la soluzione software per la gestione integrata degli asset
che consente di controllare i costi della manutenzione,
di ottimizzare la gestione dei processi ed accrescere
la competitività aziendale



www.gruppo-ib.com/infopms

La sicurezza garantita dalle valvole di sfioro nell'industria chimica e Oil & Gas

Precision Fluid Controls illustra i concetti di progettazione di base, i requisiti legali e normativi e le applicazioni tipiche in campo relativi all'argomento

Tra gli aspetti chiave nell'industria c'è la sicurezza. Uno dei metodi di mantenimento della sicurezza è attraverso l'immediata entrata in funzione delle valvole di sfioro pressione quando si verificano condizioni di sovrappressione pericolose.

Lo scopo principale di una valvola di sfioro pressione nell'industria è la protezione delle persone, dei processi e dell'ambiente. Una valvola di sfioro pressione è progettata per aprirsi e scaricare da recipienti o apparecchiature una certa quantità di fluido in caso di pressione in eccesso e di richiudersi e prevenire l'ulteriore rilascio di fluido dopo che sono state ripristinate le condizioni normali. Una valvola di sfioro pressione è un dispositivo di sicurezza e, in molti casi, l'ultima linea di difesa. È importante assicurarsi che sia in grado di funzionare in qualsiasi momento e in ogni circostanza. Una valvola di sfioro non è una valvola di processo o un regolatore di pressione, pertanto non dovrebbe essere usata come tale.

Definizione

Una valvola di sfioro pressione è un dispositivo di sicurezza progettato per proteggere un recipiente o un sistema pressurizzato in caso di sovrappressione. In molti Paesi, le industrie sono obbligate per legge a proteggere recipienti e altri apparecchi a pressione mediante valvole di sfioro. Il termine "valvola di sfioro pressione" nell'industria della raffinazione del petrolio, petrolchimica, chimica, della trasformazione del gas naturale, nella generazione di energia, nell'industria alimentare, delle



Una valvola di sfioro pressione è progettata per aprirsi e scaricare da recipienti o apparecchiature una certa quantità di fluido in caso di pressione in eccesso e di richiudersi e prevenire l'ulteriore rilascio di fluido dopo che sono state ripristinate le condizioni normali

bevande e farmaceutica è associato con i termini "valvola di rilascio pressione (valvola di sicurezza)" (Pressure Safety Valve PSV) e "valvola di sfogo" (Relief Valve). I termini Pressure Relief Valve e Pressure Safety Relief Valve sono comunemente utilizzati per identificare i dispositivi di sovrappressione su un recipiente. Spesso l'utilizzo di questi termini è intercambiabile e può dipendere da un particolare progetto o dagli standard aziendali di identificazione di questi dispositivi. Benché utilizzati in modo intercambiabile, questi termini si differenziano nei seguenti aspetti.

Valvola di sfioro pressione (Pressure Relief Valve) è il termine usato di solito per descrivere un dispositivo di scarico su un recipiente riempito con un fluido incompressibile. Per queste valvole, l'apertura è proporzionale all'aumento della pressione nel serbatoio. Pertanto l'apertura della valvola non è improvvisa, ma graduale. Valvola di sicurezza o valvola di rilascio pressione (Pressure Safety Valve) è il termine usato per descrivere un dispositivo di scarico su un recipiente riempito con un fluido comprimibile. Questa valvola si apre completamente in modo automatico in tempi molto brevi (pop action) e si richiude quando la pressione scende al valore prefissato. Una sovrappressione si riferisce a qualsiasi condizione in grado di causare un incremento di pressione in un serbatoio o in un impianto al di sopra della pressione di progetto o della massima pressione ammissibile di esercizio.

Oggi esistono molti sistemi elettronici, pneumatici e idraulici per controllare le variabili – pressione, temperatura e portata – di un fluido. Per funzionare, ognuno di questi sistemi richiede una fonte di alimentazione di qualche tipo, come energia elettrica o aria compressa. Una valvola di sfioro pressione deve essere in grado di funzionare in ogni momento, soprattutto in caso di interruzione dell'alimentazione quando i controlli del sistema non funzionano e dopo un lungo periodo di mancato funzionamento. L'unica fonte di alimentazione per la valvola di sfioro pressione è, pertanto, il fluido di processo. Quando si verifica una condizione che provoca un aumento a un livello pericoloso della pressione in un sistema o in un recipiente, la valvola di sfioro pressione può essere l'unico dispositivo rimasto per impedire un guasto catastrofico. Poiché l'affidabilità è direttamente correlata alla complessità del dispositivo, è importante che il disegno della valvola di sfioro pressione sia il più semplice possibile, con opportune considerazioni di analisi dei rischi di progettazione. La valvola di sfioro pressione deve aprirsi a un predeterminato valore di pressione, far fluire una determinata portata a una specifica sovrappressione e chiudersi quando la pressione del sistema è scesa a un livello di sicurezza. Le valvole di sfioro pressione devono essere progettate utilizzando materiali compatibili con i fluidi di processo, da aria e acqua ai fluidi più corrosivi.

Principio di funzionamento

La valvola di sfioro pressione caricata a molla della serie H-900 Ham-Let è stata sviluppata per soddisfare l'esigenza di un sistema semplice e affidabile, un dispositivo azionato automaticamente per fornire protezione da sovrappressione. La valvola è costituita da un ingresso montato sul sistema pressurizzato, un otturatore a molla tenuto premuto contro l'orifizio per impedire il flusso in condizioni di funzionamento normali del sistema (la molla tiene chiuso l'otturatore) e un corpo contenente gli elementi di comando. Il carico della molla è regolabile per variare la pressione alla quale la valvola si deve aprire. In fig. 4 è mostrato un semplice esempio di funzionamento della valvola. Fino a quando la pressione del sistema non supera la massima pressione di esercizio autorizzata (MAWP), la valvola rimane nel suo stato di riposo, l'otturatore (in verde) fa tenuta contro la sua sede, lasciando passare il fluido (in blu) lungo il suo normale percorso. Se la pressione del fluido supera quella di taratura della valvola, lo stesso spinge l'otturatore verso l'alto, contrastando la

forza della molla (in grigio), consentendo a una parte di fluido di uscire dallo scarico e di ridurre la pressione interna del sistema (freccia rossa in fig. 5). La pressione di taratura può essere regolata mediante la vite indicata schematicamente in alto (parte marrone sopra la molla). Il serraggio spinge la vite contro la molla, comprimendola ulteriormente. Quanto più la molla è compressa, tanta più forza ha bisogno il fluido per spingere il pistone verso l'alto. È importante sottolineare che queste valvole non agiscono come dei regolatori di pressione a monte ma si aprono solo alla pressione di taratura; compito del progettista del sistema è quello di tenere in considerazione il massimo coefficiente di portata e il valore Cv della valvola.

La gamma di prodotti Ham-Let

Le valvole serie H-900 e H-900HP di Ham-Let, distribuite in Italia da Precision Fluid Controls, sono caratterizzate da un'elevata qualità produttiva e sono in grado di erogare le portate dichiarate per garantire eccellenti prestazioni di sicurezza in caso di emergenza. La gamma completa è in genere costituita da valvole con dimensioni dei corpi fino a 1/2" con diverse tipologie di O-ring, quali Fluorocarbon FKM, BUNA N



Le valvole di sfioro pressione Ham-Let serie H-900 e la H-900HP sono certificate da APRAGAZ, in conformità alla Direttiva PED europea e sono sottoposte a una serie costante di prove



La serie di raccordi a compressione Astalok, prodotta dall'olandese Astava e commercializzata in Italia da Precision Fluid Controls, è dotata di un meccanismo avanzato in grado di stringere i tubi creando un assemblaggio a tenuta ermetica

NBR, Policloroprene o EPDM. Il corpo di queste valvole è realizzato in acciaio inossidabile AISI 316 in accordo alle specifiche ASTM-A176 e ASTM-A479 (da barra) e ASTM-A182 da forgiato. Per gli ambienti marini, o nel caso di applicazioni in cui sono presenti sostanze aggressive come l'acido solfidrico H₂S, Ham-Let offre valvole realizzate con leghe speciali, come Monel 400, Hastelloy C276 e C22, Duplex 2507 e Lega 6MO, con guarnizioni O-Ring in perfluoro elastomero resistenti agli acidi. Una valvola di sfioro può essere specificata per conformarsi alla Direttiva PED 97/23/CE, riguardante la fornitura di attrezzature a pressione in tutta Europa.

Requisiti legislativi e normativi nell'industria

Le valvole di sfioro pressione Ham-Let serie H-900 e la H-900HP sono certificate da APRAGAZ, in conformità alla Direttiva PED europea e sono sottoposte a una serie costante di prove. Nella maggior parte dei paesi, alle industrie è richiesto per legge di proteggere i recipienti a pressione e altri apparecchi mediante valvole di sfioro pressione. Inoltre, in molti paesi devono essere rispettate le norme di progettazione delle apparecchiature, come le norme dell'American Society of Mechanical Engineers (ASME, non applicabile per le valvole di sfioro pressione), dell'American Petroleum Institute (API) e di altre organizzazioni come ISO 4126-1:2013 applicabile a valvole di sicurezza aventi un diametro di flusso di 4 mm (0,15") e soprattutto a quelle per utilizzo a pressioni di 0,1 bar (1,45 psi) e superiori; queste norme includono gli standard di progettazione per le valvole di sfioro.



Tipici settori applicativi, iniezione di chimici e dosaggio

Per mantenere un pozzo o impianto chimico attivo e funzionante, talvolta è consigliabile l'iniezione di prodotti chimici nel processo. Al fine di rendere l'iniezione chimica accurata ed esatta come previsto dal progettista del processo è necessario tenere conto di variabili importanti come la portata e la pressione di iniezione; una situazione indesiderata, come una sovrappressione nel sistema, può provocare risultati imprecisi di miscela o, nel peggiore dei casi, un problema di sicurezza.

Due tipiche iniezioni chimiche nel trattamento del gas naturale sono l'iniezione di metanolo e la disidratazione con glicole. L'iniezione di metanolo viene utilizzata in depositi sotterranei e condotte in quelle zone del mondo caratterizzate da lunghi periodi invernali. Viene iniettata una notevole quantità di metanolo in pozzi e condotte al fine di inibire la formazione di idrati di gas naturale (gli idrati di gas sono strutture congelate in cui il gas naturale è intrappolato all'interno delle molecole d'acqua). Al fine di controllare l'iniezione di metanolo a bassa pressione da 50 a 400 psi (3,4-27,2 bar), viene inserita una valvola in acciaio inossidabile nel condotto di dosaggio per assicurare che il livello di iniezione di metanolo non superi mai le percentuali di progettazione e, grazie a ciò, evitare la sovrassaturazione di metanolo nella miscela.

Una selezione corretta delle tenute in fase di progettazione, per quanto riguarda la migliore compatibilità chimica con i fluidi, porterà alla scelta di una valvola di sfioro pressione con un O-ring in EPDM (al posto dell'O-ring standard in Fluorocarbon FKM normalmente utilizzato). La disidratazione con glicole è un metodo comune per rimuovere l'acqua dal gas naturale. È necessario asciugare il gas naturale in quanto l'umidità nello stesso può causare il congelamento delle condotte e, a contatto con acido solfidrico o anidride carbonica può causare corrosione. Il TEG, glicole trietilenico, con formula molecolare C₆H₁₄O₄ è un liquido incolore e inodore utilizzato come essiccante liquido per disidratare il gas naturale saturo. Un'unità di disidratazione con glicole è tipicamente costituita da un serbatoio, uno scambiatore di calore e un rigeneratore. Il TEG entra nella parte superiore e assorbe l'acqua via via che procede verso la parte inferiore della colonna. Un gas "asciutto" esce nella parte superiore e può essere utilizzato per il raffreddamento delle emissioni di glicole provenienti da processi di separazione di gas/liquido.

Uno sguardo al futuro

Sebbene progettata per i casi di emergenza, una convenzionale valvola di sfioro pressione ha alcuni svantaggi, come il rilascio di prodotti infiammabili e tossici nell'ambiente. Con l'incremento della consapevolezza ambientale, questi sistemi non risultano sempre una soluzione accettabile. Il passo successivo è il sistema di protezione HIPPS high-integrity pressure protection system che interviene sulla "fonte" di alta pressione prima che la pressione di progetto del sistema raggiunga livelli pericolosi, evitando così la perdita di contaminanti. Mentre una valvola di sfioro mira a eliminare ogni afflusso in eccesso di fluidi, il sistema HIPPS mira a fermarlo e a contenerlo.

Oltre che per le valvole di sfioro pressione serie H-900 e H-900HP, Ham-Let grazie alla linea di prodotti Ham-Let Astava è considerato anche uno dei principali fornitori di HIPPS attraverso i sistemi di interblocco meccanico. Non importa quale progetto sia stato selezionato, Ham-Let soddisfa costantemente le severe norme di sicurezza del settore. ■

Manutenzione avanzata con termocamere a infrarossi

Le rinnovate funzionalità delle termocamere Fluke serie Professional supportano più facilmente gli operatori di manutenzione nella risoluzione dei problemi

Le termocamere Fluke serie PRO Ti480 PRO e Ti450 PRO sono state recentemente ripensate per semplificare ulteriormente il lavoro di tecnici, ingegneri ed elettricisti nell'individuare più rapidamente le cause alla base dei malfunzionamenti identificando punti caldi, punti freddi e differenziali apparenti della temperatura superficiale con un maggiore livello di sicurezza. Ecco cinque funzionalità avanzate delle termocamere Fluke che possono aiutare il tuo team a risolvere rapidamente i problemi.

Maggiore sensibilità del sensore

La maggiore sensibilità del sensore interno della termocamera aiuta a rilevare anche piccole differenze della temperatura superficiale, semplificando la visualizzazione dei risultati. Con la migliorata precisione delle misure e l'intervallo di temperature dinamiche più ampio della Ti450 PRO fino a 1500 °C con NETD di 25 mK, è così possibile raccogliere informazioni precise per prendere decisioni consapevoli che possono migliorare il ritorno dell'investimento (ROI) dell'azienda.

Immagini più nitide per la diagnostica dei problemi

I miglioramenti apportati al firmware di Fluke Ti480 e Ti450 PRO hanno permesso di ottenere immagini ad infrarosso ancora più definite, con differenze di colore più evidenti e quindi un indicatore visivo più marcato dei differenziali di temperatura. Le termocamere della serie PRO mostrano deviazioni dalle temperature standard e rivelano i problemi al team tramite marcatori Delta-T (ΔT). Sarà così possibile individuare e analizzare problemi legati alle temperature con una maggiore certezza.

Interfaccia utente rinnovata

La nuova interfaccia delle Fluke Ti480 e Ti450 PRO, touch screen, migliorata e collaudata dagli utenti, è ora più rapida e semplice da usare. Il display si presenta con un design più moderno, con diversi marcatori rettangolari all'interno della termocamera. Ciò aiuta gli operatori a identificare rapidamente le temperature min/max per un'area di un'apparecchiatura o di una serie di apparecchiature. Per migliorare ulteriormente la visualizzazione, le termocamere dispongono di una nuova tavolozza e di una gamma colori più ampia nelle tonalità gialla e grigia per aiutare a distinguere le differenze di calore.



Confronto schermi tra le termocamere Fluke Ti450 e Ti450 PRO



Maggiore flessibilità

Le termocamere a infrarossi Fluke serie PRO Ti480 PRO e Ti450 PRO sono ora compatibili con più obiettivi intelligenti Fluke. Indipendentemente dal tipo di obiettivo richiesto dall'ispezione termica, macro, teleobiettivo o grandangolo, è possibile fissare l'obiettivo richiesto per analizzare al meglio il soggetto. Gli obiettivi intelligenti Fluke sono intercambiabili con altre termocamere compatibili senza richiedere nuove calibrazioni.

Condivisione immagini termiche

Grazie alle migliorie al firmware e alla sensibilità termica delle termocamere Ti450 PRO e Ti480 PRO è possibile creare più facilmente rapporti di ispezione termica più completi e professionali. SmartView® fornisce ai termografi una semplice soluzione per la visualizzazione di immagini ad infrarossi sui loro dispositivi mobili o PC. Fluke Connect è un modosemplice per condividere immagini termiche che possono essere visualizzate su uno smartphone o tablet, permettendo così a tutti i membri del team di collaborare e di analizzare in tempo reale lo stato delle apparecchiature. ■

Manifold modulare per l'industria Oil & Gas

Il Modular Manifold SIL4 progettato da Indra Srl è pensato specificamente per le applicazioni di controllo strumentali

Indra Srl è specializzata nella progettazione e realizzazione di valvole a sfera e spillo in varie configurazioni e diametri, da versioni Double Block & Bleed integrali e split body a Manifold per strumentazione, costruite secondo i più elevati standard qualitativi di sicurezza ed efficienza.

Caratterizzano l'azienda il 'made in Italy', l'utilizzo di materia prima prevalentemente di origine italiana e l'attività di monitoraggio del prodotto in tutti i suoi passaggi, dalla sua ingegnerizzazione fino alla costruzione: un prodotto tracciato in tutti i suoi passaggi produttivi e l'origine certa dei materiali sono caratteristiche fondamentali in applicazioni critiche in vari settori dell'industria, in particolare per l'industria dell'Oil & Gas e Petrolchimica dove Indra opera prevalentemente.

I prodotti Indra sono destinati ed inseriti in impianti e macchinari ad altissimo valore e contenuto tecnologico. Da qui la necessità di garantire la massima qualità. Oggi l'azienda dispone di moderni macchinari per lavorazioni meccaniche molto precise, con fasi di collaudo dei singoli prodotti nei vari passaggi di produzione.



Il Modular Manifold SIL4 garantisce permanentemente la continuità di informazione tra il processo e i sensori di pressione, eliminando totalmente l'errore umano

Modular Manifold SIL4 per sistemi Hipps

Un prodotto di recente realizzazione per garantire un elevato standard di sicurezza, efficienza e qualità è il Modular Manifold SIL4 per sistemi Hipps, progettato specificatamente per le applicazioni di controllo strumentali.

Il Modular Manifold SIL4 garantisce permanentemente la continuità di informazione tra il processo ed i sensori di pressione: viene eliminato totalmente l'errore umano e, nella condizione di dover procedere alla sostituzione e/o manutenzione per danno elettrico o meccanico ad uno o più sensori di pressione, uno o più sensori restano sempre attivi attraverso le varie configurazioni disponibili identificate come 1oo2 - 2oo3 - 1oo4. Le peculiarità del Modular Manifold SIL4 consistono in:

- *obbligatorietà di una serie di operazioni sequenziali, mai sovrapponibili;*
- *riduzione dei costi di realizzazione di un impianto ad alta pressione;*
- *protezione della linea da sovrappressioni;*
- *riduzione di emissioni inquinanti in atmosfera dovute a linee ad alta pressione.*

La costruzione standard del 'Modular Manifold SIL4' non prevede l'utilizzo di contenitori opzionali, tuttavia in installazioni all'aperto se ne suggerisce l'utilizzo per proteggere sia il Manifold che la strumentazione ad esso collegata. A tale scopo è stato progettato e realizzato un contenitore in Acciaio inox e in Poliestere per la salvaguardia di tutti i componenti del sistema. Il contenitore avrà differenti dimensioni a seconda della configurazione selezionata per il Manifold 1oo2-2oo3-1oo4.

Le certificazioni

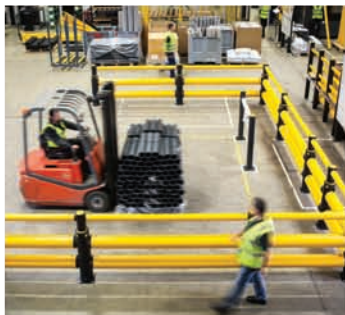
Indra è certificata ISO 9001, 14001 e 18001, prova di un'azienda che lavora secondo obiettivi di crescita e in continuo miglioramento.

Indispensabili anche le certificazioni di prodotto: *Fugitive Emission, Fire Safe, Ped, ATEX* sono solo alcune delle certificazioni a disposizione del cliente su richiesta.



In un ambiente di lavoro dinamico proteggere le persone e' fondamentale

Da oltre dieci anni molti clienti hanno scelto l'innovativo sistema di barriere **A-SAFE** per proteggere i propri dipendenti da situazioni di pericolo



PERSONE

Guidano le persone all'interno di una struttura e le proteggono dai veicoli presenti nelle aree di lavoro.



PATRIMONIO

Il miglior sistema di protezione da veicoli per macchine, attrezzature e strutture aziendali.



BENEFICI

Importanti risparmi in termini di manutenzione e sostituzione che permettono di ammortizzare velocemente i tuoi investimenti.



PERFORMANCE

Progettato per assorbire l'urto del veicolo e dissipare la forza attraverso tutta la barriera senza danni alla pavimentazione.



A-SAFE Italia Srl

T +39 039.22.68.044

E commerciale@asafe.it W www.asafe.it



Unità esterna di condizionamento gas per analizzatori di emissioni

Garantisce una preparazione ottimale dei gas con elevata umidità, per misure a elevata precisione con gli analizzatori di emissioni testo 350 e testo 340

Generazione di umidità nei gas combusti: vapore acqueo

L'idrogeno contenuto nei carburanti si combina con l'ossigeno, formando acqua (H₂O). L'acqua proveniente dal combustibile si combina con l'aria comburente e, a seconda della temperatura dei gas di combustione (TF), viene

rilasciata sotto forma di umidità (a elevate TF) oppure come condensa (a basse TF).

L'umidità si presenta in 3 forme:

- *Umidità, come reazione chimica durante la combustione*
- *Contenuto di umidità del combustibile*
- *Contenuto di umidità dell'aria ambiente*

I sistemi di raffreddamento gas (chiamati anche essiccatori) vengono impiegati nell'analisi di combustione a monte dell'analizzatore; questi portano il gas a una determinata temperatura e quindi a un certo livello essiccazione, mantenendolo costante (raffreddare i gas equivale a toglierne l'umidità; nei gas "secchi", i valori misurati per i componenti dei gas sono in proporzione maggiori rispetto a quelli dei gas umidi).

Il vapore acqueo si raffredda nel sistema di raffreddamento gas finché non condensa. Questa condensa rimane nel sistema di raffreddamento gas. Il processo di condizionamento minimizza gli effetti di lisciviazione ed evita il fenomeno di diluizione dei gas misurati. Ciò consente di ottenere valori di misura con accuratezza estremamente elevata.

Il sistema di preparazione gas con cella di Peltier estende il campo di applicazione degli analizzatori testo 350 e testo 340.

I vantaggi:

- *Riduzione dell'umidità nei gas di combustione con miglioramento della precisione di misura*
- *Lunga durata e resistenza grazie all'utilizzo di materiali di elevata qualità resistenti agli acidi*
- *Leggero e con dimensioni ridotte grazie al sofisticato percorso gas*
- *Alimentazione tramite batteria ricaricabile o alimentatore esterno*
- *Semplice utilizzo: compatto e maneggevole*
- *Semplice installazione: collegabile a tutte le sonde Testo con attacco a baionetta a prova di errore (sonda e analizzatore hanno un'unica connessione compatibile)*
- *Pronto all'uso in soli 3 minuti, grazie alla cella di Peltier*



Il sistema di preparazione gas con cella di Peltier estende il campo di applicazione degli analizzatori testo 350 e testo 340

Recupero e Upgrading di biogas in grandi aziende agricole

In Danimarca le aziende agricole si dotano di tecnologie per evitare qualsiasi tipo di spreco. Così anche gli scarti organici sono utilizzati per ricavare metano da immettere nella rete di distribuzione del gas

In Danimarca Mattei ha sviluppato con la società di consulenza ed engineering Ammongas A/S un'interessante partnership per il recupero e l'upgrading dei biogas nelle grandi aziende agricole. Si tratta di un settore sottoposto a severe normative ambientali, che hanno contribuito allo sviluppo di un'intensa cultura green.

“Con i nostri sistemi più avanzati, in molti casi addirittura unici per il tipo di tecnologia impiegata, è possibile catturare grandi quantità di biogas prodotte dagli allevamenti intensivi danesi, per essere poi trattati e immessi nella rete nazionale di distribuzione del gas – commenta Dan Haarh Madsen, Production Manager di Ammongas A/S – Il sistema, dotato della tecnologia rotativa a palette di Ing. Enea Mattei SpA, consente di immettere il metano prodotto dalle biomasse nel sistema di upgrading, determinando, quindi, un ottimo ritorno anche in termini di massima efficienza economica”.

Il primo di questi progetti è stato indirizzato a una grande fattoria nei pressi di Skive, in Danimarca, cui ha fatto seguito una seconda installazione a Ivar, in Norvegia. L'impianto a Skive, che lavora a pressioni molto basse (prossime allo zero), è in grado di trasformare i biogas derivanti dai rifiuti organici e contenenti il 37% di CO₂, in gas metano puro al 99%, con l'ulteriore vantaggio di non avere nessuna dispersione nell'atmosfera. Il metano viene poi compresso, riportato a livelli di pressione maggiori ed essiccato, così da avere le caratteristiche fisiche necessarie per essere convogliato nella rete danese di distribuzione del gas.

Nella fase di compressione del metano sono utilizzati i compressori della serie AGC Mattei, con potenze da 30 a 55 kW, tutti dotati di sistema di regolazione della velocità variabile tramite inverter.

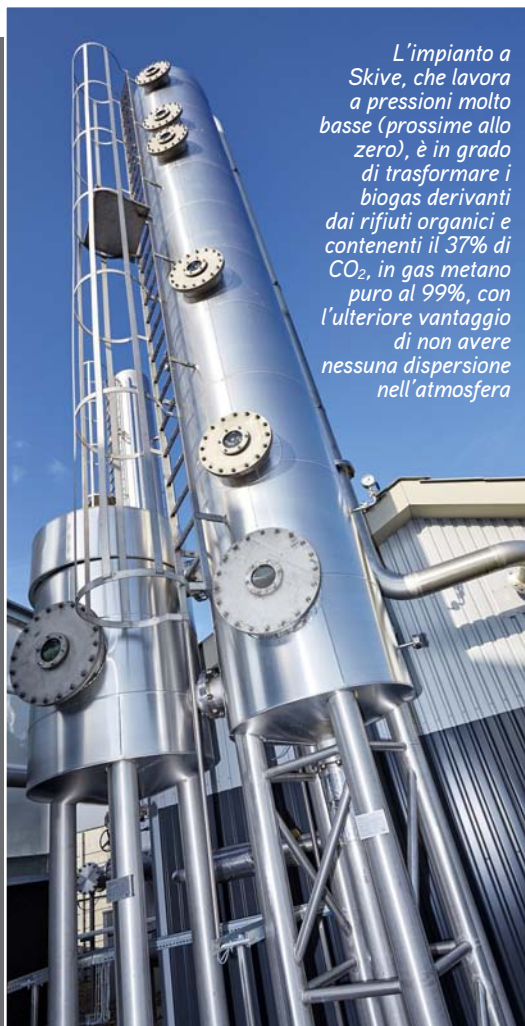
“L'inverter, insieme a un software appositamente sviluppato per questo tipo di applicazioni, consente di adeguare le portate erogate alle reali richieste. I compressori sono stati inseriti in un sistema più ampio, molto delicato e complesso; il flusso di gas viene minuziosamente controllato per essere poi immesso in maniera calibrata nella rete di distribuzione del gas. Per assicurare la massima efficienza, i compressori lavorano in rete, rispondendo al reale fabbisogno dell'impianto ed evitando sprechi di ener-



Nella fase di compressione del metano sono utilizzati i compressori della serie AGC Mattei, con potenze da 30 a 55 kW, tutti dotati di sistema di regolazione della velocità variabile tramite inverter



Una panoramica dell'azienda agricola nei pressi di Skive, in Danimarca



L'impianto a Skive, che lavora a pressioni molto basse (prossime allo zero), è in grado di trasformare i biogas derivanti dai rifiuti organici e contenenti il 37% di CO₂, in gas metano puro al 99%, con l'ulteriore vantaggio di non avere nessuna dispersione nell'atmosfera



gia” spiega Andrea Capoferri, Senior Technical Manager di Mattei, che ha seguito il progetto con Johan Kold e Andreas Skjold, cofondatori della società danese JA Trykluft ApS, distributore locale dei compressori di aria e gas Mattei.

“Una delle maggiori criticità del sistema è rappresentata dal controllo delle portate di gas: Mattei ha sviluppato un Master Controller in grado di riconoscere e avvisare, tramite un segnale, il raggiungimento del set point prima che le biomasse, dai grossi digestori dove fermentano, siano immesse nel compressore” aggiunge Andreas Skjold.

“L'applicazione per Ammongas ha richiesto un grandissimo sforzo per creare macchine uniche, che si adattassero al meglio alle richieste del cliente. Abbiamo elaborato un software che svolge una funzione di controllo in retroazione – afferma l'ing. Capoferri – Prima dell'immissione del metano nel compressore, il misuratore valuta che le portate siano settate in conformità con i parametri imposti dall'utilizzatore. Il sistema di controllo sviluppato da Mattei è molto preciso nell'adeguare le portate al fabbisogno reale e ha un margine di errore inferiore all'1%”.

“Negli anni, la collaborazione con JA Trykluft e Ammongas, ha portato alla definizione di un prodotto con soluzioni di raffreddamento sia ad aria che ad acqua, volte a migliorare costantemente il valore di recupero energetico” continua Capoferri. Le grandi aziende agricole sono tenute a rispettare normative in materia di tutela ambientale molto rigide, ricevendo ingenti incentivi per la realizzazione di progetti green.

“Abbiamo offerto ad Ammongas un prodotto molto competitivo, che garantisce ottime prestazioni – afferma Andreas Skjold – I risultati portati dal compressore Mattei sono andati oltre le aspettative. L'abbattimento dei consumi energetici è stato davvero sorprendente, così come la riduzione dell'inquinamento acustico, che in Danimarca è rigidamente controllato”.

“I plus della tecnologia Mattei si traducono in elevate prestazioni abbinate a una grande efficienza energetica e a una significativa affidabilità, aspetto non secondario in un ambiente pericoloso come quello delle applicazioni gas – commentano Stefano Presotto, Export Area Manager e Lorenzo Sangalli, Custom Product Manager di Mattei – A ciò si aggiungono, nel lungo periodo, minori costi di manutenzione e riparazione, grazie alla qualità dei componenti utilizzati”.

Manutenzione 4.0 con tecnologia IO-Link

L'implementazione dei sensori avanzati di ifm presso le macchine utensili prodotte dalla tedesca Starrag Technology

Implementare l'Industria 4.0, significa tra l'altro anche creare il modello digitale di un impianto per consentire l'ottimizzazione dei processi. I vari sensori, già integrati per il controllo delle macchine, possono fornire importanti informazioni. Grazie alla tecnologia IO-Link, questi sensori forniscono molti più dati che i soli segnali di commutazione o i valori analogici. L'azienda Starrag Technology GmbH di Bielefeld (Germania) costruisce macchine utensili attrezzandole con un gran numero di sensori IO-Link di ifm.

L'impianto di lavorazione dei montanti della serie FOGS della Starrag Technology GmbH fa parte di questi macchinari adeguatamente attrezzati. Questi si trovano in applicazioni dell'industria meccanica, dell'industria aeronautica o di quella automobilistica dove vengono ad es. utilizzati per fabbricare gli stampi per compressione per la produzione della carrozzeria (pezzi dell'involucro). L'impianto nella foto viene utilizzato nell'industria aeronautica per la lavorazione dei componenti del carrello di atterraggio (supporti).

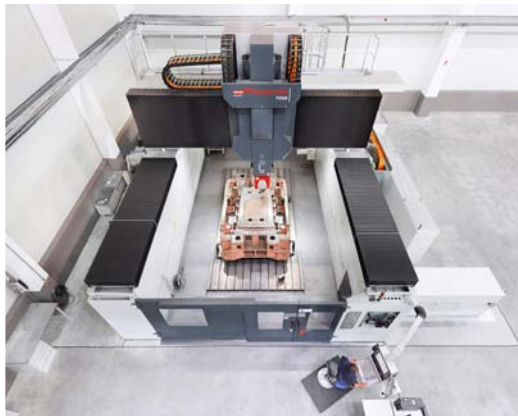
Per queste complesse macchine utensili, il monitoraggio di tutti i fluidi (es. refrigeranti e lubrificanti, oleodinamica, tempra della macchina) tramite sensori è un compito di centrale importanza. Solo con temperature del fluido, valori di pressione e portate volumetriche a bassa tolleranza è possibile utilizzare gli utensili in modo ottimale in un processo di produzione completamente automatico.

Sensori con interfaccia digitale

IO-Link è un'interfaccia digitale robusta, basata su livelli di segnale da 24 V, che consente una comunicazione bidirezionale con il sistema di controllo tramite il cavo standard del sensore, in alternativa ai segnali di commutazione. Tramite IO-Link i sensori trasmettono valori digitali e informazioni diagnostiche al master IO-Link, ad es. un modulo I/O, gateway o PLC dotato di porte IO-Link. I sensori vengono collegati con connettori M12 standard. Non sono necessari cavi schermati, quindi neppure collegamenti di messa a terra. La Starrag Technology GmbH ha optato per i sensori di fluido di ifm electronic. Il motivo: questo "specialista di sensori" fornisce la più grande gamma di sensori di processo con IO-Link.

Parametrizzazione dei sensori a distanza

Un grande vantaggio di IO-Link è la possibilità di trasmettere al sensore tutti i parametri necessari tramite il cavo di collegamento IO-Link. I parametri



Starrag Technology costruisce fresatrici a montanti per il mercato internazionale

I numerosi sensori IO-Link possono essere parametrizzati in modo centralizzato



del sensore (es. punti di commutazione, isteresi di commutazione, colore del display) possono essere trasmessi dal sistema di controllo al sensore compatibile con IO-Link unicamente all'inizio della messa in funzione oppure durante il funzionamento a seconda della situazione. Vantaggi per il cliente: nella fase di messa in funzione di una macchina è possibile trasmettere al sensore i parametri precedentemente proiettati in modo rapido, semplice e sicuro. Se necessario, nel corso della lavorazione, ad es. con piccole dimensioni del lotto, è possibile inserire individualmente nel sensore diversi parametri per diversi prodotti. Una successiva ottimizzazione del processo con manutenzione remota può essere eseguita semplicemente tramite IO-Link grazie alla parametrizzazione supportata dal sistema di controllo. Nel complesso IO-Link è una tecnologia chiave per applicazioni di Industria 4.0.

Doppio salvataggio dei dati

Di pari passo con la parametrizzazione del sensore, supportata dal sistema di controllo, IO-Link offre un'archiviazione dati doppia e automatica dei parametri nel dispositivo e nel master IO-Link a partire dalla versione 1.1. Dietmar Wallenstein, direttore della sezione Costruzione elettronica e Messa in funzione presso la Starrag Technology, dichiara: "Un grande vantaggio di IO-Link è il salvataggio automatico dei dati del sensore in background. Ogni sensore (dispositivo) invia automaticamente i propri parametri al master IO-Link dove vengono salvati come backup. Non appena viene sostituito un sensore, si svolge uno scambio dati automatico

con il nuovo dispositivo. I parametri vengono quindi trasmessi automaticamente dal master IO-Link al dispositivo IO-Link. Ciò semplifica notevolmente la sostituzione di un sensore e riduce drasticamente i fermi macchina in caso di anomalia. Allo stesso tempo si tratta di un grande vantaggio per il personale di servizio e manutenzione".

Sensori con parametrizzazione errata sono solo un ricordo. La sostituzione del sensore si riduce al montaggio meccanico. Il cliente può eseguire la sostituzione personalmente. Il personale di manutenzione non deve avere conoscenze specifiche in merito alla parametrizzazione del sensore poiché questa si svolge automaticamente in background. Interventi di servizio dovuti a guasti possono essere così risolti in modo più veloce e sicuro. Ciò permette di risparmiare sui costi.

Trasmissione digitale del valore letto, senza errori

Finora i segnali analogici venivano digitalizzati tramite convertitore A/D e graduati nel PLC. Ciò causava imprecisioni del valore letto reale.

IO-Link trasmette invece i valori letti dal sensore al sistema di controllo in modo digitale. Non si presentano più errori di trasmissione e la conversione dei segnali analogici non è più necessaria. I valori letti, trasmessi in modo digitale, possono essere visualizzati direttamente nel sistema di supervisione. Il valore trasmesso è sempre identico al valore misurato. Non si verificano più scostamenti tra l'indicazione locale e il valore trasmesso tramite segnale analogico nel PLC. Con IO-Link, anche i fattori d'interferenza causati ad es. da campi elettromagnetici sul segnale analogico appartengono al passato.

Due valori letti, un sensore

I moderni sensori di processo di ifm mettono spesso a disposizione più di un solo valore letto. Dietmar Wallenstein ha aggiunto in merito: "Un sensore elabora spesso più di una grandezza fisica. Tramite l'interfaccia IO-Link è possibile rilevare anche la temperatura del fluido, oltre a flusso o pressione. In passato dovevamo utilizzare due sensori per questo". Ciò consente un risparmio su hardware, cablaggio e montaggio visto che è necessario un solo sensore invece di due e quindi anche un unico punto di installazione.

Dati di diagnostica

Oltre ai dati di processo, il sensore IO-Link è in grado di mettere a disposizione anche i dati diagnostici relativi alla condizione del dispositivo. Esempio: il sensore di livello rileva depositi critici e li segnala al sistema di controllo. I sensori ottici rilevano autonomamente lo sporco sulla lente e lo segnalano in modo automatico. I sensori di pressione memorizzano le cadute di pressione minime e i picchi di pressione massimi verificatisi nel processo e sommano il numero di carenze o eccedenze. Questa ulteriore funzione supporta l'operatore in modo fondamentale nella manutenzione predittiva. Tali informazioni ampliate della condizione riducono costosi fermi macchina e aumentano la sicurezza del processo.

Conclusione

Con l'integrazione di IO-Link, i sensori offrono un importante valore aggiunto. Dietmar Wallenstein riassume i vantaggi per la Starrag Technology: "Tutti parlano di Industria 4.0 e naturalmente anche noi alla Starrag teniamo conto di questa importante tendenza. Con questo concetto, nell'industria meccanica, intendiamo tra l'altro il perfezionamento digitale della macchina. Per questo puntiamo su IO-Link. Grazie ad interfacce convenienti e robuste, i sensori ci forniscono maggiori informazioni dal processo che possiamo analizzare meglio e ottimizzare. Questo è uno dei grandi vantaggi di IO-Link e un contributo dato dai sensori per sostenere Industria 4.0".



L'operatore ha accesso ad ogni singolo sensore dal posto di comando

Soluzioni di movimentazione a ridotta manutenzione

L'utilizzo di sistemi rotanti HepcoMotion, distribuiti da Mondial, ha consentito al produttore Deimos di supportare un'importante installazione artistica a Praga

Quando al costruttore di macchine speciali Deimos s.r.o. è stato chiesto di fornire dei piani girevoli per una struttura non poteva immaginarsi che avrebbe dovuto creare un'enorme opera d'arte da esporre ai visitatori presso il sito UNESCO nel centro di Praga. Si trattava della statua del famoso scrittore Franz Kafka, progettata dallo scultore ceco David Cerny, il cui volto era composto da 4 sezioni girevoli che, in un momento determinato, formavano incontrandosi il profilo esatto dello scrittore.

Deimos aveva necessità di sistemi rotanti che operassero come grossi cuscinetti di supporto per le sezioni e fossero resistenti alla corrosione e facili da azionare. L'idea originale prevedeva un cuscinetto di supporto di diametro molto più ampio in maniera che tutti i cuscinetti più piccoli presentassero una capacità di carico adeguata, fossero in grado di integrare un sistema di azionamento e offrissero una buona rigidità. Considerati i tempi limitati per realizzare l'intera struttura, era fondamentale creare un sistema facile da installare.

Nonostante le dimensioni, un requisito dell'applicazione era un movimento continuo e fluido e l'assenza di manutenzione.

La sfida è stata affidata a HepcoMotion®, marchio storico distribuito da Mondial, che si distingue per i suoi sistemi di guida circolari e combinati dalle particolari caratteristiche costruttive che garantiscono contemporaneamente concentricità e movimentazione scorrevole in tutte le versioni a prescindere dal diametro. HepcoMotion® ha progettato un sistema circolare composto da 41 anelli di 1,6 m di diametro e uno di 0,9 m in acciaio inossidabile per poter resistere a tutte le condizioni atmosferiche. È stato così possibile creare una struttura alta undici metri e con un diametro di 6 metri, che ha richiesto 2000 disegni tecnici ed è composta da 42 pannelli in acciaio inossidabile che si muovono in autonomia per un peso totale di 24 tonnellate.

Proprio i progressi nelle tecniche di produzione e i continui investimenti nella ricerca hanno consentito a HepcoMotion® di realizzare guide circolari in un singolo pezzo con diametri sino a 1,8 m. Essendo progettati per essere applicati in qualsiasi ambiente, da quelli più ostili alle camere bianche, Mondial li propone in diversi settori industriali come il packaging, il medicale, il farmaceutico, i produttori di macchine utensili, l'alimentare e molti altri. Il risultato dell'operazione è stata dunque una soluzione a bassa



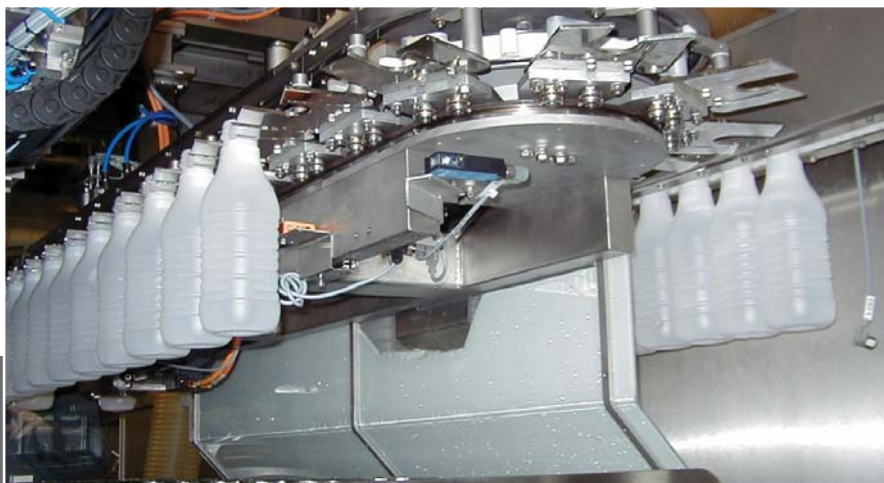
Il monumeto a Kafka situato nella città di Praga

manutenzione, di facile installazione e in grado di funzionare in qualsiasi condizione atmosferica. La tecnologia a V richiede una lubrificazione minima e, considerata la disposizione delle sezioni, non è necessario ri-lubrificare se non dopo migliaia di rotazioni. "HepcoMotion è stato l'unico fornitore capace di soddisfare le particolari esigenze tecniche necessarie a garantire un movimento fluido. Anche la fornitura di 41 guide circolari era molto ambiziosa" afferma Jan Kislinger, CEO di Deimos s.r.o., che ha gestito il progetto fin dall'inizio.

Nuove soluzioni PRT2 1-Trak e rotelle per applicazioni in ambienti estremi

Mondial ha recentemente inserito nella sua gamma di prodotti HepcoMotion il sistema PRT2 1-Trak e le rotelle VACSS per ambienti sottovuoto e con temperature elevate. PRT2 1-Trak è la soluzione che spinge al massimo la tecnologia HepcoMotion cambiando, sostanzialmente, il modo a cui pensare alle possibilità di progettare sistemi di guida curvilinei. Realizzabile su disegno del cliente, la nuova soluzione praticamente rimuove ogni limite ai progettisti che possono ideare sistemi con qualsiasi forma concepibile in 2D.

La lavorazione in un unico pezzo di acciaio ad alta qualità e l'indurimento delle superfici per garantire la resistenza all'usura, costituiscono l'approccio costruttivo che assicura elevata precisione e tolleranze strette.

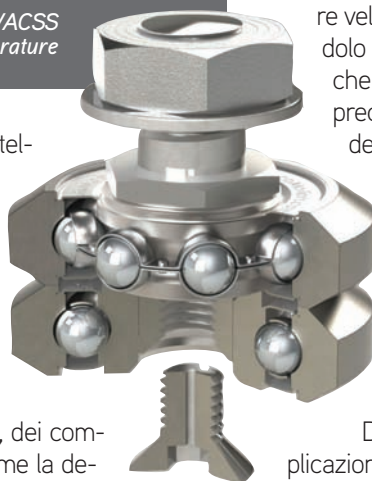


Una tipologia di applicazione Hepco nel settore alimentare

Le recenti rotelle VACSS per alte temperature

Altro prodotto di recente realizzazione sono le rotelle VACSS per temperature estreme e lavorazioni sottovuoto. Sono disponibili con diametri da 18 a 54mm, un'ampia gamma di sistemi di fissaggio, capacità di carico da 180 a 4,200N e sopportano temperature da -15°C to +210°C.

Le VACCS possono essere installate nei sistemi di guida Hepco SL2 e PRT2 e sono particolarmente adatte, ad esempio, per il settore dei semiconduttori, dei componenti aerospaziali e in applicazioni sottovuoto come la deposizione fisica da vapore.



Ambienti ostili per il sistema GV3

L'efficacia del sistema GV3 di HepcoMotion® è ormai nota e consolidata da un'ampia esperienza applicativa. Grazie a una costruzione robusta anche nella versione standard, il sistema è la soluzione ideale in tutti gli ambienti ostili per ottenere prestazioni elevate. Le barre di guida interamente in acciaio garantiscono infatti una rigidità tre volte superiore a quelle dei sistemi di guida con profilo in alluminio. Uno dei maggiori vantaggi del profilo a "V" è rappresentato dalla capacità di mantenere pulite le barre di guida grazie a calotte di protezione che prevengono l'ingresso di impurità e incrementano al massimo la durata di vita del sistema.

Poiché il sistema GV3 garantisce un attrito ridotto, Mondial lo propone per le applicazioni che prevedono velocità elevate e richiedono per un periodo prolungato valori di precisione. Oltre a essere un sistema di guida silenzioso ed esente da attrito, in molti casi è indicato per un funzionamento a "secco", particolarmente richiesto nelle applicazioni nucleari, in cui i cuscinetti a "V" possono essere lubrificati a vita dall'interno con un grasso speciale.

Il sistema GV3, offre una gamma di materiali in grado di soddisfare tutte esigenze in termini sia di resistenza alla corrosione che all'usura. Per esempio, laddove lo consente l'applicazione, Mondial richiede a HepcoMotion® di impiegare piastre carrello in alluminio e supporti d'estremità anodizzati per incrementare la resistenza alla corrosione.

Robustezza e dinamicità del DTS2 Dynamic

Il sistema di guida DTS2 Dynamic incorpora le caratteristiche chiave del sistema PRT alle quali aggiunge maggiore robustezza, accuratezza e dinamicità dell'azionamento. DTS2 è completo all'esistente DTS, già presente nella gamma prodotti HepcoMotion® di Mondial, con il quale condivide il principio di base: le piastre carrello sono azionate meccanicamente su un circuito di forma ovale o rettangolare. In questa nuova versione viene introdotto un nuovo azionamento che assicura importanti benefici in molti casi applicativi. Alcune caratteristiche specifiche, come il movimento omogeneo, la velocità uniforme e il bilanciamento interno, permettono al sistema DTS2 di raggiungere velocità lineari costanti fino a 3 m/s., rendendolo adatto anche ad applicazioni con dinamiche esasperate. Altra caratteristica è la buona precisione di posizionamento; l'accuratezza delle barre di guida curve e rettilinee assicura che le piastre carrello siano guidate con un alto grado di precisione. Inoltre, l'azionamento provvede a un rigido posizionamento dei carrelli, con un grado di ripetibilità compreso tra 0.1 - 0.2 mm a seconda della dimensione del sistema. La combinazione di velocità e forza di azionamento elevate garantiscono a DTS2 la possibilità di soddisfare anche applicazioni con indexaggio ad alta frequenza.

Il mondo delle applicazioni delle guide lineari si divide essenzialmente in tre grandi categorie: i sistemi a rotelle, a ricircolo di sfere e a strisciamento. Nel panorama delle applicazioni industriali vi sono indubbiamente casi in cui i tre sistemi non sono intercambiabili fornendo ciascuno il massimo di prestazioni in determinate condizioni. Esistono però molte applicazioni che possiamo definire borderline, ovvero applicazioni in cui tutti i sistemi possono essere applicati fornendo comunque prestazioni valide. In questi casi, accanto al minor costo iniziale, ad esempio delle guide a ricircolo di sfere, occorre valutare anche il costo complessivo nel corso del ciclo di vita dell'applicazione. Un'ulteriore valutazione necessita sui costi aggiuntivi di installazione, di settaggio, di manutenzione e così via. Ecco perché, al fine di operare la scelta migliore e per la quantità di variabili di cui si deve tenere conto, i progettisti sfruttano sempre di più le conoscenze e l'esperienza dei tecnici Mondial per individuare non solo la migliore soluzione per le loro applicazioni ma anche quella che risponde a un criterio di risparmio in un'ottica di lungo periodo. ■



PFERD TOOLNET

COMPETENZA · IMMEDIATEZZA · DISPONIBILITÀ 

FIDATI DEL BLU

LA RETE PFERD PER OGNI TUA ESIGENZA!

La Nuova Rete PFERD TOOLNET è stata realizzata per te che utilizzi utensili PFERD: fabbro, carpentiere o lucidatore! PFERD TOOLNET ti consentirà di trovare velocemente il Distributore specializzato più vicino alla tua sede.

PFERD è costantemente al tuo servizio quando ne hai bisogno: con più di 7.500 utensili innovativi, sempre pronta a rispondere alle tue domande, in virtù di una approfondita esperienza nelle lavorazioni manuali dei metalli, e, naturalmente, tempestiva nelle consegne, veloci ed affidabili: spesso anche nello stesso giorno!

PFERD fornisce consulenza applicativa presso le vostre officine. Richiedi una visita tecnica tramite il sito. Oppure visitaci presso uno dei nostri numerosi Distributori specializzati elencati in PFERD TOOLNET all'indirizzo internet: www.pferd.it

PFERD



www.pferd.com

PFERD Italia Srl filiale italiana della multinazionale familiare gruppo August Ruedgeberg GmbH, presente nella nostra nazione da oltre 25 anni, produce e commercializza prodotti e sistemi per la lavorazione manuale dei metalli. Nel 2018 PFERD Italia implementerà una serie di iniziative incentrate sulla digitalizzazione delle modalità relazionali con gli utilizzatori finali e con la rete distributiva. Il programma varato a Gennaio prevede un piano integrato che sarà sviluppato nel corso del 2018 e 2019. Innanzitutto, fermo restando la strategia commerciale di PFERD Italia di veicolare al mercato i propri sistemi e prodotti soltanto attraverso Utensilerie e Ferramenta evolute, una grande attenzione verrà posta su come trasmettere informazioni tecnico commerciali agli utilizzatori in maniera veloce e completa.

A tal fine il **portale PFERD Italia** cambierà design grafico per facilitare la navigazione dei professionisti e conterrà tutte le informazioni tecniche e pratico applicative di interesse per chi utilizza i prodotti PFERD. Inoltre, al fine di facilitare il reperimento e l'acquisto degli utensili, da metà gennaio è già operativa la possibilità di geo localizzare il distributore PFERD più vicino alla propria sede. Alcune Utensilerie e Ferramenta evolute hanno già

predisposto un loro sito e-commerce che include i prodotti PFERD. Quindi i nostri utilizzatori, attraverso il portale ufficiale PFERD, avranno a disposizione tutte le possibilità per approfondire conoscenze, comprendere i modi migliori per l'utilizzo e, attraverso l'identificazione del Distributore qualificato PFERD, ordinare il materiale desiderato. Tutto in tre click!

Il programma presentato alla rete commerciale prevede inoltre l'inserimento verso metà 2018 di una **piattaforma di e-Learning** atta a fornire informazioni tecniche di base o a facilitare il ricordo di informazioni già apprese durante i corsi in presenza. Le novità non si fermano soltanto ai programmi di digitalizzazione ma puntano, come tradizione PFERD, su continue novità di prodotto. Nelle giornate dal 4 al 7 marzo 2018, presso la Fiera di Colonia- EISENWARENMESSE -, PFERD ha introdotto oltre 550 nuovi articoli, alcuni dei quali cambieranno il modo di lavorare manualmente il metallo, favorendo il comfort degli operatori e consentendo durate e prestazioni nettamente migliori rispetto agli standard odierni di mercato. La principale novità, vero salto quantico nelle prestazioni e durata, è **DELTA GRAIN**, il nuovo granulo abrasivo che sarà presentato a breve anche in Italia sia attraverso "open days" su tutto il territorio sia



PFERD Italia Srl

Via Walter Tobagi 13
20068 Peschiera Borromeo (MI)

Tel. 02 55302486
Fax 02 55302518

www.pferd.it
info@pferd.it

Company Profile

attraverso giornate di addestramento e presentazione "ad hoc" che si terranno presso l'**ACCADEMIA PFERD** di Peschiera Borromeo.

DELTA GRAIN, grazie alla forma triangolare del granulo, mantiene un angolo ottimale in fase di lavorazione sul metallo, consentendo di esercitare una ridotta pressione per penetrare il metallo. L'utilizzatore quindi sfrutta l'efficiente processo di lavorazione per ottenere una maggiore velocità di esecuzione, una lunga durata del prodotto e un limitato surriscaldamento del pezzo. La potenza richiesta alla macchina è ridotta a confronto con altri sistemi. Ciò consente l'utilizzo di macchine già presenti in officina, senza dover operare ulteriori investimenti.

La costruzione di DELTA GRAIN, ovvero la stesura del granulo sul supporto è tale per cui i granuli sono fissati alla base tramite un angolo dello stesso, risultando ben integrati e lasciando un grande spazio tra un granulo e l'altro al fine di favorire lo scivolamento del truciolo. DELTA GRAIN verrà progressivamente introdotto nel mercato nelle varie configurazioni e formati degli abrasivi PFERD. Ad Ottobre, inoltre, PFERD Italia presenterà il nuovo **Manuale n. 23**, un vero e proprio reference book per gli utilizzatori ed operatori di mercato. ●



Protagonisti nell'innovazione

Dal 1959 SMC è innovazione continua nel settore dei componenti pneumatici per l'automazione industriale. Con 12.000 prodotti base e più di 700.000 varianti, dal trattamento aria alla strumentazione, alle valvole e attuatori, offre soluzioni d'avanguardia per l'industria Automobilistica, Elettronica, Alimentare, Machinery e Life Science. Lo sviluppo tecnologico costante, l'efficienza nella produzione e nella distribuzione, la formazione continua, sono i presupposti sui quali si basa la nostra attenzione al cliente, per garantire sempre le migliori soluzioni in tutti i processi produttivi.

Il 2017 del Gruppo SKF all'insegna della crescita costante

Rivelati alla stampa i risultati, più che positivi, registrati dal colosso svedese negli ultimi 12 mesi

te dell'ultimo trimestre si sono stabilizzate su una crescita che sfiora la **doppia cifra**. Automotive che ha a sua volta trainato le vendite per area geografica, permettendo a **Europa** e **Asia** di piazzarsi in prima fila (rispettivamente +9% e +10%).



Le vendite nette del Gruppo SKF hanno fatto registrare un +7,4% rispetto al 2016, grazie anche alla spinta ottenuta nell'ultimo trimestre (+8%)

“È stato un 2017 all'insegna di una sostenuta crescita globale”. Con questo importante messaggio Ezio Miglietta, Amministratore Delegato di SKF Industrie, ha inaugurato la conferenza stampa sui risultati ottenuti dal Gruppo SKF nel 2017, tenutasi lo scorso 7 febbraio a Torino.

La situazione globale

Alla presenza della stampa quotidiana e di settore, è stata inquadrata una situazione, sia di gruppo che italiana, decisamente positiva. Facendo proprie le parole di **Alrik Danielson, Presidente e CEO** della multinazionale svedese, Miglietta ha evidenziato i risultati di un anno nel quale il “segno più” si conferma su tutti i principali indicatori, in particolare quello delle vendite nette che fanno registrare un +7,4% rispetto al 2016, grazie anche alla spinta ottenuta nell'ultimo trimestre (+8%). Importante anche il calo del debito netto, in costante riduzione da tre anni a questa parte. Interessanti i dati provenienti dall'**Automotive**, settore nel quale le vendi-

Accordi e investimenti

Questi risultati fanno da cornice a un anno caratterizzato da importanti investimenti e accordi, tra i quali la recente intesa pluriennale siglata con **Arceleor Mittal** (multinazionale del settore siderurgico) per la fornitura di cuscinetti e servizi.

Si distinguono inoltre gli investimenti in **ottica 4.0**, con lo sviluppo della piattaforma **SKF Enlight Centre** - che, basata su Cloud, coniuga la tecnologia di **Condition Monitoring** con una gestione più efficiente dei dati - e del software **SIMPro Expert**, che supporta il cliente nella progettazione delle macchine e nella scelta dei prodotti.

SKF in Italia

“Per il conseguimento di questo successo il nostro Paese ha contribuito in maniera consistente” ha affermato Miglietta. Il fatturato annuo si è attestato infatti su **1.137 milioni di euro** (+9,2% rispetto al 2016), con il traino rappresentato dalla capogruppo **SKF Industrie**, che ha contribuito con ben 1.018 milioni. Ha continuato Miglietta: “Il fatturato 2017, analizzato per area di mercato, ha evidenziato un incremento del 4% nel segmento Industrial, del 2% in Automotive e Aerospace, del 5% nel Linear & Actuation Technology, e di ben **14% nell'area Intercompany**. Per un utile operativo complessivo di **110 milioni di euro**”. Anche in Italia sono stati ingenti gli investimenti in ottica 4.0, stimati in circa **9 milioni di euro** (spesa analoga si prevede per l'anno in corso). Culmine di questa focalizzazione è stata la costituzione dell'**Industry 4.0 Community**, un centro di coordinamento e condivisione della conoscenza tecnologica sui temi della fabbrica intelligente, con l'obiettivo di supportare i progetti italiani e assicurare l'utilizzo delle più avanzate tecnologie attualmente disponibili.

Alessandro Ariu



Organizzato da



MaintenanceStories

4 ottobre 2018

Forum Guido Monzani Modena

Sarà la **Packaging Valley** italiana il teatro dell'edizione 2018 di **MaintenanceStories**: dopo i due eventi tenutisi a Malpensa, la giornata organizzata da **TIMGlobal Media**, con **FESTO Consulting** come Associated Partner, torna in Emilia Romagna.

Il **Forum Monzani** sarà, il prossimo **4 Ottobre**, la prestigiosa sede dell'evento che ha come grande protagonista la **Manutenzione**. Un appuntamento da non perdere!

- 16esima edizione
- Evento dedicato esclusivamente a **Direttori di Stabilimento/Responsabili di Manutenzione Responsabili Acquisti/Tecnici di Manutenzione**
- **Casi di Successo** in ambito **Manutenzione** dai diversi settori industriali
- **Attestato di Partecipazione**
- **Kit del Manutentore**
- **Visita** agli stabilimenti industriali della **Packaging Valley**



MAIN SPONSOR



SPONSOR

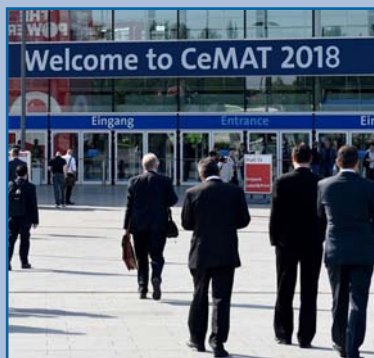


Per maggiori informazioni: +39 02 70306329
eventi@tim-europe.com
www.manutenzione-online.com

Associated Partner
FESTO
Consulting

Partecipa ai Webinar di ifm sull'automazione

Continua la serie di Webinar organizzati da ifm Italia sui più attuali argomenti nel mondo dell'automazione industriale che possono essere affrontati in modo efficace grazie alle soluzioni offerte dall'azienda. Dopo "Rendi i tuoi processi più efficienti e competitivi con IO-Link", tenutosi il 14 marzo, è in programma per il 17 aprile un nuovo Webinar incentrato sulla visione industriale dal titolo "La visione 3D per migliorare i tuoi processi produttivi". I Webinar sono gratuiti e si possono seguire comodamente dal proprio PC, basta iscriversi e accedere alla "sala virtuale" nel giorno pianificato, senza che sia necessario alcun software particolare. Il calendario degli eventi è su www.ifm.com/it/webinar, dove è anche possibile registrarsi.



CeMAT 2018, la logistica 4.0 incontra l'industria 4.0

Da quest'anno Hannover Messe e CeMAT si terranno in contemporanea a Hannover dal 23 al 27 aprile e racchiuderanno tutte le novità dell'Industria 4.0 e della logistica 4.0. Ogni due anni, i visitatori del CeMAT vedono come l'interazione tra le nuove soluzioni di logistica digitale continua a migliorare e quali vantaggi competitivi offre la catena di fornitura connessa. Tuttavia, l'industria e l'intralogistica non possono essere considerate separatamente. Ecco il perché della cooperazione tra le due fiere. Gestione dei trasporti, imballaggio, automazione del magazzino, sistemi di trasporto, IT industriale, ottimizzazione dei processi, e-Commerce e vendita al dettaglio online, big data, Internet of Things, robotica e comunicazione uomo-macchina.

Bosch Rexroth è stata certificata Top Employers Italia

Bosch Rexroth Spa ha ricevuto per la prima volta il riconoscimento Top Employers 2018. "Da anni lavoriamo con tutti i collaboratori e le Rappresentanze sindacali per identificare iniziative volte a semplificare il bilanciamento vita lavoro e a migliorare la qualità del tempo speso in azienda" sottolinea Ugo Caratti, AD e CFO di Bosch Rexroth Spa. "Crediamo che il nostro capitale umano rappresenti un bene imprescindibile: su questo si fonda il nostro vantaggio competitivo sul mercato. Perciò ci impegniamo costantemente per realizzare il potenziale di ogni nostro collaboratore. Il riconoscimento ci conferma la correttezza del nostro percorso, motivandoci a continuare a investire le nostre competenze per lo sviluppo e il successo dell'industria Italiana".



Advantech amplia l'European Service Center di Eindhoven

Alla presenza di autorità di Taiwan e dei Paesi Bassi, Advantech ha recentemente inaugurato il nuovo European Service Center. Nello specifico, l'Advantech European Service Center (AESC) raddoppia la superficie del magazzino e l'area uffici, con una capacità produttiva pressoché triplicata, per sostenere la crescita dell'azienda in Europa e rispondere alle crescenti esigenze dei clienti in ambito Industry 4.0. L'ambasciatore taiwanese nei Paesi Bassi, Chou Tai Chu, il sindaco di Eindhoven, John Jorritsma, e il Commissario dell'Agenzia per gli Investimenti Esteri dei Paesi Bassi (NFIA), Jeroen Nijland, hanno visitato la nuova struttura, accompagnati dai co-presidenti di Advantech, Miller Chang e Linda Tsai, e da Chaney Ho, co-fondatore della società.



Scopri il nostro **NUOVO** sito

www.manutenzone-online.com

Oltre 12.000 prodotti, news e applicazioni per il mondo della Manutenzione!

Manutenzione Meccanica – Manutenzione Elettrica

Oleodinamica & Pneumatica – Strumentazione & Controllo

NOVITÀ

Manutenzione 4.0 – Manutenzione & ICT – Utensili & Attrezzature

www.manutenzone-online.com
marketing@tim-europe.com



Accordo Parker-Shell per i prodotti di strumentazione

Parker Hannifin ha firmato un accordo quadro EFA con Shell per la fornitura di valvole di misurazione, manifolds, valvole di processo-strumento e altro. Nell'arco di 4 anni, il Gruppo Instrumentation di Parker fornirà un'ampia gamma di prodotti per strumentazione di processo a Shell e alle sue filiali worldwide. "Parker è orgogliosa di collaborare con Shell. Il nostro acume per il business e la progettazione testimonia la nostra abilità come fornitore principale nel mercato dell'energia", ha affermato Andrew Spivey, General Manager Instrumentation Products Division in Europa. "Abbiamo collaborato con Shell sui progetti di ingegneria e questo ci ha permesso di osservare da vicino le nuove sfide tecnologiche nelle aree di applicazione critiche."



RS Components a sostegno del progetto Hyperloop

RS Components ha rinnovato la sua sponsorizzazione di HYPED, il team Hyperloop dell'Università di Edimburgo che sostiene la prossima fase del lavoro di progettazione e realizzazione di un prototipo di capsula a mezza scala per il rivoluzionario sistema di trasporto di massa Hyperloop. Gli studenti del team HYPED ritorneranno nella sede dell'azienda aerospaziale SpaceX per partecipare, in veste di finalisti, all'Hyperloop Pod Competition. Gruppi di studenti universitari provenienti da tutto il mondo si sfideranno con l'obiettivo di migliorare la tecnologia dell'Hyperloop, un sistema di trasporto costituito da capsule sospese magneticamente che viaggiano in tubi sottovuoto a velocità superiori a circa 1000 km/h fino a una distanza di 1500 km.

Rockwell Automation inaugura una nuova sede direzionale

Da inizio 2018 Rockwell Automation si è trasferita in una nuova sede, esattamente in via Ludovico di Breme 13a, Milano, sempre in zona Gallarate/Certosa. Da sempre attenta all'ambiente e all'impatto che una sede di lavoro innovativa e confortevole riveste sul benessere delle persone, Rockwell Automation sposta i propri uffici in una sede completamente rinnovata all'insegna di un approccio green, nel quale vengono applicati elevati standard di efficienza energetica e di ecosostenibilità. I nuovi uffici sono caratterizzati da grandi open space che ripropongono la dinamicità e i valori di condivisione e collaborazione. Particolarmente curati gli aspetti di efficienza, funzionalità, acustica e illuminazione associata alla scelta di materiali naturali.



SAP festeggia i suoi primi 30 anni in Italia

SAP celebra quest'anno il trentennale dall'avvio delle attività in Italia. Un'avventura cominciata nel lontano 1988, quando l'azienda tedesca ha aperto la propria filiale italiana ad Agrate Brianza, presso il Centro direzionale Colleoni (Palazzo Orione). Luisa Arienti, Amministratore Delegato di SAP Italia, ha dichiarato: "Sono entrata a far parte della famiglia SAP nel 2012 ed è per me un orgoglio condurre un'azienda che ha nel suo DNA l'innovazione e le cui soluzioni sono il motore che sostiene l'evoluzione di oltre 7.000 imprese italiane. In questi anni, SAP ha acquisito un ruolo determinante anche nel panorama economico del nostro paese, raddoppiando in 10 anni il proprio fatturato e generando un indotto che travalica i suoi confini".

Coswin Smart Generation

La Siveco Group porta il CMMS nell'era del 4.0



Il nostro CMMS Coswin 8i si migliora con 3 nuovi moduli :

- Coswin IoT (Internet of Things) : integrazione e analisi dei dati trasmessi dagli oggetti (dispositivi, impianti, macchinari, edifici) connessi
- Coswin BIM (Building Information Modeling) : integrazione dei modelli digitali 3D
- Coswin SIG : integrazione del GIS (Geographic Information System) ArcGIS sviluppato da Esri



Siveco Group ha sviluppato un software di gestione di manutenzione dal 1986 ed è in possesso di tutte le competenze necessarie per implementare una soluzione Coswin 8i all'interno della vostra società. Questo vi permetterà di ottenere un rapido ritorno sugli investimenti, qualunque sia la dimensione della vostra organizzazione o il vostro settore (industria, servizi, sanità, energia, trasporti, difesa ...).

Siveco Italia - Viale Fulvio Testi, 11 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
(39)-02 61 86 63 25 - siveco-it@siveco.com

www.siveco.com



Siveco Group sviluppa Software per la Gestione della manutenzione dal 1986 e oggi ha un ruolo chiave per il CMMS in Europa ed in tutto il mondo con oltre 20 anni di esperienza nella gestione dei progetti a qualsiasi livello. Scegliendo Siveco Group avrete l'opportunità di far parte del Club degli utenti e essere in grado di partecipare pertanto al miglioramento e all'evoluzione di uno dei nostri prodotti e servizi.

CMMS, lo strumento indispensabile

Oggi il CMMS è diventato essenziale sia nella fase di gestione della manutenzione, del magazzino dei contratti e degli acquisti e anche per l'analisi dei dati. Il Coswin8i è il software che con i suoi strumenti di analisi e monitoraggio diventa un prezioso aiuto per le decisioni. I vantaggi sono numerosi: riduzione dei costi, MRP per la gestione dei ricambi e delle risorse, pianificazione degli interventi, generazione dei KPI per gli impianti, aumento della disponibilità e l'affidabilità delle attrezzature, Work flow management per le transazioni.

Un'offerta fatta su misura

Ogni cliente ha la propria identità organizzativa, commerciale ed informatica. Oggi

con la versione full-web Coswin8i e con la nostra esperienza siamo in grado di aiutare i nostri clienti a raggiungere i propri obiettivi in qualunque settore di attività (Servizi, Real Estate, Industria, Energia, Oil&Gas, Navale, Difesa, Avio, trasporti, infrastrutture ecc.), siamo presenti in 60 paesi con oltre 98.000 utenti, Coswin8i è disponibile in 10 lingue su PC disponibile su dispositivi mobili.

I nostri esperti a vostra disposizione

La qualità del know-how Siveco Group si basa sull'esperienza del suo team:

- *Ricerca & Sviluppo, con soluzioni innovative*
- *Consulenza e Progetti, un supporto personalizzato e una gamma completa di servizi per implementare Coswin8i in modo semplice ed efficiente.*
- *Supporto e assistenza tecnica garantita da esperti funzionali.*

Siamo una grande realtà con una forte presenza Internazionale

Siveco Group con la sua grande rete di distribuzione rappresenta l'azienda in oltre 60 paesi in tutto il mondo, in maniera diretta attraverso le sue controllate (Benelux, Regno Unito, Italia e Brasile), o indirettamente



SIVECO Italia

Viale Fulvio Testi, 11
20092 Cinisello Balsamo (MI)

Tel. 02 61866325
Fax 02 61866313

siveco-it@siveco.com
www.siveco.com

attraverso 18 distributori. La copertura e l'esperienza di questa rete consente a Siveco Group di agire sui mercati esteri in modo efficiente e con tempi di risposta rapida.

Con oltre 1500 referenze di nostri clienti e diverse decine di migliaia di utenti in tutto il mondo, Siveco Group garantisce una esperienza nel settore CMMS che è implementata nelle grandi aziende. ●





In ricordo di un amico

Il motore Diesel è destinato a scomparire in nome della sostenibilità. Ma siamo certi che il rimedio non sia peggio del male?

Parlare di quello che è successo in questi giorni di neve e freddo, della manutenzione carente di mezzi ed infrastrutture di trasporto (ferrovie e strade), è come sparare sulla Croce Rossa. Rimandiamo quindi ai precedenti articoli scritti sull'argomento.

Così come rimandiamo ad altri articoli le valutazioni sulle affermazioni di un valente economista dei trasporti che teorizza più autostrade, più TIR (anche automatici) in "odio" alle ferrovie e a quello che a suo dire è spreco di denaro pubblico.

Ci dedichiamo invece in queste poche righe a parlare di un "amico", di un motore che ha fatto la storia del trasporto su strada e ferrovia e che ora, in ossequio alla sostenibilità ambientale, sta per essere rottamato come ferro vecchio, almeno nelle città.

Ci riferiamo ovviamente al motore diesel. Rudolf Diesel cercò di trovare un più efficace sostituto per il vapore come mezzo fluido da usare nelle macchine termiche. Giovandosi di una notevole preparazione teorica di tipo matematico e fisico, Diesel riuscì a progettare un motore che aveva un rendimento superiore a quello della macchina a vapore e del motore che Nikolaus August Otto aveva inventato di recente. Il motore venne brevettato nel 1892, ma fino al 1897 non venne realizzato alcun esemplare che funzionasse in modo del tutto soddisfacente.

Il ciclo teorizzato da Diesel è un ciclo termodinamico per motori a combustione interna dove, a differenza del ciclo Otto, l'accensione della miscela non avviene attraverso una candela bensì attraverso un procedimento di compressione. Esso comprende 4 fasi, elencate in figura 1.

1→ 2: compressione adiabatica del gas con aumento di pressione e temperatura e diminuzione del volume; durante questa compressione si spende il lavoro L_{12} .

2→ 3: somministrazione del calore q_s a pressione costante; aumentano la temperatura ed il volume del gas.

3→ 4: adiabatica di espansione con diminuzione della pressione e della temperatura ed aumento del volume; si tratta della fase attiva del ciclo dalla quale si ottiene il lavoro L_{34} con aumento del volume; il lavoro ottenuto dal ciclo è dunque $L=L_{34}-L_{12}$.

4→ 1: a volume costante viene sottratta una quantità di calore q_i : diminuiscono temperatura e pressione ed il gas torna allo stato fisico iniziale

Rudolf Diesel è stato un personaggio controverso, geniale inventore ma scarso imprenditore. Il suo motore inizialmente trovò applicazioni in impianti fissi, ferroviari e nell'ambito navale. Solo però negli anni Venti del secolo scorso si affermò come motore per il trasporto terrestre su strada.

Per decenni, fino agli anni Novanta, il motore diesel trova impiego principalmente sui veicoli pesanti (autocarri e autobus) mentre l'utilizzo sulle automobili aumenta notevolmente con gli sviluppi tecnologici degli anni Novanta.

Da allora i motori diventano sempre più raffinati, più leggeri e silenziosi e sempre meno inquinanti, fino a competere anche su vetture di prestigio con i motori a benzina.

Però la "rottamazione", almeno per le città, sembra inarrestabile.

In generale si stima che l'adozione di veicoli elettrici andrà verso quote di mercato mondiali del 50% nel 2030, mentre in Europa per i motori diesel si passerà dal 48% del 2016 al 36% del 2020 a causa dei costi sempre più elevati necessari per rispettare gli standard di emissione di ossidi di azoto.

Questo anche se ad oggi i livelli di emissione equivalente di CO_2 per veicoli elettrici sono an-

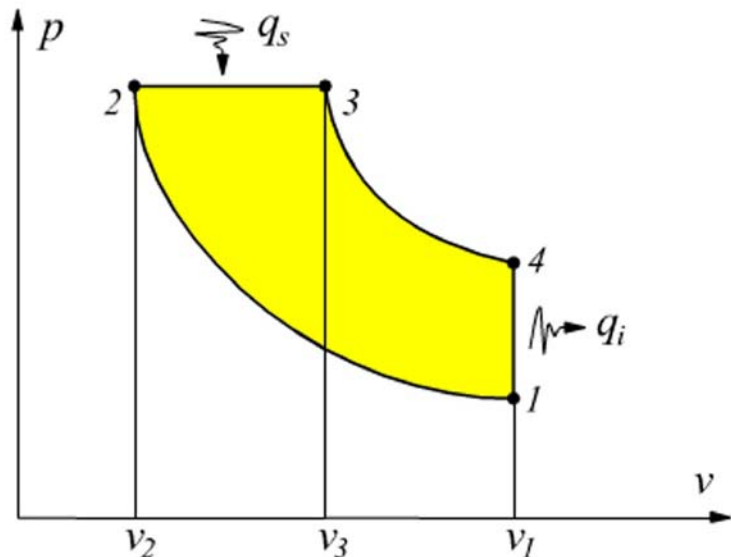


Figura 1 – Le quattro fasi del ciclo teorizzato da Diesel

cora molto più alti rispetto ai diesel e ai benzina perché comunque l'elettricità è prodotta per la maggior parte da combustibili fossili. Solo quando avremo fonti rinnovabili totali le cose potranno cambiare.

E comunque i motori diesel di ultima generazione, con sistemi di abbattimento degli ossidi di azoto, sono meno inquinanti dei motori a benzina e a livello di ambiente molto meno dannosi del riscaldamento delle case.

Ma parlavo di un "amico".

Sono cresciuto nel mondo della manutenzione trasporto con i motori diesel. Ricordo le storie che raccontavano i vecchi autisti dei primi veicoli trasporto del dopoguerra (Lancia Esatau del 1947 e successivi, FIAT 682 – regina d'Africa – prodotto dal 1952 al 1987 il cui propulsore a 6 cilindri in linea fu utilizzato anche su automotrici FS). Storie in cui gli autisti dovevano essere anche meccanici nel vero senso della parola, dovevano conoscere i motori e saperci mettere le mani sopra.

Altri tempi.

Ho guidato negli ultimi vent'anni molte vetture diesel per centinaia di migliaia di chilometri e non ricordo di avere avuto problemi ai motori. Diesel, al di là del minor costo del carburante, è stato per me sinonimo di affidabilità e di tranquillità di viaggio (anche se all'inizio un po' rumoroso).

Ora, tra pochi anni, l'amico sparirà, almeno dal mio orizzonte.



Bruno Sasso
Coordinatore
sezione Trasporti
A.I.MAN.

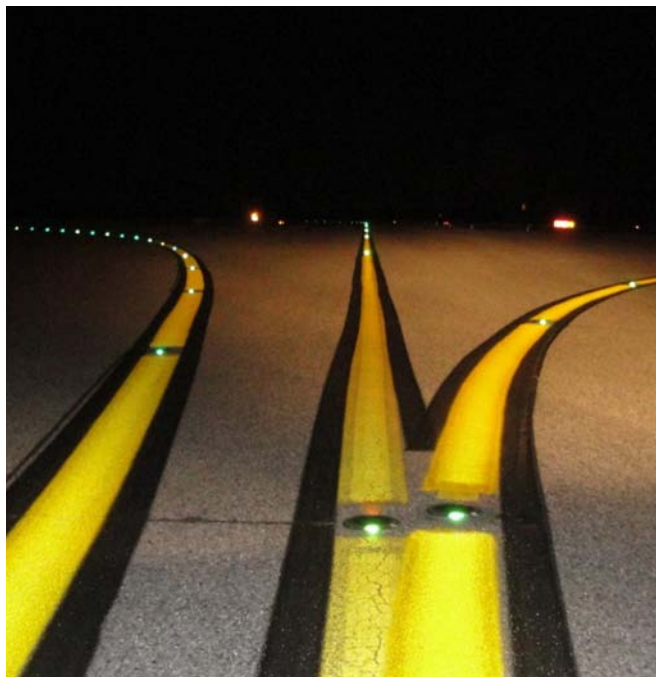
La segnaletica orizzontale aeroportuale



Un elemento particolarmente importante per la sicurezza degli aeromobili in movimento a terra, sulle vie di rullaggio e sulle vie di accesso alle piazzole di sosta

Tra i vari argomenti trattati nelle edizioni precedenti di questa rubrica citiamo, in particolare, gli impianti e le infrastrutture aeroportuali, dei quali abbiamo messo in evidenza la complessità delle strutture, l'elevato utilizzo di tecnologie innovative, gli elevati costi di investimento, finalizzati a garantire sempre più la sicurezza e l'efficienza degli aeroporti.

Trattiamo ora l'argomento riguardante la segnaletica orizzontale aeroportuale, elemento non particolarmente costoso e di scarso contenuto tecnologico, ma particolarmente importante per la sicurezza degli aeromobili in movimento a terra, sulle vie di rullaggio e sulle vie di accesso alle piazzole di sosta. La segnaletica orizzontale deve essere ben visibile sia di giorno con luce diffusa che di notte sotto l'azione delle luci dei fari. Particolarmente critica è la visibilità di notte in condizioni atmosferiche avverse: nebbia, pioggia, neve. L'importanza della segnaletica orizzontale è suffragata dalla esistenza di normative nazionali e internazionali che regolamentano le caratteristiche prestazionali delle vernici, gli elementi catadiottrici miscelati con la vernice (microsfere), la convenzione dei colori, le modalità di posa, i parametri di riferimento - RL (retroreflessione) e Qd (riflessione) -, e le modalità di manutenzione.



Il colore giallo viene utilizzato per eseguire le strisce di guida al rullaggio e per identificare le piazzole di sosta. Il colore bianco viene utilizzato per la viabilità veicolare e come vernice di contrasto al colore rosso. Il colore rosso come vernice di contrasto al colore giallo o bianco. Le vernici di colore bianco, giallo e rosso hanno gli elementi rifrangenti mentre le nere sono normali.

L'esperienza maturata ha messo in evidenza che sulle vie di rullaggio è sconsigliabile utilizzare vernici caratterizzate da microsfele già miscelate, ma appare di maggior efficacia l'applicazione di microsfele spruzzate sulla vernice ancora fresca. La visibilità notturna della segnaletica orizzontale è subordinata alla presenza di fonti di illuminazione artificiale (torri faro, fanali) ed è definita dal coefficiente di retroriflessione RL, misurato in condizioni di superficie asciutta, bagnata, e con pioggia. I valori di riferimento del coefficiente RL nei tre casi esposti sono definiti nella norma UNI EN 1436. Alla luce del giorno, in presenza di illuminazione diffusa, la visibilità viene misurata dal coefficiente Qd, anch'esso definito nella norma UNI EN 1436.

La manutenzione svolge un ruolo molto importante per il mantenimento nel tempo degli standard prestazionali, stabiliti dalle normative vigenti. L'attività manutentiva comprende tutte le misure atte a conservare e/o stabilire le funzioni operative del sistema segnaletica. Essa si articola su due linee fondamentali: attività di

ispezione e controllo, e attività di ripristino e adeguamento. L'attività di controllo viene effettuata sulla base di un programma ben definito, che determina i tempi di esecuzione, la natura delle operazioni, con la finalità di valutare le condizioni operative della segnaletica ed acquisire tutti gli elementi necessari per pianificare e programmare gli interventi di adeguamento necessari. Sono previste ispezioni giornaliere e semestrali. Le ispezioni giornaliere vengono effettuate per lo più in movimento, seguendo il tracciato della segnaletica con autovetture. Per aeroporti di categoria 4E la frequenza ottimale delle ispezioni è di due volte al giorno.

Con questo tipo di controllo si può ottenere una valutazione parziale dello stato di efficienza della segnaletica, a meno di riscontro di rilevanti difetti, quali la abrasione o la presenza di depositi di gomma che coprano la segnaletica. Le ispezioni semestrali vengono effettuate per controllare il reale stato di efficienza della segnaletica in modo puntuale e misurabile.

A questo scopo, vengono utilizzati strumenti specifici, quali il retroriflettometro, per misurare con precisione i valori del già citato coefficiente di luminanza retroriflessa **RL** (luminosità percepita con proiettori esterni), come pure il coefficiente **Qd** (luminosità diffusa alla luce del giorno). I valori di riferimento dei suddetti parametri sono definiti nella norma UNI1436. In caso di non conformità viene attivata la manutenzione per i necessari interventi di ripristino.



Ing. Felice Cottino
Presidente
associazione
"Osservatorio
sulla Manutenzione
degli Aeroporti"

Norme ISO 9000 e IATF per il settore Automotive, impatto sul SIM

Ancora qualche mese ed entreranno in vigore le nuove norme IATF che obbligheranno le aziende del settore a certificarsi secondo questo nuovo standard, più stringente dei precedenti

L'impatto sulla manutenzione sarà importante specie per quelle aziende che in questi ultimi anni hanno preso un po' alla larga la questione della manutenzione preventiva, della migliorativa e del miglioramento continuo e il loro impatto sul Sistema Informativo di Manutenzione (SIM).

Il mancato aggiornamento delle precedenti ISO e la mancata transizione da effettuarsi al più tardi entro la prossima estate, comporteranno per le imprese costruttrici di auto, motoveicoli e veicoli industriali e professionali ed i loro ricambi, in pratica l'intera filiera *automotive*, la sospensione o il ritiro della preesistente certificazione.

In fin dei conti, già con la ISO 9000:2015, da cui derivano le IATF per il settore *automotive*, erano stati introdotti criteri più restrittivi quali il miglioramento continuo inteso come strategia di lungo termine, una più accurata valutazione delle performances e delle cause di fermata/guasto e l'esame delle derive.

Inoltre, la ISO 9000 mira ad una più precisa disseminazione dei processi interni ed esterni (fra cui la manutenzione) anche relativamente ai fornitori di componenti, ricambi e più in generale a tutta la catena di fornitura del settore *automotive*.

La norma prende atto quindi della sempre maggiore integrazione fra l'azienda primaria e i fornitori di componenti la cui articolazione è aumentata considerevolmente di complessità fin dallo scorso decennio.

L'ottenimento della certificazione IATF, comporta che l'azienda inserita nella filiera dimostri l'osservanza dei capitolati inerenti i clienti *automotive* e la padronanza specifica di metodologie di indagine quali ad esempio FMECA e, specificatamente per la manutenzione, alcuni strumenti che fanno già parte del mondo WCM (in Italia largamente impiegato nel settore *automotive*) mirati alla repentina individuazione delle cause prime di guasto o fermata o deriva allo scopo di eliminarle o contenerle (Cattaneo, *Manutenzione, una speranza per il futuro del mondo*, 2012).

Lo scopo per la manutenzione è di attivare nella realtà operativa quotidiana il miglioramento continuo, e poi di inserire la manutenzione proattiva e più in generale la migliorativa al centro della azione di mantenimento.

Il monitoraggio delle prestazioni del sistema di manutenzione e del sistema produttivo sul quale impatta, è uno dei pilastri del Sistema Qualità, il quale si affida ad una serie di indicatori (KPI).

Il calcolo di questi indicatori è riferibile ad una serie di norme concepite inizialmente negli anni '90 che hanno portato alla redazione delle UNI 10147 (UNI EN 13306:2018) e 10388 (UNI EN 15341:2007) rispettivamente per la terminologia e gli indicatori di prestazione, e a numerose altre.

Tali norme sono state in gran parte adottate poi anche in sede europea dal CEN/TC 319, Comitato Tecnico di Manutenzione, di cui è presidente l'amico Franco Santini.

Il monitoraggio dovrebbe quindi rappresentare il primo passo per sviluppare in seguito tutte le iniziative volte a migliorare gli indicatori e conseguentemente il processo o il livello di servizio della manutenzione.

Eppure, ci sono ancora imprese che considerano la manutenzione preventiva come unica dote

al Sistema Qualità portata dalla manutenzione, una dote raramente impregiosita da rigorosi controlli sulla realizzazione degli interventi se non per le attività richieste a norma di legge. Con i più recenti Sistemi Qualità e ancora di più con la IATF questo atteggiamento comporterebbe un rifiorire di eccezioni e non conformità, non solo dagli enti preposti ma persino negli audit interni.

L'adozione delle estensioni IATF, in tutta la filiera *automotive*, avrà l'effetto di migliorare il rigore con cui la manutenzione affronta l'argomento qualità.

Con molti vantaggi per le aziende virtuose che non dovranno faticare per raggiungere i nuovi standard, e in fondo anche per le aziende "viziose" che coglieranno l'occasione delle IATF per aumentare le proprie capacità di sopravvivenza.

In tutti questi anni, abbiamo osservato l'impegno dei tecnici nelle aziende per raggiungere anno dopo anno gli obiettivi e realizzare man mano nuovi metodi, processi, tecniche per adeguare il sistema produttivo e migliorarne affidabilità e qualità.

È il quotidiano lavoro dei manutentori che adattano impianti e macchine, studiano soluzioni tecniche spesso innovative, e molte altre attività per cui siamo orgogliosi del lavoro di manutenzione.

Tuttavia, altrettanto importante è il rispetto non formale ma sostanziale, non nella lettera ma nello spirito, delle normative approntate allo scopo di identificare i percorsi migliori che può seguire una azienda per arrivare alla qualità, e, per la manutenzione, un uso appropriato del SIM.

Qualità. L'arete (aretè) dei greci, per loro era la virtù più importante. Come scrisse nel 2008 Francesco Alberoni sul Corriere della Sera:

"Ciascuno, nel suo campo di attività, nella sua arte, doveva prodigarsi per raggiungere la perfezione. Il vasaio realizzare i vasi più belli, lo scultore le più belle statue, il navigante guidare con la massima perizia la sua nave, il poeta tragico scrivere le più sublimi tragedie".

La manutenzione da sempre è permeata di qua-



Discobolo Lancellotti, di Mirone, 455 a.C., opera in bronzo esposta al Museo nazionale romano di Palazzo Massimo, Roma (Foto di Livioandronico2013, licenza CC BY-SA 4.0)

lità e di eccellenza. Aiman (Associazione Italiana di Manutenzione), ha dedicato all'eccellenza il suo XX congresso, nel 2003 a Bologna, e alla qualità il XII Congresso, a Milano, nel 1987. Noi, per più di trent'anni abbiamo seguito il lavoro dei manutentori nella direzione della eccellenza.

Il nostro sistema informativo Gsm.NET, ad esempio supporta fin dagli anni '90: tecniche Fmea/Fmeca, per identificare le macchine critiche e le criticità del processo; manutenzione preventiva e migliorativa; taratura e gestione degli strumenti; analisi delle informazioni di fermo e guasto e problem solving con diverse tecniche di indagine. In pratica, Gsm.NET, supporta a 360 gradi la metodologia WCM (*World Class Manufacturing*) per tutti gli aspetti che riguardano la manutenzione.

L'obiettivo finale è soddisfare i mantra: zero fermate, zero difetti, zero infortuni, supportando il processo di manutenzione migliorativa che è la forma più pura ed essenziale di manutenzione (Furlanetto, Cattaneo, Ladiana, Di Sivo, *Cultura di Manutenzione*, 2007).

I tempi cambiano, gli strumenti pure, ma gli obiettivi restano.



Maurizio Cattaneo
Amministratore di Global Service & Maintenance



La gestione delle informazioni nei servizi di Facility Management

Il ruolo del sistema informativo (parte prima)

Il processo di raccolta e organizzazione delle informazioni, sviluppato attraverso le attività di censimento immobiliare e di realizzazione dell'anagrafica dell'edificio, viene ultimato attraverso l'implementazione di un sistema informativo per la gestione degli immobili.

Sono attualmente diversi, e riconosciuti tra gli operatori del settore, i requisiti che connotano un sistema informativo per la gestione immobiliare, tra cui:

- capacità di scomporre e articolare il patrimonio edilizio in singoli elementi (spaziali e tecnici) oggetto di gestione, attraverso un processo gerarchico di successiva suddivisione su più livelli di dettaglio;
- capacità di pianificare e programmare attività elementari, individuando per ognuna le risorse necessarie, in termini di manodopera, materiali, attrezzature e relativi costi;
- capacità di relazionare, aggregare e gestire diverse forme di informazioni (dati numerici, dati alfanumerici ecc.) provenienti da varie fonti (disegni, scansioni di documenti, ecc.);
- capacità di raccogliere informazioni di ritorno al fine di costruire serie storiche e statistiche, necessarie all'analisi dei risultati (ad esempio: analisi di affidabilità, dei modi di

guasto, dei costi di intervento, ecc.), nonché la capacità di trasmettere e comunicare tali informazioni di ritorno alle opportune strutture di management;

- capacità di costruire una base informativa adeguata alla specificità del contesto di gestione, raccogliendo e organizzando solo le informazioni necessarie e sufficienti (per



tipologia e quantità) a descrivere in modo appropriato il bene e il suo stato di funzionamento, evitando in questo modo di accumulare, a costi elevati, grandi quantità di dati di scarsa utilità per gli obiettivi individuati.

La norma UNI 10951: 2001 "Sistemi Informativi per la gestione della manutenzione dei patrimoni immobiliari - Linee Guida" definisce il sistema informativo come: "Strumento di supporto decisionale ed operativo costituito da banche dati, procedure e funzioni finalizzate a raccogliere, archiviare, elaborare, utilizzare ed aggiornare le informazioni necessarie per l'impostazione, l'attuazione e la gestione del servizio di manutenzione."

Tale definizione evidenzia alcune parole chiave, che rimandano a tre concetti cardine, utili a descrivere caratteristiche, proprietà e finalità di un sistema informativo, ovvero:

- *supporto decisionale ed operativo;*
- *banche dati;*
- *funzioni.*

Il sistema informativo come strumento di supporto decisionale ed operativo

Il sistema informativo deve essere strutturato in maniera tale da consentire l'attivazione di diverse procedure e funzioni utili a fornire dati aggregati e dati puntuali a supporto dei processi decisionali, rispettivamente, strategici ed operativi.



Per quanto concerne l'utilizzo di dati aggregati è possibile affermare che all'interno dei processi di gestione i diversi decisori definiscono strategie e linee d'azione anche tramite la lettura e l'interpretazione di dati di sintesi, che consentono l'analisi di tendenze, il confronto tra fenomeni ed eventi di diversa natura, il monitoraggio tramite indici, ecc.

A titolo esemplificativo, si riportano alcuni esempi: (i) ai fini di una opportuna pianificazione delle attività manutentive, le elaborazioni dei dati di ritorno da ispezioni e interventi consentono la costruzione di serie storiche utili, ad esempio, per descrivere in termini probabilistici il comportamento nel tempo di elementi omogenei o per definire indici di costo manutentivo; (ii) nelle decisioni che riguardano attività strategiche di governo e di pianificazione degli spazi, la lettura di indici di occupazione dello spazio in un edificio può indurre ad avviare progetti di riprogettazione degli spazi; (iii) nel caso delle decisioni circa le strategie energetiche, il monitoraggio dei consumi ha un ruolo centrale, di particolare utilità se analizzato anche attraverso indici come per esempio il consumo per unità di volume in relazione a funzioni ospitate nell'edificio, a tipologie di edifici o a porzioni di patrimonio edilizio omogenee per tecniche costruttive; (iv) per decisioni relative a strategie di natura patrimoniale, la lettura di indici come la redditività per unità di superficie di una certa porzione edilizia può condurre a definire e valutare eventuali azioni di valorizzazione, alienazione o rinegoziazione dei canoni.

La lettura di dati puntuali è invece utile principalmente a livello operativo. L'estrazione sulla base di specifiche chiavi di ricerca e la consultazione puntuale di informazioni sono utili, ad esempio, ai fini dell'elaborazione di diversi documenti, come report, programmi delle attività e procedure di intervento. Un altro esempio è fornito dall'utilizzo di informazioni puntuali relative alla localizzazione, alla configurazione e al produttore di un elemento tecnico, al fine di elaborare ordini di lavoro e schede operative volte a supportare l'attività manutentiva delle squadre operative designate. In sintesi, un sistema informativo deve consentire di recuperare in modo semplice e rapido qualsiasi dato archiviato al suo interno.

Pertanto, l'implementazione di un sistema informativo per la gestione degli immobili svolge un ruolo chiave rispetto alla gestione delle informazioni nell'ambito dei contratti di servizi di Facility Management, costituendo un fondamentale strumento informativo di supporto decisionale sia a livello strategico che a livello operativo.



Cinzia Talamo
Professore ordinario
in tecnologia
dell'architettura,
Politecnico di Milano



Nazly Atta
Dottoranda di ricerca
presso il Dipartimento
ABC, Politecnico
di Milano



Associazione Italiana Manutenzione



Dal 1959 riferimento culturale per la Manutenzione Italiana



www.aiman.com





A.I.MAN.
Associazione Italiana
Manutenzione
Federata F.A.S.T.
Membro E.F.N.M.S.

P.le R. Morandi, 2 - I-20121 Milano
Tel. +39.02.76020445 Fax +39.02.76028807
aiman@aiman.com www.aiman.com

QUOTE ASSOCIATIVE 2018

L'Assemblea dei Soci tenuta il 14 dicembre scorso, ha deliberato inoltre le nuove quote associative per l'anno 2018.

SOCI INDIVIDUALI

Annuali (2018)	100,00 €
Biennali (2018-2019)	180,00 €
Triennali (2018-2019-2020)	250,00 €

SOCI COLLETTIVI

Annuali (2018)	200,00 €
Biennali (2018-2019)	360,00 €
Triennali (2018-2019-2020)	500,00 €

STUDENTI E SOCI FINO A 30 ANNI DI ETÀ'	30,00 €
SOCI SOSTENITORI	a partire da 350,00 €

BENEFIT PER I SOCI A.I.MAN.

- abbonamento gratuito alla ns. rivista Manutenzione Tecnica & Management - mensile - (due copie per Soci Collettivi e Sostenitori)
- Accesso all'area riservata ai Soci sul sito www.aiman.com
- Invio al Comitato Tecnico Scientifico di articoli, per la pubblicazione sulla rivista stessa
- **Partecipazione al XXVII Congresso nazionale A.I.MAN. che si terrà nel mese di giugno**
- **Partecipazione all'Osservatorio della Manutenzione Italiana 4.0, che prevede Workshop, Convegni, Web Survey**
- Partecipazione gratuita alle varie manifestazioni culturali organizzate dalla Sede e dalle Sezioni Regionali
- Partecipazione a Convegni e seminari, patrocinati dall'**A.I.MAN.**, con quote ridotte
- Consultazione della documentazione scientifico-culturale della biblioteca
- Possibilità di scambi culturali con altri Soci su problematiche manutentive
- Assistenza ai laureandi per tesi su argomenti manutentivi
- Possibilità per i soci Sostenitori di avere uno spazio sul sito **A.I.MAN.**
- Acquisto delle seguenti pubblicazioni a prezzo scontato:
 - "La Manutenzione nell'Industria, Infrastrutture e Trasporti", "La Manutenzione Edile e degli Impianti Tecnologici"; "Antologia della Manutenzione", edita dalla ns. Associazione; Atti XXV Congresso **A.I.MAN.** "Manutenzione, Crescita ed Innovazione" e XXVI Congresso A.I.MAN. "Manutenzione nelle Industrie e Infrastrutture 4.0", tenuti presso il Learning Center del Nuovo Pignone di Firenze

Il pagamento della quota può essere effettuato tramite:

Conto Corrente Postale n. 53457206

IBAN: IT17K0760101600000053457206

Bonifico Bancario su Banca Prossima Milano

IBAN: IT21 M033 5901 6001 0000 0078 931

i versamenti vanno intestati ad A.I.MAN. - Associazione Italiana Manutenzione.

Le quote associative non sono assoggettabili ad IVA in base agli artt. 1 e 4 del DPR N. 633 del 26/10/72, a fronte del pagamento non sarà quindi emessa fattura.

SEZIONI REGIONALI A.I.MAN.

Le Sezioni Regionali sono coordinate da **Riccardo De Biasi**, Consigliere A.I.MAN.

Triveneto

Fabio Calzavara
triveneto@aiman.com

Piemonte - Valle d'Aosta

Davide Petrini
piemonte_valdaosta@aiman.com

Liguria

Alessandro Sasso
liguria@aiman.com

Toscana

Giuseppe Adriani
toscana@aiman.com

Lazio

Luca Gragnano
lazio@aiman.com

Campania-Basilicata

Daniele Fabbroni
campania_basilicata@aiman.com

Sicilia

Giovanni Distefano
sicilia@aiman.com

DAL CONSIGLIO DIRETTIVO

Saverio Albanese è stato nominato ad interim delegato EFNMS, e Hans Van Selm Segretario Generale della Salvetti Foundation, no-voting Observer.

Luca Gragnano viene nominato Coordinatore Regionale A.I.MAN. del Lazio.

EVENTI A.I.MAN.

PREVISTI PER IL 2018

- XXVII Congresso A.I.MAN., a giugno
- Workshop Osservatorio Manutenzione 4.0, a settembre
- MaintenanceStories, a Modena, ad ottobre
- 2° Convegno Osservatorio Manutenzione 4.0, a novembre.

ABC TOOLS	39	LAPP ITALIA	40
ADVANTECH EUROPE	67	MASTER BOND	38
A-SAFE	54	MEWA	39
ATAM	37	MONDIAL	38, 60, 61
ATP SRL	34, 35	NTN-SNR	24, 25
BALLUFF	36	PARKER HANNIFIN ITALY	2, 40, 46, 47, 69
BOSCH REXROTH	67	PFERD ITALIA	62, 63
COGNEX	41	PIZZATO ELETTRICA	41
CONRAD	36	POMPETRAVAINI	84
DONADONSDD	3	PRECISION FLUID CONTROLS	49, 50, 51
DORMER PRAMET	42	ROCKWELL AUTOMATION	69
FANUC	40	RS COMPONENTS	69
FLIR SYSTEMS	39	SAP	69
FLUKE	52	SAUERMANN ITALIA	41
GMC-INSTRUMENTS	38, 42	SCHAEFFLER	18
HANNOVER MESSE	67	SERVICEMAX	30
HOERBIGER ITALIANA	43, 44, 45	SIVICO ITALIA	70, 71
IB SRL	48	SKF	10, 65
IFM ELECTRONIC ITALIA	58, 59, 67	SMC ITALIA	41, 64
IMC SERVICE	6	SOMAUT	36
INDRA SRL	37, 53	STANLEY B & D FULL COVER, INSERTO,	40
ING. ENEA MATTEI	56, 57	STEUTE	36
INGERSOLL RAND	42	STOMMPY	38
ISE	14	TESTO	55
KELLER ITALY	83	VEGA ENGINEERING	37

Nel prossimo numero
Operations & Maintenance Services



KELLER unplugged!

L'Internet delle cose inizia con un sensore.

Trasmettitori di pressione e sonde di livello con interfacce digitali sono realizzati per soluzioni IoT.

Tensioni di alimentazione basse e consumo energetico ottimizzato, ideali per soluzioni wireless alimentate a batteria.

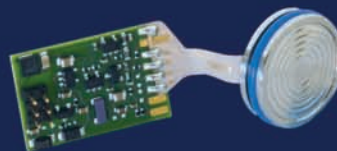
Campo di pressione: 0,3...1000 bar / Certificazione ATEX / Informazioni sulla pressione e sulla temperatura.

D-Linea trasmettitore di pressione

- I²C-interfaccia fino a 5 m di cavo
- 1,8...3,6 V (ottimi. con batterie a bottone)
- 20 µW @ 1 S/s e 1,8 V
- Fascia di errore ± 0,7 %FS @ -10...80 °C

X-Linea trasmettitore di pressione

- RS485-interfaccia fino a 1,4 km di cavo
- 3,2...32 V (ottimi. per 3,6 V batterie a ioni di litio)
- 100 µW @ 1 S/min e 3,2 V
- Fascia di errore ± 0,1 %FS @ -10...80 °C



SIAMO IN TUTTI I PAESI INDUSTRIALIZZATI

con sedi o distributori



VISITA IL NOSTRO SITO
WWW.POMPETRAVAINI.COM



NAVIGABILE
IN 4 LINGUE



SEZIONE FAQ
TECNICHE



DOWNLOAD DIRETTO
DI DOCUMENTI



NEWS AZIENDALI
SEMPRE AGGIORNATE



pompetravaini
l'impegno di essere avanti

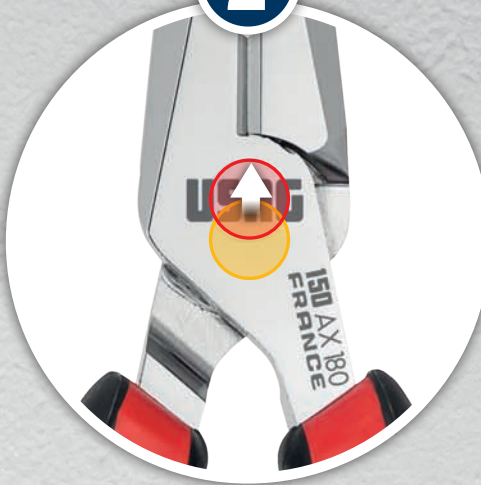
www.pompetravaini.com



Pompetravaini Spa • Via per Turbigo, 44 • 20022 Castano Primo (Mi) • Tel. +39.0331.889000 • Fax +39.0331.889057
vendite@pompetravaini.it • www.pompetravaini.com

1

TAGLIENTI TEMPRATI AD INDUZIONE
per la massima efficacia nel taglio
del filo armonico

2

FULCRO PIÙ VICINO AI TAGLIANTI
per il minimo sforzo durante il taglio

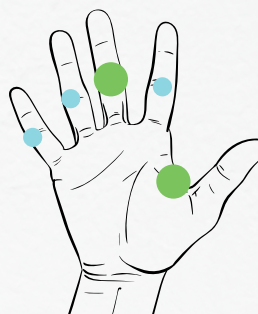
3

**IMPUGNATURE ERGONOMICHE
BIMATERIALE**

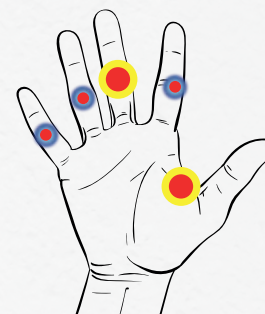


**Taglia fino a Ø 2 mm di filo armonico
con il 30% in meno di forza**
rispetto al valore massimo
indicato dalle normative europee
ISO5749 (tronchesi) - ISO5746 (pinze)

**NUOVE
PINZE USAG**



**PRODOTTI
SUL MERCATO**



- SFORZO

+ SFORZO

Minimo sforzo risultante dagli studi
sugli sforzi muscolari effettuati
dal prestigioso istituto americano US Ergonomics

**Scopri la gamma completa su:
usag.it**

**131 AX****133 AX****185 AX****188 AX****182 AX****114 AX****147 AX**

GAMMA PINZE "CX": LA QUALITÀ NELLE TUE MANI

FINITURA VERNICIATA. IMPUGNATURE IN PVC.

150 CX

NEW

**FULCRO PIÙ VICINO
AI TAGLIENTI**
per il minimo sforzo
durante il taglio

TAGLIENTI TEMPRATI AD INDUZIONE
per la massima efficacia
nel taglio del filo armonico

**IMPUGNATURE
IN PCV STAMPATO**



131 CX

133 CX

185 CX

188 CX

182 CX



usag.it



Stanley Black & Decker Italia S.r.l.
Via Volta, 3 - 21020 Monvalle (VA)
Tel. +39 0332 790111
Fax +39 0332 790330
info.mv@usag.it