

Manutenzione

TECNICA & MANAGEMENT

4.0

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



Manutenzione & Infrastrutture

INTERVISTA



Luca Lodigiani
Maintenance Manager,
Prometeon Tyre Group



Strumento di verifica elettrica
su apparecchiature elettromedicali



Trasformatori di corrente



Guida lineare
per applicazioni
Heavy-Duty



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.

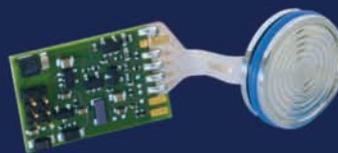
Campo di pressione: 0,3...1000 bar / Certificazione ATEX / Informazioni sulla pressione e sulla temperatura.

D-Linea trasmettitore di pressione

- I²C-interfaccia fino a 5 m di cavo
- 1,8...3,6 V (ottimi. con batterie a bottone)
- 20 μ W @ 1 S/s e 1,8 V
- Fascia di errore $\pm 0,7$ %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 μ W @ 1 S/min e 3,2 V
- Fascia di errore $\pm 0,1$ %FS @ -10...80 °C



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
Marcello Moresco, 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
a.ariu@tim-europe.com

MARKETING

Marco Prinari, Marketing Group Coordinator
m.prinari@tim-europe.com

PUBBLICITÀ

Giovanni Cappella, Sales Executive
g.cappella@tim-europe.com
Valentina Razzini, G.A. & Production
v.razzini@tim-europe.com
Giuseppe Mento, Production Support
g.mento@tim-europe.com

**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.M.A.N.:
aiman@aiman.com – 02 76020445

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

È uscita la Buyers Guide Manutenzione 2019

L'unica directory rivolta ai manutentori
è anche una **Vendor List Online**

costituita da un motore di ricerca che ti aiuterà a
reperire tutte le informazioni utili per il tuo lavoro



Sfogliala su **www.manutenzione-online.com**,
dove potrai trovare anche:
La versione digitale della rivista
sempre più rinnovata e orientata all'interattività
Tutti gli articoli tecnici con gli approfondimenti
di Manutenzione Oggi
Schede tecniche e Video di casi applicativi
Novità di prodotto
Industry News aggiornate in tempo reale



Associazione
Italiana
Manutenzione



Dal 1959 riferimento culturale per la Manutenzione Italiana



A.I.MAN.
Associazione Italiana Manutenzione

@assoaiman
aimanassociazione



www.aiman.com



L'organigramma A.I.MAN.

PRESIDENTE

Saverio Albanese

ENI VERSALIS

Corporate Maintenance
& Technical Materials Senior Manager
saverio.albanese@aiman.com



VICE PRESIDENTE

Giorgio Beato

SKF INDUSTRIE

Solution Factory & Service
Sales Manager
giorgio.beato@aiman.com



SEGRETARIO GENERALE

Bruno Sasso

**Responsabile Sezione
Trasporti A.I.MAN.**

bruno.sasso@aiman.com



CONSIGLIERI

Riccardo De Biasi

AUCHAN ITALIA

Responsabile Nazionale
della Manutenzione Retail
riccardo.de_biasi@aiman.com

Stefano Dolci

**SCALO
INTERCONTINETALE
DI MALPENSA**

Dirigente Responsabile
della Manutenzione
stefano.dolci@aiman.com

Francesco Gittarelli

FESTO CTE

Consulente Senior Area
Manutenzione
francesco.gittarelli
@aiman.com

Giuseppe Mele

HEINEKEN

Plant Director
Comun Nuovo (BG)
giuseppe.mele@aiman.com

Rinaldo Monforte Ferrario

GRUPPO SAPIO

Direttore di Stabilimento
Caponago (MB)
rinaldo.monforte_ferrario
@aiman.com

Marcello Moresco

**LEONARDO
FINMECCANICA**

VP Service Proposal
Engineering
marcello.moresco
@aiman.com

Dino Poltronieri

PRUFTECHNIK ITALIA

General Manager
dino.poltronieri@aiman.com

Maurizio Ricci

IB

Amministratore Delegato
maurizio.ricci@aiman.com

LE SEZIONI REGIONALI

Triveneto

Fabio Calzavara

triveneto@aiman.com

Piemonte

Davide Petrini

piemonte_valdaosta
@aiman.com

Liguria

Alessandro Sasso

liguria@aiman.com

Emilia Romagna

Pietro Marchetti

emiliaromagna
@aiman.com

Toscana

Giuseppe Adriani

toscana@aiman.com

Lazio

Luca Gragnano

lazio@aiman.com

Campania-Basilicata

Daniele Fabbroni

campania_basilicata
@aiman.com

Sardegna

Marcello Pintus

sardegna@aiman.com

Sicilia

Giovanni Distefano

sicilia@aiman.com

SEGRETERIA

Patrizia Bulgherini

patrizia.bulgherini
@aiman.com

MARKETING

Cristian Son

cristian.son@aiman.com

COMUNICAZIONE & SOCI

Marco Marangoni

marco.marangoni@aiman.com

SEDE SEGRETERIA

Piazzale Morandi, 2
20121 Milano
Tel. 02.76020445
Fax 02.76028807
aiman@aiman.com

A.I.MAN. Augura buone feste ai soci

In occasione delle festività di fine anno, A.I.MAN. augura Buone Feste e soprattutto un buon inizio 2019 a tutti i Soci, invitandoli a visitare il sito dell'Associazione www.aiman.com per essere sempre aggiornati sulle attività che si andranno ad organizzare nel prossimo anno!

2° Convegno Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0

Le relazioni presentate al Convegno, tenutosi presso il Kilometro Rosso Innovation District di Bergamo lo scorso Giovedì 22 Novembre, **sono disponibili nell'area riservata ai Soci del sito istituzionale www.aiman.com**. La giornata, di grande successo e partecipazione con oltre 150 professionisti della Manutenzione in Italia, ha visto susseguirsi sul palco diverse testimonianze di come oggi la Manutenzione 4.0 stia diventando un aspetto quotidiano con cui tutti devono rapportarsi.

Sezioni Regionali A.I.MAN.

Le Sezioni Regionali sono coordinate da Riccardo De Biasi, Consigliere A.I.MAN. Dal mese di settembre 2018 si è aggiunto un **nuovo coordinatore**: per la regione **Emilia Romagna** è stato confermato l'Ing. **Pietro Marchetti**. Si invitano i Soci a collaborare attivamente con i Coordinatori Regionali al fine di diffondere la cultura manutentiva nel proprio territorio. Questi sono i riferimenti, pubblicati anche nel sito www.aiman.com.

Piemonte

Davide Petrini
piemonte_valdaosta@aiman.com

Triveneto

Fabio Calzavara
triveneto@aiman.com

Liguria

Alessandro Sasso
liguria@aiman.com

Emilia Romagna

Pietro Marchetti
emiliaromagna@aiman.com

Toscana

Giuseppe Adriani
toscana@aiman.com

Lazio

Luca Gagnano
lazio@aiman.com

Campania-Basilicata

Daniele Fabbroni
campania_basilicata@aiman.com

Sicilia

Giovanni Distefano
sicilia@aiman.com

Sardegna

Marcello Pintus
sardegna@aiman.com

A.I.MAN. cerca coordinatori regionali

L'Associazione cerca Coordinatori Regionali per la Puglia. Invitiamo chi vuole collaborare con A.I.MAN. ed è quindi interessato a presentarsi come candidato, ad inviare una e-mail alla segreteria A.I.MAN. (aiman@aiman.com) contenente:

- un breve curriculum di presentazione con eventuale fotografia
- la liberatoria relativa all'utilizzo dei suoi dati personali (D.Lgs. 196/2003 e successivo GDPR 2016/679)

Le candidature saranno valutate dal Consiglio Direttivo.

Per opportuna informazione riportiamo di seguito i compiti e le caratteristiche richieste ai Coordinatori Regionali della ns. Associazione.

Attività responsabili regionali A.I.MAN.

OBIETTIVI DELLE SEZIONI REGIONALI:

- Portare A.I.MAN. nelle aziende
- Rafforzare il ruolo di A.I.MAN. come organizzazione di esperti nella manutenzione anche a livello regionale
- Conoscenza approfondita dei settori manutentivi più attivi nella regione
- Aumento dei soci regionali (singoli ed aziende)
- Instaurare, se necessario, ed aumentare una collaborazione istituzionalizzata con tutti i soggetti rappresentativi del mondo industriale (federazioni di categoria), accademico, tecnico (associazioni di settore) proponendo progetti comuni di sviluppo, formazione ed informazione
- Proporre programma di attività conformi con le esigenze regionali e essere il punto di aggregazione e divulgazione per la partecipazione alle attività nazionali dei soci e non soci.

PROGRAMMA OPERATIVO:

- Contattare tutti i soci A.I.MAN. attuali e gli ex soci presenti nella regione, per favorire un incontro, per presentarsi, ascoltare eventuali proposte di miglioramento delle attività a carattere regionale e le eventuali motivazioni del mancato rinnovo, e segnare, se possibile, un continuum con le attività svolte dal responsabile precedente.
- Effettuare una mappatura di tutte le aziende con sede in regione che effettuano attività di manutenzione (sia quelle che devono mantenere i propri macchinari/veicoli, sia quelle di service). La mappatura potrebbe essere effettuata per settore di appartenenza (i settori di interesse potrebbero essere forniti dalla sede centrale A.I.MAN.). La mappatura potrebbe essere effettuata utilizzando anche i dati di altre organizzazioni presenti sul territorio con cui già si ha un buon rapporto di collaborazione a livello nazionale o a livello regionale o, con l'occasione, stringere i rapporti con tali organizzazioni (a titolo non esaustivo): Confindustria, Confapi, associazioni di categoria ecc.
- Pubblicizzare presso le aziende mappate le attività nazionali e regionali effettuate da A.I.MAN.
- Proporre un incontro tra i rappresentanti delle aziende dei singoli settori mappati con l'obiettivo di:
 - Trovare un gruppo di iscritti specialisti del singolo settore che vogliano partecipare alla vita associativa e portare avanti progetti di sviluppo regionali ed interfacciarsi per i progetti di sviluppo a livello nazionale
 - Proporre un programma di attività sia settoriali che globali a livello regionale ed a livello nazionale.

Ottimi risultati per il 2° convegno dell'Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0

Oltre 150 professionisti in ambito Manutenzione hanno presenziato all'evento organizzato presso il Kilometro Rosso Innovation District

Grande successo per il 2° Convegno dell'Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0. Nella giornata di giovedì 22 Novembre, oltre 150 professionisti della manutenzione italiana hanno partecipato all'evento finale delle attività 2018 dell'**Osservatorio creato da A.I.MAN.** – Associazione Italiana Manutenzione.

Il Convegno si è tenuto al **Kilometro Rosso Innovation District di Bergamo**, location perfetta per un evento nel quale l'innovazione tecnologica era la tematica principale. La giornata ha visto susseguirsi sul palco diverse testimonianze di come oggi la **Manutenzione 4.0** stia diventando un aspetto quotidiano con cui tutti i professionisti del settore devono rapportarsi.

Dopo un saluto iniziale del **Prof. Sergio Cavaliere**, Direttore SDM – School of Management dell'Università di Bergamo, i lavori del mattino sono stati aperti dall'**Ing. Saverio Albanese**, Presidente A.I.MAN.: "La gestione degli Asset richiede un insieme integrato di processi, strutture organizzative, risorse e procedure, al fine di creare valore per l'azienda.

Una caratteristica fondamentale che il sistema di gestione degli Asset deve preservare è l'integrità in quanto propeedeutica al funzionamento efficace ed efficiente degli stessi e garante della sostenibilità del business sia dal punto di vista dell'ottimale business continuity che dal punto di vista della tutela degli interessi di tutti gli stakeholder della Value Chain.

La gestione dell'integrità degli Asset richiede l'utilizzo di metodologie basate sulla gestione del rischio in quanto si ha a che fare con sistemi complessi e quindi la cui conoscenza non è completa. Le tecnologie digitali rappresentano uno strumento dinamico per implementare le politiche manutentive identificate nell'ambito della Risk Based Maintenance e permettono di identificare le continue opportunità di miglioramento dell'Asset", questo un estratto del suo apprezzatissimo intervento.



A seguire **Cristian Son**, Responsabile Marketing dell'Associazione, ha esposto i risultati della **Survey 2018** realizzata dall'Osservatorio. "**Maintenance Best Practices**", questa la tematica: Son ha mostrato una serie di numeri interessanti, ricevuti da **oltre 300 testimonianze** provenienti da diversi profili aziendali. I risultati emersi sono spesso stati ripresi dai relatori successivi, che hanno confermato quanto analizzato da Son.

Le relazioni del mattino sono poi state curate da **Maurizio La Porta** di **Engineering**, uno dei Diamond Partner 2018 dell'Osservatorio, da **Marino Crippa** di **Bosch Rexroth**, da **Giacomo Coppi** e **Andrea Cottino** di **SAP**, Partner Sostenitore Osservatorio, da **Sebastiano Masper** e **Marco Paludetto** di **ABB**, altro Diamond Partner 2018, e da **Diego Bosco**, Maintenance Manager di **Adienne Pharma** in una relazione tenuta in collaborazione con **Inspiring Software**.

I lavori del pomeriggio hanno visto sul palco **Umberto Sala** e **Navè Orgad** di **Emerson Automation Solutions**, Diamond Partner 2018, **Luca Girelli** di **I-Care** che ha portato il caso applicativo di **Cereal Docks**, **Barbara Spangaro** e **Stefano Dolci** di **SEA** che hanno illustrato l'importanza dello Smart Working anche in ambito Manutenzione e infine

Marco Lo Sardo di **LinUp** in una testimonianza di realtà aumentata.

L'Ing. Saverio Albanese ha chiuso i lavori sottolineando come la giornata sia stata davvero ricca di contenuti e aspetti tecnici innovativi che hanno portato spunti interessanti e di crescita per tutti i partecipanti.

Durante il Convegno è stata anche ufficialmente lanciata la **tematica che guiderà le attività dell'Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0 per il 2019**: sarà l'**Asset Integrity Management**.

A conclusione delle attività 2018 dell'Osservatorio, **A.I.MAN. ringrazia le persone che hanno contribuito durante l'anno a tutti i lavori, dai Consiglieri ai Soci, ai partecipanti delle molteplici iniziative. Un particolare ringraziamento ad ABB, Emerson Automation Solutions ed Engineering, Diamond Partner dell'Osservatorio, e a SAP, Partner Sostenitore. Grazie anche agli Sponsor presenti a questo 2° Convegno: Bosch Rexroth, I-Care, Inspiring Software, Carl Software, Hydac, IB e Siveco.**

Comunicazione A.I.MAN.
marketing@aiman.com

VERZOLLA

La migliore soluzione
per le vostre forniture industriali

Scopri i nostri prodotti su:

www.verzolla.com

Cuscinetti

Mov. Lineare

Trasmissioni

Oleodinamica

Pneumatica

Utensileria



L'organizzazione

Presenti sul mercato dal 1958, disponiamo oggi di una moderna ed efficiente rete di distribuzione di prodotti e servizi per l'industria. La nostra organizzazione si basa su unità distributive locali dislocate sul territorio nazionale, coordinate dal nuovo centro logistico di Monza sviluppato su un'area di 10.000 mq, sede del gruppo. I prodotti offerti, si articolano nelle linee, cuscinetti, movimentazione lineare, trasmissioni di potenza, impiantistica oleodinamica e pneumatica, utensileria e materiale di consumo per l'officina e per gli impianti a servizio continuo. I moderni magazzini, la formazione continua del nostro personale tecnico commerciale e la stretta collaborazione con i fornitori rappresentati, ci permettono di soddisfare in tempi rapidi le più svariate richieste dei clienti e di garantire un efficiente servizio tecnico, di manutenzione predittiva e di monitoraggio continuo degli impianti.

Il nuovo centro logistico

- 10.000 mq superficie
- 7.000 mq superficie coperta
- 1.200 mq uffici
- 55.000 tipologie al pronto
- 3.000 pallet scorta prodotti

Il moderno centro logistico realizzato a Monza, è stato progettato per poter ridurre i tempi di preparazione del materiale e nello stesso tempo ridurre a zero la possibilità di errore di consegna. Per fare tutto ciò, ciascuna delle oltre 55.000 locazioni presenti dedicate al picking, sono state associate ad una coordinata che ne individua univocamente la posizione all'interno del centro, permettendo così agli operatori un'incredibile velocità e precisione nella preparazione del materiale. Le grandi scorte di prodotto, collocate in modo random all'interno del magazzino pallet, sono gestite da apposito software che permette un rapidissimo prelevamento.

VERZOLLA

Verzolla Forniture Industriali

Via Brembo, 13/15
20052 Monza (MB)

Tel. 039 21661
Fax 039 210301

verzolla@verzolla.com
www.verzolla.com

Company Profile

Concessionario



Scopri i nostri prodotti su:
www.verzolla.com

Da manutenzione a gestione degli asset



Prof. Marco Macchi
Direttore
Manutenzione T&M

Questo editoriale vuole essere un compendio di riflessioni di fine anno, stimulate da editoriali precedentemente pubblicati, da eventi accaduti nel corso dell'anno, oltreché dai focus della rivista con gli articoli pubblicati.

Per avere un filo conduttore, e concretizzare il ragionamento, ripenserò alla storia della manutenzione e dell'*asset management*, facendo una sorta di volo panoramico; non sarà quindi rilevante l'attenzione al dettaglio, che servirà solamente come zoom fotografico per tracciare il processo evolutivo. Senza ombra di dubbio, la manutenzione non richiede alcuna motivazione particolare per giustificarne l'essenza, e la stessa ragione di esistere. È un'attività certamente antica, nata con i primi attrezzi e strumenti che l'uomo ha creato per il proprio benessere: affilare le lame delle proprie armi di pietra o di metallo è un'attività manutentiva, così come riparare le reti da pesca, un'imbarcazione o un mezzo di trasporto su terra. Complessivamente, lo sviluppo della manutenzione è sempre stato intrecciato con l'evoluzione stessa della civiltà, e delle logiche del costruire e del produrre a beneficio della vita dell'uomo.

In passato (vale a dire, il passato remoto) era lo stesso utilizzatore dell'attrezzo o del mezzo (di trasporto, di produzione ecc.) ad eseguire l'intervento di manutenzione, perché la complessità di attrezzi e strumenti non richiedeva specifiche abilità. Più di recente (il passato più recente, a partire dai primi decenni dello scorso secolo sino ai tempi d'oggi), l'evoluzione del modo di costruire e di produrre ha accresciuto la complessità tecnica di prodotti ed asset, portando alla necessità di una maggior specializzazione delle persone per eseguire gli interventi di riparazione e, più in generale, di approcci di manutenzione al passo coi tempi. Lo sviluppo di tecniche per la diagnostica precoce dei guasti, anche con funzioni predittive quando possibile, da un lato, la maturazione di capacità di analisi di prodotti/asset complessi per identificarne le criticità a garanzia della mission operativa dei prodotti/asset stessi, dall'altro, sono una conquista che ha progressivamente determinato le competenze ed abilità necessarie per rispondere alla complessità crescente. Così,

quando oggi parliamo di analisi delle vibrazioni, analisi degli olii oppure analisi termografica (solo per citare alcune tecniche diagnostiche tra le più note), piuttosto che quando discutiamo di metodi e tecniche che ricadono sotto l'ombrello dell'approccio RCM (*Reliability Centered Maintenance*) o del TPM (*Total Productive Maintenance*), dobbiamo pensare ad un'evoluzione genetica che ha portato naturalmente la manutenzione a trasformarsi da attività di pura tecnica ad attività tecnica-ingegneristica messa a servizio della buona gestione del prodotto/asset durante la sua vita operativa.

Oggi giorno, la complessità sistemica (da intendersi come sistema di prodotti/asset), oltreché la forte mescolanza delle tecnologie, con cui prodotti/asset sono costruiti ad espressione di diverse discipline (meccanica, elettronica, informatica, ...), ha portato ad innalzare ancor più l'asticella, spingendo alla necessità di essere buoni gestori dell'intera vita dei prodotti/asset, dalla concezione e il design sino al fine vita. Sta anche diventando più importante il saper gestire i prodotti/asset come dei sistemi: l'impatto di decisioni ed azioni locali è di natura sistemica, diventa, cioè, essenziale saper valutare la criticità degli asset con prospettiva sistemica, a garanzia del raggiungimento degli obiettivi di un'organizzazione; in altri termini, **è importante essere consapevoli che il valore per i diversi portatori di interesse è generato dal sistema (di prodotti/asset) considerato nella sua interezza, e non meramente nelle sue componenti individuali.**

Così, un'infrastruttura a rete, piuttosto che una fabbrica oppure una centrale di generazione elettrica, sono costituiti da un insieme di impianti interdipendenti che portano alla qualità del servizio erogato o del prodotto realizzato: questi ultimi non sono che esempi di sistemi con un livello di complessità che richiede adeguata capacità di coordinamento di conoscenze, esperienze e metodologie di diverse funzioni aziendali, per far sì che l'asset portfolio – come insieme di sistemi di prodotti/asset – possa portare a quella che la ISO 55000 sull'*asset management* definisce "generazione del valore", in linea con le aspettative dei portatori di interesse.

industriali: un'evoluzione necessaria



Non si può quindi non pensare alla storia, ben più recente, della neonata (rispetto ai tempi più lunghi della storia di manutenzione) disciplina dell'asset management; tale disciplina oggi evolve affiancandosi all'evoluzione più recente della manutenzione.

Il termine di *asset management* è tradizionalmente legato al mondo finanziario, mentre le prime teorie che parlano di concetti e anche del termine di *asset management* nel mondo industriale sono collocabili attorno agli anni ottanta. Ancor oggi, per poter distinguere l'asset management dalla percezione finanziaria consolidata, spesso si è costretti all'aggiunta di una qualifica precisa, parlando così di "physical" *asset management*, oppure "engineering" *asset management*, oppure "industrial" *asset management*.

L'*asset management* ha naturalmente dei precursori che hanno aiutato a definirne principi e concetti fondanti. Un concetto essenziale è proprio quello del cosiddetto *asset life cycle* / ciclo di vita dell'asset. Tale concetto è ascrivibile originariamente agli approcci di *Integrated Logistic Support* e *Terotechnology*, riconosciuti, dalla letteratura, come un primo tentativo di andare al di là di un approccio frammentario alla gestione degli asset, con focus primario la minimizzazione dei costi nella vita dell'asset. Lo sviluppo della gestione del-

la manutenzione (*maintenance management*) è esso stesso un tassello fondamentale per la teoria dell'*asset management*, condividendone concetti come quello dell'*asset life cycle*. Tuttavia, sarebbe errato pensare che *asset management* e *maintenance management* rappresentino la stessa disciplina o lo stesso processo di business: l'attenzione ad un approccio olistico¹, proprio dell'*asset management*, ha generato un crescente interesse nello sviluppo di una disciplina / un processo più ampi, che vanno oltre le prerogative delle tradizionali aree della gestione della manutenzione.

Il focus si sposta adesso sulla più grande immagine della gestione del ciclo di vita dell'asset (l'*asset lifecycle management*), includendo diversi elementi come una visione strategica di gestione degli asset, e la gestione del rischio, per indirizzare le decisioni sotto un approccio integrato che promuove la generazione di valore in risposta alle diverse esigenze "centrate" sull'asset. Obiettivi di profittabilità del business e di prestazione delle operations, garanzia di sicurezza e protezione ambientale e, ultimo, non meno importante, ruolo fondamentale del fattore umano per poter competere nella gestione degli asset industriali, diventano tutti ingredienti che possono essere affrontati, ponendo l'asset al "centro" della disciplina e processo di management.



Ecco perché, per seguire l'evoluzione in corso, sarà importante:

- *comprendere l'asset management come disciplina con una propria essenza tecnica diversa dalla gestione della manutenzione, pur essendo legata in maniera forte e naturale;*
- *capire come l'asset management può divenire un processo di business all'interno di un'organizzazione per contribuire ai suoi obiettivi;*
- *capire come l'asset management può costituire una visione di lungo termine che guida lo sviluppo di strumenti e metodologie a supporto delle decisioni, di sistemi informativi capaci di garantire la gestione dell'informazione nel ciclo di vita dell'asset, e di nuovi profili professionali che andranno a ricoprire con specifici compiti i ruoli in un'azienda, al fine ultimo di garantire il "coordinamento per la generazione di valore dall'asset".*

L'orientamento "asset-centrico" sul quale incidono altri orientamenti dell'asset management, come l'orientamento al ciclo di vita, al sistema, e alla gestione del rischio, potrà essere un elemento chiave per consolidare un nuovo approccio gestionale, capace di andare oltre la visione funzionale, ancorata ai compiti necessari ma non sufficienti, di manutenzione, progettazione, acquisto, produzione..., a garanzia di una vita sicura, efficiente e profittevole dell'asset. Per questa ragione, esprimo un auspicio di fine anno: i) che il 2019 possa portare contributi a questa rivista capaci di evidenziare la nuova evoluzio-

ne; ii) che i prossimi anni possano portare a non registrare più altri ponti Morandi, al contrario possano portare esempi di approcci più proattivi dove la vita dell'asset è governata a garanzia della sua integrità e dei valori espressi dai diversi portatori di interesse, che siano istituzioni pubbliche, aziende, o singoli individui.

A tal fine di lungo termine, a mio parere, si dovrà gioco forza seguire un percorso evolutivo verso l'*asset management* che – con diverse interpretazioni di settore – servirà a conseguire una reale innovazione dei processi aziendali per saper gestire l'asset, dall'inizio al fine vita². ■

Note

¹ L'interpretazione olistica è fondata sulla "tesi secondo cui il tutto è più della somma delle parti di cui è composto" (cfr. www.treccani.it/enciclopedia/olismo/, enciclopedia on line Treccani).

² Per approfondimenti sugli orientamenti citati come principi dell'asset management e su alcune evidenze empiriche allo stato delle pratiche, si rimanda a due referenze sulle quali questo editoriale è primariamente fondato come base di conoscenza: i) "Verso la gestione degli asset negli impianti industriali: come evolve la Manutenzione?", ricerca 2014-15 dell'Osservatorio Tecnologie e Servizi per la Manutenzione (TeSeM) della School of Management del Politecnico di Milano (il report può essere richiesto attraverso il sito www.tesem.net); "A Framework To Embed Asset Management in Production Companies", Irene Roda, Marco Macchi, in Proc IMechE Part O: Journal of Risk and Reliability, 2018, Vol. 232(4) 368–378.



A-SAFE

Est. 1984

**RIDUZIONE DEI RISCHI,
MINIMIZZAZIONE DEI
COSTI, SALVAGUARDIA
DELLE OPERAZIONI.**

I nostri prodotti trasformeranno il vostro modo di lavorare.



Chiamaci al n. **039/2268044** Scrivici a commerciale@asafe.it
O visita il nostro NUOVO sito www.asafe.com/it-it

PASSIONE

Servizio Clienti
dedicato e personalizzato



QUALITÀ

Ricerca e costante
sviluppo di prodotti
innovativi



Chiave a delfino
A 2936/6

SERVIZIO

Evasione dell'ordine in giornata



RICHIEDI
IL NUOVO CATALOGO n° **54**

in questo numero

Anno XXV ■ numero 12
Dicembre 2018

Manutenzione & Infrastrutture



19

Infrastrutture, come e perché

Bruno Sasso,
Segretario Generale A.I.MAN.



23

Evoluzione della manutenzione ferroviaria

Marco Galfrè,
Già Responsabile di Manutenzione, Alstom



26

La Smart Maintenance per la gestione del costruito

Irene Caffaratti,
*Architetto, consulente e docente in manutenzione civile
e Facility Management*

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 fra 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 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, pubblicitari 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

- 16 La necessità di avviare politiche unitarie di manutenzione delle infrastrutture

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

Rubriche

Manutenzione Oggi

- 28 Intervista a Luca Lodigiani
Maintenance Manager
Prometeon Tyre Group
32 Energy Efficiency Stories 2018
34 Il lavoro nell'Industria 4.0

Racconti di Manutenzione

- 36 Hidalgo Sider - Capitolo IV

Manutenzione & Distribuzione

- 38 Intervista a Rima Srl

Case History

- 50 Monitoraggio immagini termiche
52 Smistatore verticale
53 Unità schermate

Top Maintenance Solutions

- 54 Tenute per il Food & Beverage
56 Misuratori di portata a ultrasuoni
57 Termocamere a infrarossi

Industry World

- 64 Maintenance News
66 Elenco Aziende

Approfondimenti

Manutenzione & Trasporti

- 60 Manutenzione treni d'epoca

Appunti di Manutenzione

- 62 Aspettando l'industria 4.0



La necessità di avviare politiche unitarie di manutenzione delle infrastrutture

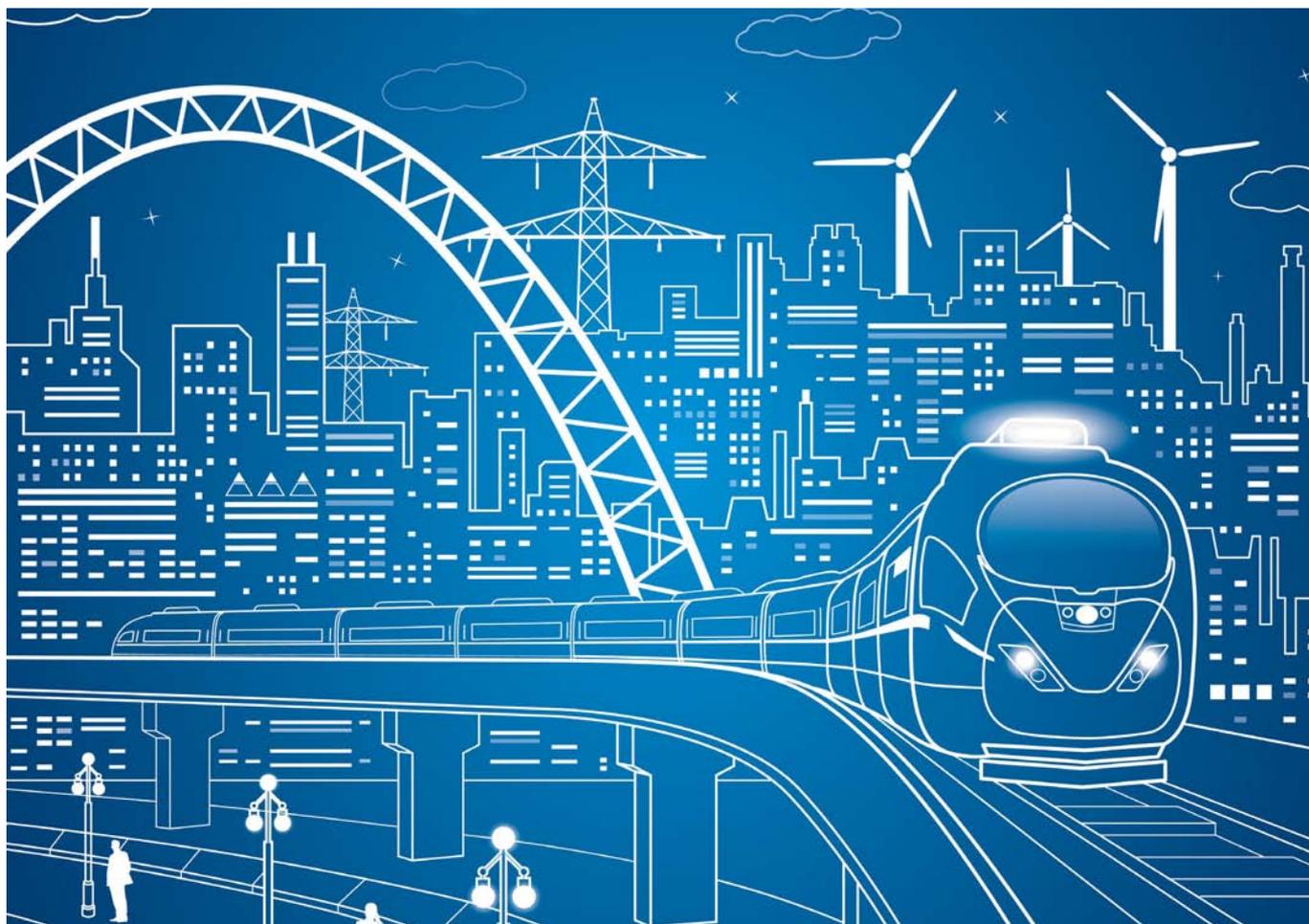


Cinzia Talamo
Professore ordinario
in tecnologia
dell'architettura,
Politecnico di Milano

Il presidente del Senato, Elisabetta Alberti Casellati, in un recente messaggio inviato alla CIA-Agricoltori Italiani in occasione dell'assemblea, evidenzia la necessità di un piano nazionale per la manutenzione delle infrastrutture, ritenuto prioritario per la salvaguardia del patrimonio ambientale, naturale e paesaggistico italiano.

Molteplici sono i fattori che ormai rendono non più procrastinabile l'avvio di politiche unitarie di manutenzione delle infrastrutture, quali tra gli altri: l'invecchiamento dei manufatti, molti dei quali in calcestruzzo armato, la cui durata non è ancora pienamente prevedibile; l'usura legata ad usi, spes-

so differenziati, che stressano in modo prolungato oggetti progettati in origine in relazione a carichi di utilizzo diversi dagli attuali; i cambiamenti climatici, i quali effetti stanno repentinamente accelerando le dinamiche di degradamento di molte componenti infrastrutturali e allo stesso tempo stanno modificando i requisiti di funzionamento a queste richieste; le manutenzioni eseguite in passato in modo discontinuo e fuori da logiche di effettiva pianificazione che non consentono di avere oggi un quadro informativo affidabile e utile per stime probabilistiche dei futuri comportamenti; rischi nuovi (come per esempio quelli legati al terrorismo) che richiedono alle infrastrutture livelli di affidabilità, di-





sponibilità e resilienza molto superiori a quelli del passato anche recente.

Per molti motivi, anche legati ai gravissimi fatti recenti, spesso l'attenzione viene posta sulle infrastrutture viarie, strategiche, ma allo stesso tempo gravate da molteplici e annose criticità. Come sottolineato recentemente da Achille Variati, presidente dell'Unione Nazionale delle Province, «La rete infrastrutturale italiana è vecchia di almeno 50/60 anni, oltre 5.000 chilometri di strade sono chiusi per frane, smottamenti o perché insicuri e su oltre il 50% della rete viaria ci sono limiti di velocità tra i 30 e 50 chilometri orari». Tuttavia, oltre a queste, molteplici sono le categorie di opere pubbliche che concorrono allo sviluppo economico-sociale di un paese e che richiedono, per svolgere le funzioni necessarie al benessere e allo sviluppo della collettività, azioni manutentive che si collochino al di fuori delle logiche di emergenze e di episodicità.

Sicuramente la molteplicità delle categorie e tipologie di infrastrutture, la varietà delle configurazioni e le differenze costruttive e localizzative impongono, sul piano prettamente tecnico, competenze, discipline e strumenti specifici e specialistici. Ma sul piano dell'approccio strategico e metodologico alla manutenzione delle infrastrutture la cultura manutentiva, con i suoi concetti generali e le sue strumentazioni logiche, può fornire un quadro di riferimenti transdisciplinari da condividere, in grado di orientare scelte di governance unitarie e capaci di visioni sul medio lungo periodo.

In questo senso tre paradigmi di riferimento dovrebbero configurare la prassi della manutenzione delle infrastrutture:

- manutenzione come sistema, ossia come insieme complesso di variabili interconnesse all'interno di una rete di relazioni non lineari,

gestibile solo attraverso apparati conoscitivi pluridisciplinari e articolate competenze tecniche, organizzative ed economiche, capaci di riconoscere e gestire, in relazione ai territori e ai diversi insiemi di utenti, le relazioni fisiche e logistiche tra categorie diverse di manufatti e reti infrastrutturali;

- manutenzione come servizio, ossia come attività complessa esercitata da organizzazioni in grado di integrare informazioni strutturate, know-how tecnico, capacità strategiche e manageriali e di garantire nel tempo una condizione di qualità pressata. La dimensione del servizio apre al grande tema dei servizi di Facility management urbano, così come tratteggiati dalla norma UNI 11447: 2012, *Servizi di Facility Management urbano - Linee guida per l'impostazione e la programmazione degli appalti*;

- manutenzione come programma, ossia come progetto strategico e operativo delle risorse in grado di definire e gestire nel tempo e a condizioni ottimali il rapporto tra livelli di qualità attesi e attività necessarie al loro raggiungimento.

In questo senso i temi fondanti della manutenzione programmata (strategie di manutenzione secondo condizione e predittiva a soglia, anagrafi e sistemi informativi, piano e manuale di manutenzione, ecc.) trovano nella dimensione complessa e nella grande scala delle infrastrutture un terreno di applicazione in grado di attivare e attirare nuovi stakeholder e nuove professionalità e allo stesso tempo di legarsi a nuovi ambiti sperimentali di innovazione ICT quali quelli delle applicazioni di BIG DATA e dell'internet delle cose (IoT). ■



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

Infrastrutture, come e perché

Indicazioni e suggerimenti per un diverso approccio al problema della manutenzione delle infrastrutture



Bruno Sasso
Segretario Generale
A.I.MAN.

Le infrastrutture italiane, segnatamente quelle del mondo del trasporto ma non solo, sono da sempre nell'occhio del ciclone.

Per cominciare ad affrontare l'argomento, naturalmente senza la pretesa di essere esaustivi né tantomeno con la verità in tasca, bisogna innanzitutto introdurre anche nel mondo delle infrastrutture il concetto di Asset (e di Asset Integrity) e della gestione del ciclo di vita degli Asset (Asset Lifecycle Management).

Asset è un bene, qualcosa di cui possiamo usufruire e può essere esplicitato nelle seguenti categorie:

- Beni materiali: ad esempio, edifici, reti, infrastrutture, apparecchiature.

- Capitale umano. Sono ad esempio attività associate all'Asset: qualificazione delle persone, percorsi di carriera, formazione, addestramento, reporting, competenze.
- Attività finanziarie: ad esempio, disponibilità, investimenti, passività, flusso di cassa, crediti ecc.
- Beni immateriali: patrimonio di proprietà intellettuale e patrimonio di relazione, come ad esempio la reputazione con clienti, fornitori, unità aziendali, enti di regolazione, concorrenti, partner. Software, licenze, marchi.
- Patrimonio informativo: dati digitalizzati, informazioni e conoscenza su clienti, prestazioni di processi, finanza, sistemi d'informazione ecc.

Gestione del ciclo di vita: significa gestione del patrimonio e si riferisce alle politiche, alle strategie, alle informazioni, ai piani e alle risorse che si integrano per realizzare un esercizio efficiente, e alla messa in atto delle attività e delle pratiche per garantire che il patrimonio resti in condizioni tali da consentire all'esercizio di realizzare i propri obiettivi aziendali in sicurezza, efficacia ed efficienza durante l'intero ciclo di vita. **Quindi se l'infrastruttura è un Asset deve essere gestita secondo concetti ed impostazioni diverse da come è stato fatto finora.**

Valutazioni e nuovi indirizzi

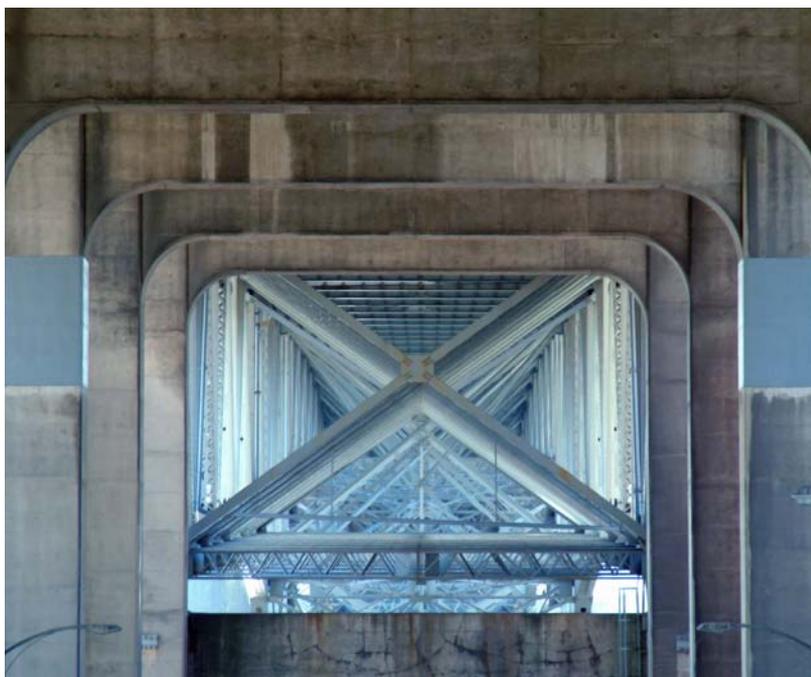
Alcune delle domande sul problema infrastrutturale che, anche sull'onda delle recenti calamità, si possono formulare sono:

- 1 ■ Si deve continuare a costruire infrastrutture?
- 2 ■ Cosa significa parlare di costi e benefici a priori, quando invece solo per il fatto di essere costruite può cambiare la loro importanza ed il loro impatto economico sul sistema in cui sono inserite?
- 3 ■ Cosa significa oggi fare manutenzione alle infrastrutture?

Cominciamo quindi a rispondere alle tre domande precedenti, anche se per le prime due ci limiteremo per forza di cose a considerazioni generali.

1. Si devono fare le infrastrutture?

Sì, se sono inserite in un discorso di utilità generale, in un piano complessivo di sviluppo di un settore o di un sistema. È chiaro che questo non si sposa con la "decrescita felice" teorizzata in tempi recenti.



2. Analisi costi/benefici in relazione alla importanza strategica per il sistema economico

Vale il discorso precedente. Bisogna ragionare a livello di sistema, siamo di fronte ad Asset che per loro natura devono durare nel tempo, Asset che se sono inseriti correttamente nel sistema provocano, solo per il fatto di esserci, un utilizzo crescente nel tempo. Ma è fondamentale mettere a punto il sistema. Non si può ad esempio considerare a se stante il Terzo Valico, si devono impostare e rendere efficienti tutti gli altri collegamenti. Se si vuole spostare il trasporto merci da strada a ferrovia bisogna che siano realizzate le strutture (interporti e non solo) per caricare sui treni gli autocarri e poi per fare passare agevolmente i treni (quanti sanno che la Svizzera dopo il traforo ferroviario del Gottardo ha finanziato infrastrutture ferroviarie in Italia per poter caricare sui treni gli autocarri verso la Germania?). Si potrebbe continuare all'infinito con gli esempi.

3. Cosa significa fare manutenzione alle infrastrutture?

Le diverse tragedie accadute negli ultimi anni, dai crolli di ponti e viadotti ai cedimenti delle dighe foranee dei porti, dalle inondazioni ai disastri ferroviari, ci dicono che dobbiamo decisamente ripensare l'approccio manutentivo alle infrastrutture. Ripartiamo da quanto affermato nell'editoriale di direzione di ottobre 2018 della Rivista.

«...si prefigura lo scenario prossimo futuro della Manutenzione: non più interventi di carattere "passivo" ma un ruolo attivo e centrale per la vita di un bene, la Manutenzione come attore principale dell'Asset Management.

In sintesi questo ruolo comporta un diverso e nuovo approccio ad almeno quattro punti fondamentali che la Manutenzione ha spesso colpevolmente trascurato.

- Le competenze
- Possibilità e capacità di valutare le problematiche
- Dinamicità dell'azione manutentiva
- Priorità dell'azione manutentiva

In conclusione, questa "ripartenza" della Manutenzione, disponendo inoltre di nuovi strumenti riassunti nel paradigma "Manutenzione 4.0", è indispensabile per la sopravvivenza della Manutenzione stessa come concetto basilare della vita di un bene.»

Per fornire un minimo di indicazioni sul problema ci soccorrono in questo documenti e considerazioni emerse negli ultimi anni, tra cui una linea guida del 2012 del MIT (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) ed una linea di indirizzo emessa da ANSF (Agenzia Nazionale per la Sicurezza Ferroviaria) nel 2018 che riguarda in particolare la gestione in sicurezza delle opere civili della rete ferroviaria. Questo documento indica, sia pure in modo non esaustivo, alcuni elementi infrastrutturali importanti che, con la loro gestione, possono essere considerati a livello generale:

- Trasporti nelle varie tipologie
- Ponti, sovrappassi e sottopassi
- Muri di contenimento e gallerie
- Canalizzazioni, scogliere fluviali e marittime
- Opere paramassi e anti slavina
- Barriere antirumore

Il nuovo ruolo della Manutenzione

La Manutenzione, e quindi il Responsabile della gestione della manutenzione, deve gestire problematiche che se pure già presenti nell'attività vanno affrontate in modo culturalmente diverso. Tra queste:

- Ruoli, responsabilità, competenze
- Anagrafica, documentazione e loro gestione
- Ispezioni e monitoraggio
- Gestione dei rischi
- Gestione della documentazione e supporto informatico





Vediamo un po' più in dettaglio questi aspetti, tenendo peraltro presente che ogni punto richiederebbe una trattazione molto più ampia.

1. Ruoli, responsabilità e competenze

È necessario che per ciascuna attività vengano individuati e documentati ruoli e responsabilità assegnati alle diverse figure professionali coinvolte e le necessarie competenze. Il Responsabile della gestione della Manutenzione non dovrebbe nascondersi dietro "imposizioni" di carattere economico o peggio e dovrebbe avere sotto controllo, non solo per sentito dire, tutta la filiera del lavoro. È forse la cosa più complicata in un settore in cui vigono appalti, sub appalti e sub/sub appalti con rapporti non sempre chiari e in cui la formazione spesso è una parola vuota.

2. Anagrafica e documentazione

Fondamento di una corretta ed efficiente attività manutentiva è la possibilità di disporre di adeguata documentazione dell'infrastruttura in modo che il ciclo di vita risulti tracciabile a livello di dettaglio significativo. Il pacchetto documentale (che deve contenere almeno inventari, informazioni di base per ispezioni e monitoraggi, stato "attuale" di conservazione, esigenze e attività manutentive in serie storica e particolari – il così detto Maintenance File –, memoria degli eventi) deve essere a disposizione del Responsabile della gestione della Manutenzione, il quale si deve fare carico dell'aggiornamento continuo del pacchetto stesso (vedi punto 5).

3. Ispezioni e monitoraggio

I controlli e le ispezioni sono strumenti fondamentali dell'attività di gestione e non devono essere intesi come fasi autonome e avulse dall'intero processo gestionale, pur rappresentando le attività tecniche più rilevanti, ma devono far parte di un ciclo di attività consequenziali e iterative volte tutte a perseguire un miglioramento della sicurezza attraverso una gestione ottimizzata. L'ispezione deve portare ad un giudizio complessivo dello stato dell'opera, risultato di una valutazione dettagliata delle singole componenti strutturali in cui l'opera viene suddivisa. I giudizi espressi al termine delle ispezioni devono servire tra l'altro a:

- *Verificare la necessità di ulteriori approfondimenti*
- *Verificare la necessità di istituire il monitoraggio continuo della struttura*
- *Determinare gli interventi manutentivi ed i provvedimenti cautelativi da adottare. Tra questi ad esempio, nel caso di infrastrutture di trasporto, imposizione di restrizioni al traffico (limitazioni di peso e/o velocità) e disporre l'interruzione della circolazione.*
- *Determinare opportuni indicatori per poter valutare l'evoluzione dello stato delle opere.*
- *Rendere dinamico, eventualmente implementandolo, il piano di manutenzione.*

4. Gestione dei rischi

Il sistema di gestione degli Asset deve preservare l'integrità degli stessi (Asset integrity), aspetto fondamentale per il funzionamento efficace ed efficiente, garante della sostenibilità del business a tutela degli interessi di tutti gli stakeholder interessati.

La metodologia di identificazione dei pericoli e di valutazione dell'entità di rischio deve tenere in debito conto l'evoluzione dello stato dell'opera infrastrutturale e la sua vulnerabilità rispetto a determinati eventi pericolosi o potenzialmente pericolosi (hazard), nonché ad altre variabili come condizioni climatiche e locali ed utilizzi non previsti o non appropriati.

Questo punto è forse quello più importante e centrale per un nuovo approccio manutentivo in quanto basilare per la dinamicità dell'azione manutentiva e le priorità da assegnare agli interventi.

5. Gestione della documentazione e supporto informatico

Per quanto detto al precedente punto 2, non si può affrontare la gestione della manutenzione senza un corretto modo di gestire tutta la documentazione relativa alla infrastruttura.

Non è il caso di entrare nei dettagli della problematica. Osserviamo solo che per i nuovi obiettivi sopra descritti e soprattutto per l'applicazione dei concetti della Manutenzione 4.0 è necessario disporre di adeguati supporti informatici.

Conclusioni

Quanto sopra esposto, sia pure in modo sommario e sicuramente incompleto, conferma che i punti fondamentali ricordati sopra valgono a maggiore ragione anche per le infrastrutture.

È soprattutto in questo settore che la Manutenzione deve affrancarsi dai vecchi ruoli passivi e diventare Protagonista, gestendo il rischio con competenza e capacità di partecipare al processo decisionale di gestione dell'Asset.

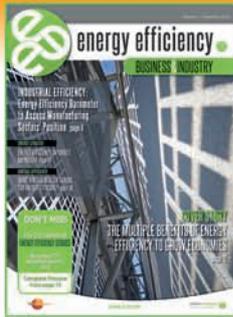
Chiudiamo con una citazione dalle linee guida ERA (**Un approccio sistemico. Linee Guida per la progettazione e l'implementazione di un Sistema di gestione della sicurezza**)

«La gestione del patrimonio è rappresentata dalle attività e dalle pratiche, sistematiche e coordinate, svolte da un'impresa per gestire il patrimonio essenziale alla realizzazione di un servizio efficace e il controllo dei rischi connessi nel modo più opportuno, al fine di raggiungere i propri obiettivi strategici e normativi.»

TIMGlobal Media: il tuo accesso a oltre 400.000 buyers e decision makers del settore industriale



Regione: **Europa**
 Abbonati: **101.557**
 Sito Web: **www.ien.eu**
 Visitatori al mese: **80.000**



Regione: **Europa**
 Abbonati: **23.879**
 Sito Web: **www.ee-bi.com**
 Visitatori al mese: **19.000**



Regione: **Europa**
 Abbonati: **66.791**
 Sito Web: **www.pcne.eu**
 Visitatori al mese: **23.000**



Regione: **Francia**
 Abbonati: **84.549**
 Sito Web: **www.pei-france.com**
 Visitatori al mese: **80.000**



Regione: **Francia**
 Abbonati: **25.740**
 Sito Web: **www.electronique-eci.com**
 Visitatori al mese: **20.000**



Regione: **Germania**
 Abbonati: **54.992**
 Sito Web: **www.ien-dach.de**
 Visitatori al mese: **30.000**



Regione: **Italia**
 Abbonati: **13.390**
 Sito Web: **www.rivistacmi.it**
 Visitatori al mese: **10.000**



Regione: **Italia**
 Abbonati: **8.033**



Regione: **Italia**
 Abbonati: **37.912**
 Sito Web: **www.ien-italia.eu**
 Visitatori al mese: **65.000**



Regione: **Italia**
 Abbonati: **16.993**
 Sito Web: **www.manutenzione-online.com**
 Visitatori al mese: **10.000**



Regione: **Turchia**
 Abbonati: **20.040**
 Sito Web: **www.endustri-dunyasi.com**
 Visitatori al mese: **33.000**



marketing@tim-europe.com

Evoluzione della manutenzione ferroviaria

L'esperienza dell'autore sui cambiamenti degli ultimi decenni nella manutenzione ferroviaria che hanno riguardato anche le infrastrutture



Marco Galfrè
Già Responsabile
Manutenzione,
Alstom

Ho cominciato ad occuparmi di manutenzione di rotabili metro-ferro-tranviari nell'autunno del 1986, quando in Fiat Ferroviaria sono diventato Coadiutore del Responsabile del Servizio Post-vendita, di cui ho assunto il ruolo all'inizio del 1989 quando è andato in pensione.

Per me quest'attività – che comprendeva l'assistenza tecnica (in particolare le prestazioni in conto garanzia) al prodotto fornito, la preparazione della manualistica per il personale di condotta e per quello di manutenzione, l'addestramento e la formazione del personale dei Clienti e dello stesso Servizio Post-vendita, la definizione e la commercializzazione della ricambistica e lo svolgimento degli allora pochi servizi di manutenzione terziarizzati – era parecchio nuova poiché a quel tempo nella formazione universitaria la manuten-

zione non era un argomento trattato, anche nei corsi specificamente volti alla progettazione di mezzi di trasporto, come il da me seguito corso Costruzione di materiale ferroviario dell'illustre professor Franco Di Maio: penso che allora (e ancora per almeno una decina d'anni) fosse così anche per gli analoghi corsi di progettazione di automobili o (forse meno probabilmente) di aerei o navi di Ingegneria Meccanica e per i corsi di Ingegneria Civile relativi alla progettazione e alla costruzioni degli impianti civili e industriali. È come dire che si era ancora nella preistoria della Ingegneria di Manutenzione...

Personalmente sono stato "aiutato" in questo percorso sia dai miei trascorsi familiari e personali, sia dagli studi universitari, sia – soprattutto – dall'esperienza maturata nei miei primi anni di lavoro in Fiat Ferroviaria, dapprima (per sette anni) in progettazione e poi (per quattro anni) in produzione, che mi hanno fornito un ottimo e utile "bagaglio" per muovermi nel per me piacevole e gradito ambiente dell'Ingegneria di manutenzione, che – da allora e sempre più – considero una vera e propria e irrinunciabile disciplina ingegneristica e che spero sempre più diventi oggetto di studi, di lezioni e di esercitazioni universitari per i futuri ingegneri.





La svolta degli anni Ottanta

Ma proprio nella seconda metà degli Anni Ottanta del secolo scorso nel settore dei mezzi di trasporto su ferro, poco a poco s'è cominciato a parlare di LCC (Life Cycle Cost) fin dall'acquisizione dei nuovi rotabili. Ricordo che in quel periodo le Ferrovie Statali Svedesi ("SJ") avevano lanciato una gara per la fornitura di treni per servizi regionali e, specificamente e obbligatoriamente, richiedevano che l'offerta fosse accompagnata dall'LCC elaborato secondo un modello informatico riportato in un dischetto da 3,25" (!) da utilizzare per l'inserimento dei dati e per l'elaborazione dell'LCC.

Mi colpì molto – anche poiché in qualche modo era una conferma delle riflessioni che personalmente stavo maturando sulla manutenzione dei rotabili su ferro – l'affermazione dell'ingegner Ruggero Zecchi dell'allora Ente Ferrovie dello Stato durante un convegno a Firenze nell'autunno del 1989: era una indicazione che gli Esercenti-acquisitori stavano maturando nuovi criteri per la valutazione delle offerte e, nel contempo, una chiara sensibilizzazione per i Costruttori di mezzi ferroviari al tenere ben presente, fin dalle prime fasi della progettazione, la manutenzione necessaria per la vita dei rotabili, poiché «la fase progettuale-costruttiva (in carico alle Ditte) si conclude in qualche anno, mentre l'esercizio e la corrispondentemente necessaria manutenzione (in carico agli Esercenti) dura qualche decennio» e, quindi, gli Esercenti sarebbero stati ben contenti di spendere di più nell'acquisto se questo incremento dei costi fosse "compensato" da una riduzione dei costi della manutenzione per tutta la vita dei rotabili (del resto, indicativamente

l'LCC della sola manutenzione in 25÷30 anni potrebbe essere da due a quattro volte il costo dell'acquisto...).

In ambito ferroviario in quegli stessi anni stava sempre più maturando la consapevolezza che un (nuovo) progetto di rotabili non potesse essere sviluppato senza una preventiva e continua analisi dell'affidabilità e un'adeguata analisi delle cause dei possibili guasti – anche ricorrendo all'esperienza proveniente dall'esercizio di rotabili simili, cioè a quella poi detta ROE (Return Of Experience) – e senza un'accurata e "tecno-scientifica" definizione del piano di manutenzione preventiva e delle operazioni occorrenti per la manutenzione correttiva. Tutti questi "passi" hanno avviato un processo di elaborazione di un'embrionale Ingegneria di Manutenzione, la quale poi s'è sempre più sviluppata e articolata e della cui analisi nessun progetto poteva (e può) fare a meno, tanto da essere, in Fiat Ferroviaria e poi in Alstom Transport, rispettivamente obbligatoria e bloccante/cogente per lo sviluppo della progettazione. Ora tutto ciò può sembrare ovvio, evidente, "naturale", ma non si possono negare i "passi da gigante" fatti rispetto ai trascorsi Anni Ottanta!

Problemi infrastrutturali e non solo

Come detto, la mia attività in questo settore è iniziata nella seconda metà degli Anni Ottanta e si può dire che sia coincisa e "rafforzata" in tale periodo proprio grazie alla preparazione e all'avvio dell'esercizio degli elettrotreni ETR 450 (i "Pendolino" di serie, quelli della "prima generazione", dopo il prototipale ETR 401 di un decennio prima): erano la prima flotta delle (allora) FS costituita da un gran numero di lunghi treni bloccati per il servizio ad alta velocità (all'epoca 250 km/h in esercizio sistematico erano rari in Europa e assenti in Italia), che quindi dal punto di vista della manutenzione era quasi considerata un "preoccupante", inedito e, forse, temuto o rischioso problema.

Si cominciò (già a fine 1986) a collaborare con le FS per la definizione dei bisogni di strutture, di impianti e di attrezzature per la manutenzione della futura nuova flotta. Infatti si faceva sempre più forte la consapevolezza che i nuovi treni (i Pendolini, ma poi gli ETR 500 e così via) avevano bisogno di impianti studiati appositamente per le nuove tipologie di veicoli a composizione bloccata, lunghi fino a 300 metri.

Contemporaneamente si cominciava a mettere mano a linee dedicate al passaggio dei nuovi treni, affrontando problemi, sia per la realizzazione che per la manutenzione delle linee stesse mai presentati prima, legati alla velocità ed agli impatti sul territorio.

I costruttori quindi hanno dovuto pensare ad altri aspetti predisponendo corsi di formazione per i futuri macchinisti e i manutentori della flotta e degli impianti; infine hanno seguito per anni l'esercizio dei nuovi treni, non solo per assolvere agli obblighi di garanzia da prestare alle FS secondo il contratto di fornitura, ma per poter meglio valutare le nuove situazioni in funzione delle nuove progettazioni.

I Pendolini

Tra i tanti problemi (di maggiore o minore importanza/significanza, alcuni dei quali causarono la "richiesta di soccorso" per arresto di un ETR 450 in linea) emersi nel primo anno di esercizio, due in particolare "costrinsero" noi del Servizio Post-vendita ad "incamminarci" sul percorso di una più concreta e "robusta" Ingegneria della Manutenzione e li racconto come esempio.

Il primo problema consistette in un'abbastanza frequente automatica esclusione (per sicurezza) dei convertitori rotanti che alimentavano (a 380 Vca trifase) tutti i servizi dell'elettrotreno: l'esclusione di un convertitore determinava la riconfigurazione dei carichi sugli altri rimasti efficienti, ma se progressivamente il numero dei convertitori esclusi aumentava, raggiunto un certo numero di convertitori esclusi l'elettrotreno non poteva più continuare il viaggio, con conseguenze commerciali e operative chiaramente inaccettabili. Con l'aiuto della Direzione Progettazione e Prove di Fiat Ferroviaria, fu avviata (durante il servizio commerciale) una campagna di rilevazione delle potenze erogate dai convertitori nelle diverse condizioni di esercizio e di impiego: si trovò che in certe situazioni le potenze assorbite dai carichi potevano essere più alte del previsto – per lo sfasamento ($\cos \varphi < 0,8$) dovuto ai carichi era presente anche una non trascurabile potenza reattiva – e che questo era il motivo del surriscaldamento e dell'intervento delle protezioni elettriche con l'arresto del convertitore. Dopo una simulazione e alcune prove di validazione della modifica studiata, fu aggiunto un adeguato rifasatore a valle di ogni convertitore e l'anomalia non si presentò mai più.

Il secondo problema fu quello dell'inspiegabile comportamento della temperatura regolata dall'impianto di climatizzazione all'interno del solo veicolo di testa dell'elettrotreno in viaggio, temperatura che fino alla partenza era del tutto uguale a quella degli altri veicoli in composizione: dopo la partenza, in pratica poco a poco la temperatura all'interno del primo veicolo diminuiva d'inverno e aumentava d'estate, con evidenti e inaccettabili ripercussioni sul confort dei viaggiatori.

Con prove pratiche (anche in servizio commerciale) rilevammo che attraverso le prime (senso marcia) due bocchette laterali di aspirazione l'aria "fresca" per la climatizzazione non entrava bensì usciva (per la depressione sulla prima metà delle fiancate del primo veicolo dell'elettrotreno) e che quindi le relative termosonde, allocate proprio all'interno del condotto percorso dall'aria, fornivano alla centralina di regolazione segnali contrari alla realtà (d'estate la temperatura erroneamente segnalata era quella – fresca – dell'ambiente passeggeri pre-climatizzato prima della partenza, mentre d'inverno la temperatura erroneamente segnalata era quella – riscaldata – dell'ambiente passeggeri pre-climatizzato) con progressivo riscaldamento d'estate o raffreddamento d'inverno del com-

parto passeggeri: furono quindi studiati, provati e applicati diffusori esterni sulle due coppie di bocchette d'estremità dell'elettrotreno, atti a eliminare, con la loro dissimmetria, il problema sia per il veicolo di testa sia per quello di coda.

Indispensabilità dell'Ingegneria di Manutenzione

Con la sempre più maturata consapevolezza dell'importanza e dell'indispensabilità dell'Ingegneria di Manutenzione, negli anni ne è stato ampliato il "campo di applicazione", con un approccio sempre più interdisciplinare, sistematico e specificamente inserito nei processi aziendali (per esempio, l'irrinunciabilità del processo "Design For Serviceability"): così si è passati dalla manutenzione "rigida" (secondo scadenze e periodicità stabilite e rigorosamente da seguire) a quella "condizionale" e a quella "predittiva" e si sono aggiornati o ridefiniti i piani di manutenzione in modo più coerente con gli obiettivi di affidabilità e di disponibilità e con i risultati realmente ottenuti in esercizio, secondo l'evoluzione dello stesso concetto di "manutenzione" ormai in atto nel settore dei rotabili su ferro.

È nel frattempo anche cambiato il processo di manutenzione per i "treni bloccati" (ma ora anche per i treni di locomotiva e carrozze, in particolare quelli con una carrozza semipilota) che ormai stabilisce una manutenzione eseguita "per moduli", ossia svolgendo attività tecnicamente e operativamente omogenee in modi e in tempi distinti per ogni parte del convoglio: le scadenze manutentive non cambiano, ma le corrispondenti attività sono eseguite in tempi diversi sulle varie sezioni del convoglio che, durante la stessa sosta per la manutenzione prevista nella turnazione di esercizio della flotta, sono mantenute in parallelo (le parti elettriche di una sezione, le parti meccaniche di un'altra, gli impianti di un'altra ancora e così via): così, risultando minore il tempo di immobilizzazione durante ogni sosta del convoglio in manutenzione, è possibile ottenere una maggiore disponibilità e, inoltre, ottenere un miglior bilanciamento dei diversi "mestieri" dei manutentori (elettricisti, meccanici, elettronici, idraulici, pneumatici...).

Questa "nuova impostazione" operativa s'è sviluppata negli Anni Novanta del secolo scorso ed è stata introdotta in modo significativo col nuovo Millennio. Anche lo studio, l'affinamento, la definizione per casi specifici di service manutentivo, l'attuazione e l'esecuzione di questa modalità sono divenuti e sono tuttora un mio personale patrimonio di esperienza e di competenza professionali, sempre peraltro da fare crescere...

La Smart Maintenance per la gestione del costruito

La necessità di strutturare una manutenzione civile intelligente



Irene Caffaratti
Architetto, consulente
e docente in
manutenzione civile e
Facility Management

Premessa

Città e territorio per potersi definire tali hanno un costo. Un paese sviluppato ha la necessità di avere la disponibilità costante delle infrastrutture e che possano essere utilizzate in sicurezza.

Negli ultimi decenni, gli interventi di manutenzione alla rete infrastrutturale sono stati notevolmente ridotti, soprattutto in qualità, a causa di forti tagli di bilancio. La conseguente carenza di risorse, con know how qualificato, ha abbassato ulteriormente il coefficiente di sicurezza del servizio/mezzo all'utente, i cui valori sono peraltro sanciti per legge.

Nel settore privato domina ormai una cultura imprenditoriale che comprende solo i processi incrementali e trascurando gli aspetti manutentivi: ereditiamo un patrimonio costruito (immobiliare e infrastrutturale) per buona parte obsoleto, che versa in uno stato di inefficienza ed inaffidabilità senza che ci sia la volontà di sviluppare piani di recupero a lungo periodo che rispondano degnamente ad un'ottica di sostenibilità.

A tal fine diventano necessarie ed indispensabili la ricerca di risorse economiche ma soprattutto umane, competenti e qualificate, per un passaggio culturale verso la smart maintenance.

Uomo e ambiente

Nelle smart city, dove governa il principio di ottimizzazione e innovazione dei servizi pubblici al fine di migliorare la qualità della vita e soddisfare le esigenze di cittadini, imprese e istituzioni, la competitività urbana stimola maggiormente la cultura del "nuovo" rispetto al concetto di "manutenzione e recupero dell'esistente". Si investe di più su strategie di pianificazione urbanistica e sull'innovazione dei servizi pubblici e meno ad esempio a creare un catasto della rete stradale italiana o aggiornare le mappe geologiche e sismiche.

Negli anni Cinquanta, in pieno periodo post-bellico sono state realizzate numerose grandi opere grazie a una volontà politica che si fondava su un ampio consenso dei cittadini.

A partire dalla fine degli anni Novanta, il principale fabbisogno è stato il completamento e l'ammodernamento del parco infrastrutturale esistente, tematica molto complessa sotto il profilo tecnico, difficile da valutare sotto quello economico oltre ad essere poco attraente ai fini della gestione del consenso. Il tutto si è dovuto confrontare con le normative comunitarie sull'ambiente che hanno modificato le regole di governance. Oggi si preferisce il miraggio di opere belle e nuove, spesso poco valutate nel loro ciclo di vita, piuttosto che intervenire con meno impattanti progetti di recupero, inseriti in piani sostenibili con visibilità sul lungo periodo.

Manutenzione e competenze, per allungare la "Working Life" delle opere

La persistente e progressiva obsolescenza del costruito (infrastrutture, residenziale, industriale, pubblico), la modifica della tipologia di utenza, interventi progettuali non corretti, e i cambiamenti climatici che ci presentano periodicamente il conto, impongono la necessità di invertire la tendenza



di antropizzazione a favore di una pianificazione manutentiva globale, costante e mirata, tale da ridurre gli interventi in emergenza, comunque più costosi (in termini economici e di vittime), a favore di una politica di programmazione, ordinaria e straordinaria, per impedire che si arrivi ad uno stato di obsolescenza non più recuperabile.

Tra le varie criticità che si evidenziano la prima è sicuramente la carenza di personale competente, sia in ambito progettuale che di supervisione, che attualmente si traduce nella necessità di alimentare una filiera di specialisti della manutenzione civile qualificati e sempre più certificati, come garanzia del servizio.

Una seconda criticità è la scarsità di investimenti in nuove tecnologie (sensoristica e droni), peraltro a disposizione grazie all'avanzamento tecnologico, che agevolino il passaggio a politiche di manutenzione preventiva e predittiva, affinché l'utenza possa sentirsi soddisfatta e tutelata, in efficienza e sicurezza, dei servizi pubblici che usufruisce.

Tecnologia, per migliorare la manutenzione
Strutturare la manutenzione civile è una scelta intelligente per un paese sviluppato:

- *ha tempi rapidi di attuazione, non richiedendo particolari autorizzazioni;*
- *la capillarità sul territorio innalza il livello di comfort e di sicurezza;*
- *allunga la durata delle infrastrutture e capitalizza il valore degli asset;*
- *consente, attraverso l'implementazione tecnologica, il miglioramento della programmazione e della sicurezza degli interventi;*
- *consente l'aumento di viabilità e trasportistica a favore dell'economia del paese;*
- *migliora le relazioni fra infrastrutture e capitale umano, intellettuale e sociale che le utilizza.*

A tal proposito si avverte l'importanza dell'uso della tecnologia per il monitoraggio delle strutture. La migliore soluzione risulta essere, soprattutto nei componenti "critici", una manutenzione di tipo "on condition" che, attraverso sensoristica e droni, (ad esempio su un viadotto), permette di rilevare in tempo reale il flusso di traffico, il tasso di "stress" della struttura, l'insorgenza di anomalie, per programmare adeguatamente e tempestivamente l'intervento più appropriato e ridurre sempre di più la manutenzione di tipo "reattivo", che porta a indisponibilità, costi imprevisti e insicurezza.

L'implementazione con una manutenzione "predittiva" rappresenta quindi un'evoluzione che permetterà una migliore interazione con le infrastrutture e il costruito urbano, per una vera Industria



4.0. Sono in studio metodi semplificati di installazione dei sensori e sviluppo di sistemi che permettano di sfruttare le autovetture come applicazioni monitoranti delle infrastrutture.

Valutazione e gestione del rischio

La programmazione e la standardizzazione degli interventi manutentivi e delle azioni di miglioramento continuo, al fine di poter garantire omogeneità e capacità di azione, diventa fondamentale per strutturare un modello organizzativo, in governance e risk management, al fine di prevenire in modo "proattivo" le possibili tragedie a cui siamo ormai tristemente abituati. Il monitoraggio dovrà permettere la codifica ed il tracciamento dei dati di tutte le operazioni e dei rilevamenti che verranno effettuati, e sarà un tassello fondante per definire, poi, concretamente un "sistema di manutenzione" per una corretta gerarchia di interventi e competenze.

In questo contesto evolutivo, la manutenzione civile deve diventare un elemento importante di controllo per la riduzione e la gestione dei rischi direttamente alla fonte a garanzia di costante disponibilità, in efficacia e affidabilità, e quindi in sicurezza, nella certezza dei costi.

Conclusioni

Il tragico crollo del viadotto Polcevera, solo per citare il più recente, deve avviare il paese sull'unica prospettiva di crescita anche etica, che impone un'urgente politica di messa in sicurezza del patrimonio costruito attraverso una manutenzione intelligente e di qualità che utilizzi sempre più competenze specialistiche e altamente qualificate, e tecnologie al passo coi tempi. Inoltre, come fondamento basilare, l'Italia ha bisogno di sviluppare una nuova cultura di "cura del proprio patrimonio costruito" orientato alla smart maintenance, che attraverso soluzioni Internet of Things permettono agli oggetti di comunicare alle piattaforme di Intelligenza Artificiale (AI), che sono il vero cuore della manutenzione predittiva.

FESTO
Academy

L'articolo è scritto in collaborazione con Festo Academy di cui l'Arch. Caffaratti è coordinatrice per il percorso "Manutenzione Civile e Facility". Certificata Liv. 3 Manager di Manutenzione, l'autrice è resp. Centro Esami CICPND per la certificazione liv. 1 e 2 delle competenze in manutenzione e membro di Asso.E.Man.

L'evoluzione della manutenzione nel settore dello pneumatico Industrial

Intervista esclusiva a Luca Lodigiani,
Maintenance, Energy & Utilities Manager
di Prometeon Tyre Group

Manutenzione T&M ha intervistato Luca Lodigiani, che ci ha raccontato come funziona l'attività della multinazionale che produce e commercializza sotto licenza pneumatici Pirelli

Ci può raccontare brevemente la storia del Gruppo Prometeon e l'organizzazione di quella che rappresenta oggi una delle più importanti aziende al mondo attive nella produzione di pneumatici?

Prometeon Tyre Group è la Società a capo del gruppo che produce e commercializza sotto licenza pneumatici Pirelli per Truck, Bus, Agro e OTR. La Società beneficia degli oltre 100 anni di esperienza Pirelli nel settore dello pneumatico industrial, e offre un'intera gamma di prodotti e servizi per ogni tipo di applicazione, al contempo rafforzando il suo footprint internazionale e focus sull'eccellenza.

Prometeon ha quattro fabbriche (due in Brasile, una in Egitto e una in Turchia) che compongono la struttura produttiva del gruppo e due centri di Ricerca&Sviluppo, a Milano e a Santo André in Brasile, che rappresentano il cuore dell'innovazione del portafoglio di prodotto.

Prometeon Tyre Group è una Pure Industrial Tyre Company, interamente dedicata alla progettazione, produzione e commercializzazione di pneumatici per professionisti nel trasporto di merci, persone e per applicazioni Agro e OTR.

Oltre 7 mila persone lavorano all'interno del gruppo Prometeon, e oggi è presente in oltre 160 Paesi nel mondo.

Da quanto tempo ricopre il ruolo di responsabile di manutenzione per il Gruppo Prometeon e di cosa si occupa nello specifico?

Dopo un'esperienza in ambito tecnico durata circa 28 anni ricoprendo diverse funzioni in Pirelli, sia negli stabilimenti che in HQ, ho fatto un'esperienza di circa 8 anni come Facility Manager in ambito ospedaliero per una società di servizi, dal 2016 ricopro la funzione di Maintenance, Energy & Utilities Manager a livello settore, con la responsabilità di coordinamento e supporto alle fabbriche distribuite nel mondo, supportandole e coordinando le attività di investimento ed i progetti di miglioramento.



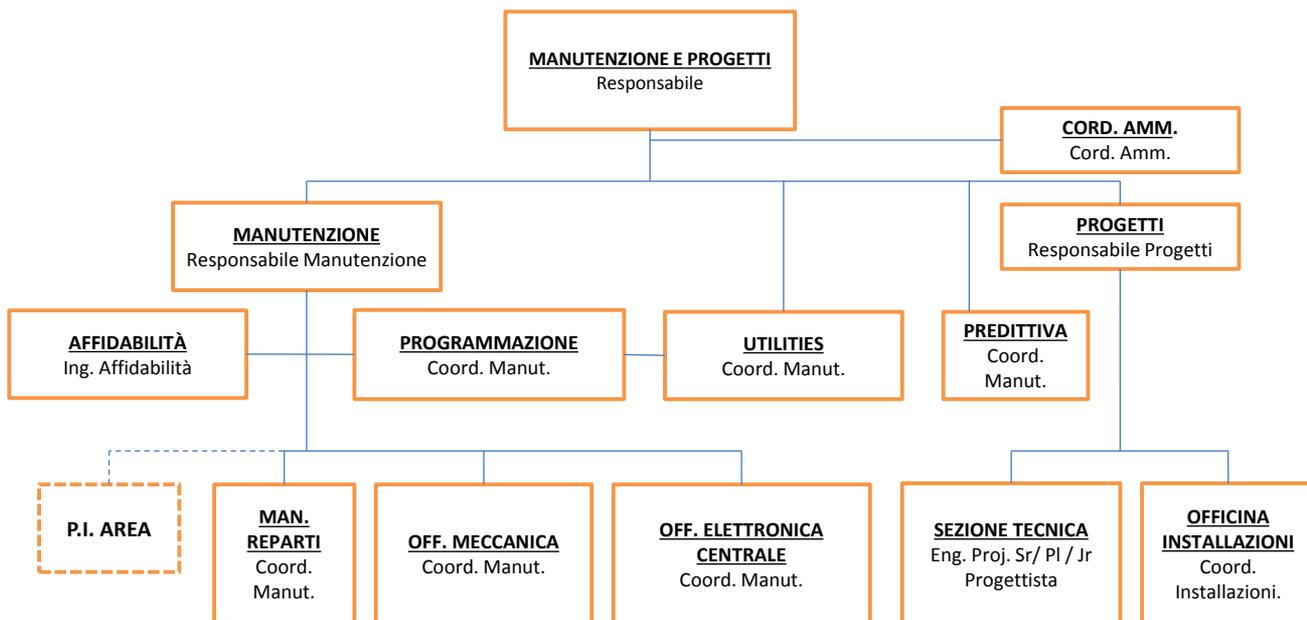
Luca Lodigiani, Maintenance, Energy & Utilities Manager di Prometeon Tyre Group

Parlando di manutenzione nel dettaglio, com'è strutturata all'interno delle fabbriche da voi gestite? Quanti operatori nel complesso vi sono dedicati?

A titolo di esempio allego una tipica organizzazione delle nostre fabbriche, con piccole differenze fra le diverse unità operative [vedi Schema 1 ndr].

Come avviene la formazione degli addetti alla manutenzione? Svolgete dei corsi interni o vi affidate anche a terzi?

La formazione di un nuovo manutentore avviene in diverse fasi. Nella prima fase, dopo aver



Schema 1 - La struttura organizzativa delle fabbriche del Gruppo Prometeon



Una veduta aerea della fabbrica di Alessandria d'Egitto

svolto la formazione base per la sicurezza, il manutentore viene affiancato a manutentori esperti che provvedono alla formazione relativa alle macchine di processo.

Viene poi svolto del training con video tutorial e, in base alle esigenze, vengono svolti corsi di formazione specifici da società esterne prevalentemente legate alla specializzazione del manutentore, ad esempio corsi su utilizzo PLC, corsi di pneumatica ed oleodinamica, corsi di saldatura, ecc.

Come si è evoluto nel tempo l'approccio alla manutenzione nelle diverse fabbriche gestite dal Gruppo Prometeon e quali sono le principali problematiche che oggi dovete affrontare?

L'approccio alla manutenzione nelle nostre fabbriche è cambiato notevolmente a partire dagli anni Novanta con l'introduzione della

metodologia TPM. Siamo passati progressivamente da attività di intervento tipicamente a guasto ad attività di manutenzione pianificata, poi manutenzione predittiva, manutenzione su condizione, manutenzione proattiva, fino ad arrivare a quella che oggi si chiama la manutenzione 4.0 con l'utilizzo di sensoristica di vario tipo installata sui macchinari principali.

Oggi ci troviamo a dover affrontare problematiche sempre crescenti, dovute principalmente alla complessità e sofisticazione dei nuovi macchinari, a dover tenere il passo all'innovazione tecnologica.



Factory Tour, Boiler House



Reparto vulcanizzazione

In percentuale, se può dircelo, quanti interventi a guasto effettuate e quanti invece rientrano in pratiche di tipo preventivo/predittivo nei vari stabilimenti?

Se prendiamo in considerazione in numero di interventi di manutenzione, possiamo considerare una percentuale di attività a guasto di circa il 20% con un 80% di interventi programmati di manutenzione preventiva, predittiva e controlli.

L'avvento dell'Industry 4.0 ha condizionato o condizionerà i vostri investimenti tecnologici? Se sì, che conseguenze ha o avrà sulle attività di manutenzione?

Con l'avvento della tecnologia 4.0, viene ulteriormente cambiato l'approccio manutentivo, ci si sposta ancora di più dalla manutenzione a guasto e preventiva alla manutenzione su condizione con il supporto di tutti i nuovi sistemi che sono stati realizzati e quanti altri ancora verranno sviluppati.

Questo sicuramente ha condizionato e continuerà a condizionare le scelte relative agli investimenti di carattere tecnologico, con particolare attenzione alla scelta delle soluzioni più adatte alle tipologie di macchinario da gestire.

Sicuramente questo è di grande aiuto alla manutenzione, che può organizzarsi in modo differente per affrontare le diverse tipologie di situazioni che si vengono a creare, con la possibilità di pianificare in modo adeguato le proprie attività.

Le politiche per la salute, l'ambiente e la sicurezza, in particolare degli operatori, sono oggi fondamentali. Come si pone Prometeon di fronte a questi aspetti?

Il Gruppo Prometeon gestisce le proprie attività nel rispetto dell'ambiente e della salute pubblica.

Le scelte di investimento e di business sono informate alla sostenibilità ambientale, in un'ottica di crescita eco compatibile anche mediante l'adozione di particolari tecnologie e metodi di produzione che – là dove operativamente ed economicamente sostenibili – consentono di ridurre, anche oltre i limiti previsti dalle norme, l'impatto ambientale delle proprie attività.

Il Gruppo governa le proprie attività con l'ausilio di Sistemi di Gestione Ambientale certificati, adotta metodi e tecnologie produttive volti alla riduzione degli sprechi e alla conservazione delle risorse naturali.

Il Gruppo tutela la salute, la sicurezza e l'igiene nei luoghi di lavoro sia attraverso sistemi di gestione in continuo miglioramento ed evoluzione, sia attraverso la promozione di una cultura della sicurezza e della salute basata sulla logica della prevenzione e sull'esigenza di gestire con efficacia i rischi professionali.



Linea di estrusione mescole



Un recente meeting di formazione su Energy & Maintenance Management presso lo stabilimento in Brasile

In definitiva, secondo la sua esperienza, quanto ritiene sia diffusa oggi la cultura della manutenzione industriale in Italia e all'estero? Cosa è stato fatto di buono e cosa ancora si può fare invece per contribuire a far sì che la manutenzione sia percepita come un investimento e non più come un costo per le aziende?

Secondo la mia esperienza ritengo che, nelle realtà industriali più grandi, sia molto diffusa la cultura della manutenzione, partita ormai da oltre 20 anni con approcci di tipo TPM ed ora proiettata verso la tecnologia 4.0. Nelle aziende più piccole, naturalmente, si è fatta molta più fatica a cambiare la mentalità dei manutentori e soprattutto dei responsabili, ma credo

che ora abbia raggiunto un buon livello anche in queste realtà. Molto più difficile invece, il compito di far passare ai "non addetti ai lavori", il concetto di "costo globale", dove risulta più evidente che la manutenzione sia un investimento e non solo un costo. In questa direzione c'è ancora molto da lavorare, ma credo che nei prossimi anni anche questi concetti saranno sempre più recepiti dal Management delle aziende.

Per migliorare la gestione della manutenzione, e comunicare tra le unità produttive dei diversi Paesi, in Prometeon abbiamo realizzato il portale "Maintenance & Energy", suddiviso sostanzialmente in 5 aree, la prima per la raccolta e condivisione di tutti gli indicatori tecnici ed economici, la seconda composta dalla raccolta di tutte le azioni di risparmio energetico, la terza con le azioni di miglioramento manutentivo, la quarta con l'archivio tecnico di tutte le parti di ricambio strategiche e critiche, e l'ultima costituita da un forum dove è possibile richiedere aiuto ed informazioni a tutti gli utenti registrati.

Un'altra iniziativa che abbiamo creato e che riteniamo essere molto utile, è il Meeting Annuale di Energia e Manutenzione che effettuiamo nelle fabbriche, dove i partecipanti posso scambiare informazioni e vedere realizzate le azioni di miglioramento energetico e manutentivo. Lo scorso anno si è tenuto presso il nostro plant Prometeon di Gravatai in Brasile. ■

Alessandro Ariu
a.ariu@tim-europe.com

Energy Efficiency Stories 2018, successo riconfermato

La quinta edizione dell'evento sull'efficientamento energetico, tenutasi lo scorso 15 novembre, ha confermato le attese della nutrita platea accorsa a Marghera

Oltre 100 professionisti del settore energetico si sono dati appuntamento all'interno della cornice di Porto Marghera, una delle più grandi zone industriali costiere d'Europa, per discutere di efficientamento energetico, ascoltare i casi applicativi dei propri colleghi e confrontarsi sui temi caldi dell'argomento. Energy Efficiency Stories si conferma quindi ancora una volta come un appuntamento cruciale per i professionisti dello scenario energy-intensive italiano.

Costruita intorno alla presentazione di **casi applicativi di successo di efficientamento energetico**, la one-day conference organizzata da **TIMGlobal Media** e dalla rivista **Energy Efficiency Business & Industry**, con il patrocinio di **ENEA, AssoEgE, ASSOESCO** e della **Federazione Ordini Ingegneri Veneto**, si è svolta presso il Parco Scientifico Tecnologico di Venezia, il **VEGA**.



I contenuti

I fattori determinanti del successo dell'evento, caratterizzato da un'agenda ricchissima sia per la sessione mattutina sia per quella pomeridiana, sono stati ancora una volta l'alto livello tecnico e la qualità delle relazioni. I lavori hanno preso avvio con l'introduzione di **Marco Marangoni**, Associate Publisher di TIMGlobal Media ed Event Facilitator della giornata, e di **Cristian Son**, Responsabile Marketing A.I.MAN., che ha portato i suoi saluti, e quelli dell'Associazione che rappresenta, alla platea, sottolineando l'affinità sempre più forte tra Manutenzione ed Efficienza Energetica.

A dare il via ai lavori della sessione mattutina è stato Antonio De Roma, Direttore della Bioraffineria **Eni** di Venezia, con la prima di una serie di **relazioni di qualità**, il cui tema principale era quello di illustrare e spiegare i motivi della riconversione della raffineria veneziana in Bioraffineria. Dall'efficientamento energetico in ambito petrolchimico e Oil&Gas si è passati a quello nel settore automotive con la relazione di Alessandro Caminiti, Utilities & Energy Manager di **Pirelli**. Dopo una breve introduzione della storia dell'azienda, l'attenzione si è focalizzata sulla visione e i target ambientali della stessa, illustrando tutti i successi ottenuti e presentando metodi innovativi di efficientamento come l'*energy app*. Successivamente, passando attraverso svariati ambiti e settori industriali, hanno dato testimonianza diretta di come lavorano per implementare quotidianamente le pratiche di efficientamento energetico **Hydac, AB e Caseificio Belladelli, SAPIO, SDT, Intergen e Gruppo Salteco**.

Di efficientamento energetico dei sistemi oleodinamici ne ha parlato Giuseppe Ferrari, Responsabile Ufficio Tecnico di **Hydac**, illustrando come gli azionamenti a velocità variabile (VSD) dell'azienda permettano minore necessità di raffreddamento del fluido idraulico, minore manutenzione e la possibilità di acquisizione dei dati di consumo, favorendo quindi l'efficienza energetica.



Giulia Pelloja, Sales Specialist di **AB Energy**, e la Dott.ssa Giuseppina Belladelli del **Caseificio Belladelli** hanno orientato l'attenzione della platea verso la cogenerazione e verso un altro settore industriale: quello lattiero-caseario. L'Industria Casearia Silvio Belladelli ha scelto infatti l'efficientamento energetico tramite la cogenerazione, optando per una soluzione tecnologia di AB, e l'obiettivo dell'intervento è stato quello di dimostrare tutti i vantaggi e gli obiettivi raggiunti grazie a questa scelta.

Il Direttore dello Stabilimento **SAPIO** di Marghera, Marco Serafin, ha invece portato al vivo tutte le azioni di efficientamento energetico messe in atto negli ultimi anni da SAPIO, a seguito delle mutate condizioni al contorno verificatesi nell'ambito dell'area industriale di Porto Marghera.

A Mauro Viganò, Area Manager di **SDT**, il compito di illustrare come ottenere un significativo risparmio energetico attraverso l'utilizzo di soluzioni ad ultrasuoni, mostrando per l'appunto applicazioni ultrasonore di successo.

Tornando all'industria alimentare, Davide Cuppari, Sales Area Manager - Cogeneration di **Intergen**, ha presentato le caratteristiche e i vantaggi di due dei loro impianti taylor made di Cogenerazione, rispettivamente da 2.000 KWe e 1.560 KWe, per uno dei loro clienti, **Igor Gorgonzola**. È stata quindi la volta di Paolo Bocchi, Product Manager di **Gruppo Salteco**, che ha mostrato i benefici derivanti dall'applicazione di fluido termo-isolante nelle industrie, con particolare attenzione al settore petrolchimico.

Come di consueto, anche una delle associazioni patrocinanti, l'**ENEA**, rappresentata da Marcello Salvio, Ingegnere dell'Unità Tecnica Efficienza Energetica della stessa, ha portato il suo resoconto istituzionale e di mercato.

Dopo il break dedicato a Lunch & Networking, la seconda parte della giornata ha visto gli interventi di altre importanti aziende del mondo industriale nazionale e internazionale che lavorano sull'efficienza energetica.

Gabriele Tassan, Strategic Projects Development Coordinator di **Klüber Lubrication**, si è soffermato sui compressori a vite, esaminando l'impatto dei lubrificanti speciali nel miglioramento dell'efficienza energetica degli asset di produzione.

La parola è quindi passata a Giuseppe Giannotti, Energy Manager di **Enipower**, che ha parlato delle motivazioni che hanno spinto Enipower a adottare l'SGE ISO 50001, dei suoi punti di forza e dei risultati effettivamente raggiunti, descrivendo parte degli interventi recentemente completati.

Il caso esposto di seguito da Graziano Dal Tio e Alberto Mantegazza di **Ingersoll Rand**, insieme ad Andrea Barbon, Ingegnere in **Turboden**, ha analizzato un progetto affidabile ed efficiente: il collegamento di una turbina ORC a un compressore per la produzione di aria compressa, utilizzando il calore recuperato da un forno di fusione del vetro.

L'ultimo intervento della giornata è stato curato da Sharon Aquilea, Energy and Environment Deputy di **Toyota LTE**, che ha descritto e dimostrato come l'applicazione del concetto **MUDA** abbia permesso al Toyota Production System di realizzare interventi di efficientamento energetico.

Le visite agli stabilimenti

A fine lavori, la **Bioraffineria Eni** e lo **Stabilimento SAPIO** hanno aperto le loro porte ad un gruppo selezionato di partecipanti alla giornata, concretizzando le parole in fatti e fornendo un esempio pratico e realistico della propria visione di efficientamento energetico.

Ringraziamenti

Anche per il 2018 il contributo degli Sponsor è stato di fondamentale importanza per il successo della giornata. **AB**, **SDT**, **HYDAC**, **Intergen**, **Ingersoll Rand**, **Klüber Lubrication** e **Gruppo Salteco** sono stati i Main Sponsor, c'è stata la partecipazione di **Wolong** e **Hoerbiger** era presente come Sponsor. ■

Marta Roberti
m.roberti@tim-europe.com

Il futuro della tecnica e del lavoro nella quarta rivoluzione industriale

Il lavoro nell'Industria 4.0, spunti di riflessione sul convegno "Il futuro della Tecnica. Il futuro del Lavoro", tenutosi a Forlì il 23 e 24 novembre

La regione Emilia-Romagna (ER), è all'avanguardia in Italia, nel promuovere e sostenere l'industria 4.0, basta osservare quel bel volume pubblicato quest'anno da Aster, *Industria 4.0 in ER*, dove viene illustrato ampiamente l'ecosistema regionale dell'innovazione industria 4.0. Aster è la società consortile dell'ER per l'innovazione e il trasferimento tecnologico al servizio delle imprese, delle università e del territorio.

Da segnalare poi la *literacy* della Romagna, per ciò che riguarda le nuove tecnologie e l'organizzazione. Da segnalare inoltre la campagna condotta da ER Big Data Community, "*From Volume to Value*", sull'impiego dei Big Data.

Non deve stupire quindi che proprio a Forlì si siano dati convegno i maggiori esperti italiani della materia: Enrico Giovannini, ex Ministro e unico italiano a far parte del think tank ILO "Global Commission of the Future of Work", Alberto De Toni, Rettore della Università di Udine e professore di ingegneria Economico-Gestionale, Enzo Rullani, Università Ca' Foscari di Venezia, Professore di Economia e Gestione della conoscenza, Federico Butera, Politecnico di Milano, Professore emerito di Scienza e Sociologia dell'Organizzazione, Luca Beltrametti, Università di Genova, Dipartimento di Economia, Pietro Greco, giornalista scientifico e scrittore, e molti altri.

Secondo Beltrametti, il dibattito sulla Industria 4.0 (estensione italiana della Industrie 4.0 che la

Germania avviò nel 2011) è stato viziato, da un duplice ordine di errori, di segno opposto. "In primo luogo, è passato, implicitamente, il messaggio che le imprese debbano compiere un salto tecnologico radicale che richiede necessariamente, da subito, investimenti molto importanti; in secondo luogo, si è fatta strada l'idea che, una volta compiuto questo cambiamento tecnologico radicale, sia sufficiente «premere il bottone» di avviamento dei nuovi impianti per entrare in una nuova dimensione economica" ... "Questi messaggi impliciti, sono particolarmente sbagliati e pericolosi per il sistema delle piccole e medie imprese del nostro paese" ... "Occorre pertanto sviluppare una capacità di gestire il cambiamento che non è solo tecnologico ma anche culturale, organizzativo e di strategie aziendali..." (Luca Beltrametti, *La fabbrica connessa. La manifattura italiana verso Industria 4.0*, 2017).

De Toni e Rullani, mettono invece l'accento sul "fattore umano". La rivoluzione digitale in atto lungi dal portare verso una società distopica, va considerata per quello che è, ossia una transizione da un paradigma ad un altro, con la creazione di un nuovo ambiente di riferimento che coinvolge tutte le sfere dell'individuo personale, sociale, culturale, politica.

Nella storia della modernità abbiamo attraversato più volte cambi di paradigma, dall'agricoltura, all'industria e infine al terziario, con travaso degli occupati da un paradigma all'altro, ora a causa della rivoluzione digitale, stiamo andando verso un "quaternario" che si prevede assorbirà i disoccupati generati dalla rivoluzione digitale.

Ma in cosa consiste il quaternario?

De Toni sostiene che per capirlo occorre esplorare la complessità, resa possibile dalla "feconda interazione fra le nuove tecnologie digitali e la creatività degli uomini, creando nuovi prodotti, nuovi servizi, finora non realizzabili in modo economico".





Secondo Rullani, “nel circuito della produzione materiale, la complessità che era nemica, diventa amica, perché la sua esplorazione e crescita man mano diventa governabile e crea valore nel circuito del consumo, del terziario e della pubblica amministrazione”.

D’altro canto, per Beltrametti il cambio di paradigma richiederà del tempo, almeno una decina d’anni, e darà la possibilità alle imprese di adottare una strategia graduale connettendo macchine anche vecchie, analizzando i dati che si hanno, per capire quali tecnologie davvero sono necessarie. Il confine fra ordine e disordine, disegna un’area di indeterminatezza dove si colloca l’innovazione e la creazione.

De Toni suggerisce la metafora della cresta dell’onda dove si situa il confine fra la complessità governabile e ordinata, quella che sfrutta il surfista per intenderci, e il caos sottostante, dove l’onda cede tutta la sua energia e si infrange.

Si fa strada quindi una innovazione dialettica tesa fra Human Driven e Digital Driven, concludendo alla fine del discorso che “le macchine sempre più intelligenti, riportano l’uomo al centro, con l’innovazione human driven, nell’esplorazione della complessità” ... “L’innovazione human driven aumenta il valore mentre l’innovazione digital driven aumenta la replicabilità”.

E il quaternario per esplicitare tutto il suo potenziale “sta aspettando gli uomini 4.0”.

Nel frattempo, viviamo in Italia una terra di mezzo, dice Rullani, “dove il vecchio non funziona più e il nuovo non funziona ancora” ... “il vecchio edificio si sgretola, i suoi materiali danno luogo ad un cantiere dove si può ricostruire un nuovo edificio”, ma solo se ne abbiamo la visione. Questa è la situazione di oggi.

Riusciremo a costruire in tempo il nuovo edificio?

Come risolveremo il dilemma esternato da Pietro Greco: “un futuro senza lavoro o un futuro senza fatica”?

L’Italia pur essendo la seconda nazione manifatturiera d’Europa dopo la Germania, sconta un ritardo stimabile in circa 25 miliardi di euro l’anno di mancati investimenti in innovazione tecnologica rispetto alla media europea il cui costo, considerando l’effetto moltiplicatore del digitale, è valutabile in circa 2 punti di Pil e nella mancata creazione di circa 700mila posti di lavoro (Elio Catania in *La fabbrica Connessa. La manifattura italiana verso Industria 4.0*, 2017).

Il convegno lascia aperto il dibattito fra tecno-entusiasti e tecno-pessimisti, ci sono però dei percorsi indefettibili: l’affermarsi di un nuovo modello di apprendimento creativo, la formazione di una nuova generazione di tecnici, l’accettazione della instabilità e dell’insicurezza come cifre della nuova società, dove però ci sono dei regolatori come l’innovazione sostenibile e la responsabilità sociale.

Nonostante i ritardi siamo comunque nel sentiero ormai tracciato della Industria 4.0, con una sola certezza non si può tornare indietro. ■

Maurizio Cattaneo,
Amministratore di Global Service & Maintenance

Hidalgo Sider

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

a cura di Lorenzo Valmachino

Capitolo 4 Il manutentore Don Chisciotte

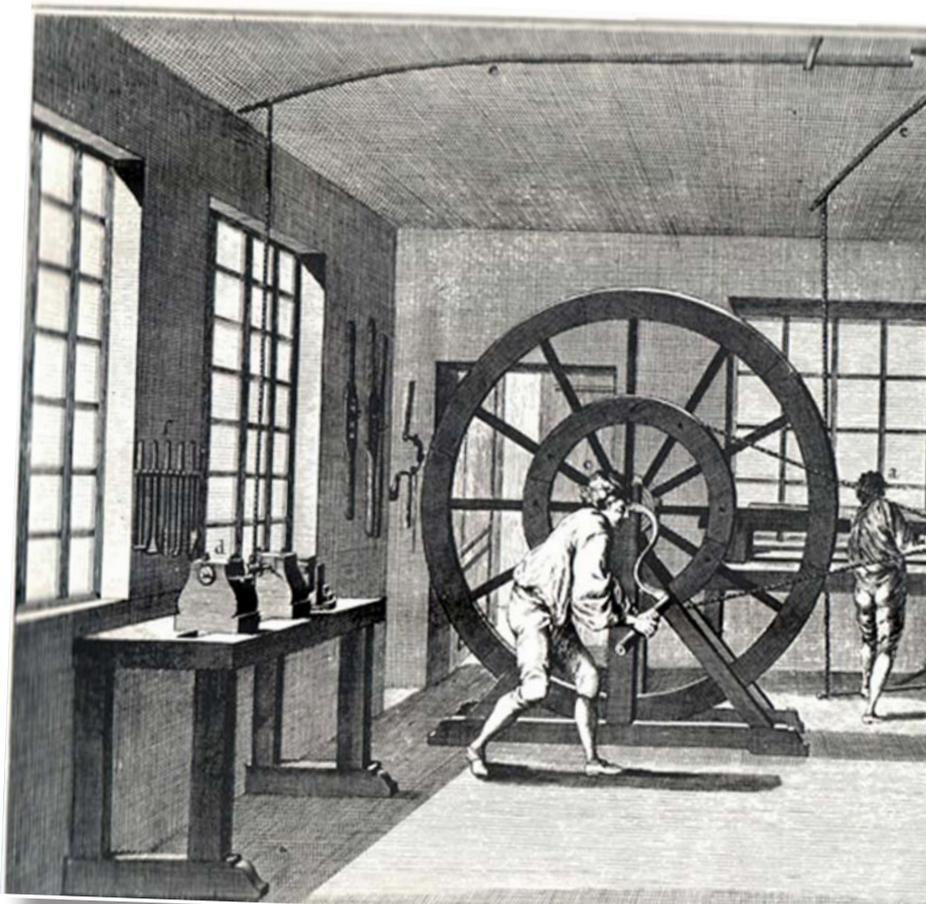
Scrivo sul taccuino che fuori sembra voglia piovere, che arrivano da lontano i suoni ostinati dell'acciaieria, che è quasi l'ora del cambio turno e degli uomini entreranno in reparto mentre altri se ne andranno a casa, e tutto il mondo continuerà a muoversi e risuonare. Poi rivolgo ad Alberto uno sguardo che dovrebbe spingerlo a parlarmi ancora, ma, per evitare equivoci, oso il "tu" e dico: - *raccontami*.- Ricomincia a fissarmi con i suoi occhi chiari e mi offre un noir con uno scenario, una vittima, un'indagine e una lezione che diventa regola.

Scenario: un impianto con ingranaggi in movimento, un carter non riposizionato e una mano.

Vittima: la mano resterà senza dita.

Indagine: gli ispettori fanno domande ai lavoratori presenti al momento dell'infortunio - *la loro risposta è stata "ah! ma noi non l'abbiamo messa [la protezione] non perché non serviva, ma perché non era fatta bene; se ce n'era una migliore, noi la usavamo"*.

Lezione: - *Quello mi ha fatto mettere l'allerta... pertanto a dirmi "qui è meglio che sto attento", perché quando noi dicevamo di utilizzare una cosa, non serviva a niente, quando poi succedeva qualcosa... le persone... "ah, ma non avete insistito, non l'avete fatta mettere!" tutte le scuse per dire che...- è colpa tua. Ne so qualcosa, caro Alberto, rischia di essere un grosso difetto non riconoscere il male nelle persone, e dopo una, due, tre zampe di tenebra che non ti aspetti una certa sfiducia diventa generalità: - *E' sempre stato così e lo sarà sempre: produzione e sicurezza, è sempre stato difficile riuscire a metterle insieme. Si riusciva, perché poi alla fine lo si faceva; però non è mai stato facile, era molto duro, c'erano grandi resistenze.**



È una regola emotiva ed empirica, con un po' di amarezza come condimento; alcuni potranno capire e godersi questo momento in cui i capelli bianchi e la prudenza non vanno a braccetto; altri semplicemente no, ed è inutile confrontarsi su certe idee di profitto e stili di carriera.

Taccio anche con Alberto, ma forse avrei dovuto parlarne. Mi limito ad annuire, con ampi su e giù della testa, lui coglie e prosegue - *produzione e sicurezza sono sempre state un po' due forze che... uno tirava da una parte e uno dall'altra, poi la risultante era forse quella giusta.* - Siamo dentro un pensiero che porta dritto a una metafora: - *un'altalena... quello della sicurezza ci mette tre funi per tenerla in piedi; quello della produzione ne vorrebbe mettere solo una... Pertanto, io dico, era la via di mezzo quello che bisognava fare.* - Mi rivolge un sorriso mansueto e torna a essere più misurato. La sua voce riprende toni pacati. Alberto è informato, dice cose intelligenti, è di nuovo pronto a calcolare. Mi parla di norme, percentuali, statistiche; riporta cifre e giorni e io immagino linee colorate su magnifici grafici. Oh grafici, i germi del progresso e del successo stanno in voi! Ironizzo? Compatibilmente con il ruolo. Non nascondo che sono stato l'inventore fallito di progetti quali "adotta un carro-ponte", né il mio scetticismo verso le cifre, verso la valutazione dei risultati indipendentemente dai percorsi e dai significati. Un po' è che sto invecchiando, un po' è il mio modo per non arrendermi al culto del vuoto obiettivo e del vincente a buon mercato. Ma Alberto non bara con se stesso e con gli altri, si assume la responsabilità delle proprie azioni, carica il suo lavoro di contenuti etici e usa l'autorità dei numeri come leva per scegliere ragioni giuste, per indirizzarsi a risultati che comprendano il fare, i processi, i valori, non solo la conclusione. Torna a mescolare il misurabile e l'immisurabile e mi dice così, non lo immagino, lo dice davvero: - *C'era una statistica che dimostrava che su*



“Chi si darà la pena di visitare i laboratori artigiani, vi vedrà ovunque l'utilità unita alle più grandi dimostrazioni di intelligenza”. Estratti dalle tavole *Torneria* e voce *Mestiere*, dell'*Encyclopédie* di Diderot e d'Alembert.

Sarà stato rileggere l'intervista ad Alberto, datata 2014, con i temi che la percorrono, o la recente pubblicazione di *Costruire e Abitare*, volume di chiusura della trilogia che Richard Sennett ha dedicato all'Homo Faber, non so, ma qualcosa, questa sera, mi ha fatto allungare la mano e riprendere *L'uomo artigiano*, il primo volume del trittico sennettiano, quello che preferisco. Il titolo, per molti di noi, è già fuocherello che si accende da solo, dentro, e fa luce intensa. Sfoglio, senza troppo fissarmi sul trovare, e mi vengono incontro gli uomini di Gerico, che impastano mattoni di argilla, con paglia e merda, e fanno sorrisi d'intesa ai programmatori di Linux. “Sono tutti artigiani”, scrive Sennet, “a loro sta a cuore il lavoro ben fatto per se stesso”. Ecco l'artigianità: mettere l'impegno personale in ciò che fai, che costruisci, che aggiusti, sentire l'impulso a svolgere bene il proprio lavoro non riducendolo ai soli fini dell'utilitarismo che imperversa. A differenza di Sennet, io non sono un sociologo, non sono incline alle sintesi millenarie e alle generalizzazioni storiche, ho il chiodo fisso dei frammenti di vita, vai a sapere le ragioni profonde, e ripenso a quell'anno 1992, in cui la diabolica combinazione di adolescenza, scarso impegno e difficoltà nel dominare l'ira, fu lavorativamente gestita affidandomi

alle cure di Pino, metro cubo di calabrese d'altri tempi. Così mi ritrovai apprendista di quest'uomo vecchio, senza famiglia, tutto lavoro e osteria, piuttosto cattivo, col nasone e gli occhi piccoli, gonfi, sempre arrossati. Era il fumo del Toscano? Forse. Era il vino abbondante? Forse. Facevamo lavori poco importanti o nascosti o che nessuno avrebbe controllato e mi stupiva l'impegno che dedicava loro. Chiedevo perché tutto quel tempo, tutta quell'attenzione? Pino mi grugniva sempre la stessa cosa: - *Perché sì*. - Sennet avrebbe capito subito il senso di quella risposta e, teoria degli insiemi alla mano, lo avrebbe accomunato ai liutai, i fabbri, i tessitori del suo libro, al Tino Faussone di Primo Levi, o a Gianfranco Trevisan o l'Alberto stesso, e gli altri, delle mie interviste: sono tutti artigiani, fanno bene il loro mestiere perché sì. Per loro, l'utilità finale non può essere separata dal percorso per raggiungerla, dall'abilità e dall'intelligenza che mettono nel lavoro. A me, per capirlo, sono serviti molti anni, ma io non ho studiato a Harvard, sono andato a scuola da Pino, ho un cervello sottocosto, come le poltrone e i sofà di cui parlava un tizio in televisione, questa sera, appena prima che il Misterioso Qualcosa mi portasse a risfogliare *L'uomo artigiano*.

ventinove possibilità di infortunio, uno viene grave e un paio vengono leggeri, perché è inevitabile, è proprio una sequenza inevitabile. Pertanto, l'unico modo per evitare questa sequenza era contattare gli operai. - Resto a guardarlo un po' perplesso, perché, ammettiamolo, il sillogismo non è dei più stringenti, poi capisco che è il tratto antropologico a liberare la frase, a schiodarla dalla bacheca dei grafici: contattare i lavoratori, come un apriti sesamo, per opporsi all'inevitabile. Lampeggiano magia e fattore umano. - *Dovevano capire che anche da loro dipendeva molto; dipendeva molto dal fattore umano* - e il bisogno di capire sovrasta quello di misurare - *si vedeva che... l'uomo, per quanto io possa sistemare un impianto, rendere sicuro un impianto... se non capivano...* - Lascia in sospeso la frase, si contrae sulla sedia, puntella i gomiti sul tavolo e in una manciata di parole getta nel pentolone bollente tutto l'organigramma produttivo: - *All'inizio, quando siamo partiti con le riunioni a gruppi di operai, lì è stata dura. Avevo fatto non so se tre o quattro riunioni, ed era dura allora. Ci aggredivano. Io mi ricordo che alla prima sera avevo la febbre, poi, dopo, hanno capito che non eravamo andati per bastonare, ma per aiutare.* - Mi si avvicina molto, forse troppo, e mi parla delle riunioni con i capi reparto, degli incontri in Direzione. Lo vedo battere le palpebre quattro o cinque volte, come un tic. È un segno, penso, aspetto e mi racconta della silicosi. Parla a lungo. Immagini potenti, immagini tristi. Poi c'è una pausa che pare infinita. Forse ripensa ad alcune cose che mi ha detto. Forse non le avrebbe volute dire. Forse vorrebbe un po' correggersi con la frase che a breve riporterò, che pronuncia con una luce di passione negli occhi chiari e scandisce con convinzione e

umiltà: - *Io-ho-assistito-al-calo-degli-infortuni. Gli ultimi anni era un fatto eccezionale il morto. [...]* Anche perché lottavano tutti: magistratura, dirigenza, lavoratori... tutti assieme. E poi sa, noi facevamo una parte, ma una parte l'hanno fatta tutti. *E' stato un insieme, perché fossimo stati solo noi... facevamo il Don Chisciotte.* - So che dovrei parlare del modello socio-tecnico; della sicurezza come fatto organizzativo, scientifico e culturale. Non lo farò. Ora voglio scrivere che lei, signor Alberto, ha fatto il Don Chisciotte, perché nella sua storia c'è un Ronzinante a pedali; c'è un popolo povero che lei ha voluto vedere come signori di un castello, che ha contattato per opporsi all'inevitabile e si è fatto venire la febbre per loro e ha sofferto per i loro infortuni; ci sono gli scontri con i mulini a vento e battaglie con uomini oscuri; c'è una grande avventura, perché lei ha messo in gioco tutto se stesso e io continuerò a vederla così: nato con i capelli bianchi, in giro per i reparti, manutentore a caccia di guasti sulle macchine e sulle persone. ■

...continua sul numero di gennaio

Distribuzione di componenti e ricambi per l'industria

Rima Srl, distributore del brand Facom, racconta l'importanza di affidarsi a un partner di riferimento nel mondo dell'utensileria per confermarsi sul mercato

Rima Srl si trova in Via Poirino 79 a Carmagnola (TO)



Manutenzione T&M ha rivolto alcune domande allo staff di Rima Srl, rivenditore del brand Facom, sito a Carmagnola, in provincia di Torino.

Ci potete raccontare brevemente la storia di Rima Srl dalla fondazione a oggi?

La ditta Rima nasce a Carmagnola nel 1980 per soddisfare le richieste delle aziende locali. La crescente domanda di nuovi prodotti e l'ampliarsi del numero dei clienti porta l'azienda a spostarsi in un nuovo magazzino di circa 1000 metri quadrati posizionato strategicamente vicino al casello autostrada Torino-Savona.

Quali sono i principali prodotti da voi distribuiti e a quale tipologia di clientela/ settore vi rivolgete maggiormente?

La specializzazione sugli articoli tecnici per l'industria, in particolare nel settore oleodinamico e pneumatico, hanno portato la Rima ad essere un punto di riferimento per molte aziende sia locali che fuori regione nei più svariati settori: industrie meccaniche, alimentari e agricole. Per soddisfare queste richieste, la gamma dei prodotti spazia dalla piccola minuteria ad arti-



Lo staff di Rima Srl



Sin dai primi anni di attività l'azienda ha scelto di collaborare con i più importanti marchi del settore, tra cui Facom

der indiscusso nel mondo dell'utensileria. Questo fornitore ci ha sempre affiancati egregiamente durante la nostra vita aziendale fino ad oggi proponendoci ottimi prodotti ed attività dinamiche volte ad aumentare la visibilità del punto vendita.

Avete recentemente tenuto un evento dedicato al marchio Facom. Di cosa si tratta?

Proprio in virtù di questa stretta collaborazione, abbiamo organizzato la giornata denominata Open Day, che si è svolta lo scorso 10 ottobre per festeggiare i 100 anni dello storico marchio francese che ha coinvolto i numerosi clienti presenti.

Oltre alla normale attività di rivendita, offrite anche altre tipologie di servizio (consulenza, manutenzione, ecc.)? Ce ne può parlare?

Forte dell'esperienza pluridecennale, la Rima, oltre alla semplice vendita, fornisce anche numerosi servizi accessori quali consulenze, piccole manutenzioni, offerte commerciali e consegne con mezzi propri.

Quali sono le variabili più importanti nella scelta di un prodotto per i vostri clienti? Solo il prezzo o anche il servizio?

Oggi il cliente è sempre più esigente ed oltre al prezzo, l'attenzione viene rivolta sempre più ai servizi accessori offerti dal fornitore. Per questo l'azienda è in costante evoluzione attraverso la formazione e l'aggiornamento dei propri dipendenti per far sì che il cliente possa trovare risposte esaurienti ai propri problemi tecnici.



Lo scorso 10 ottobre, per festeggiare i 100 anni di Facom, Rima ha organizzato un Open Day coinvolgendo numerosi clienti

coli tecnici più importanti, quali ad esempio tecno-plastici, trasmissioni, assemblaggio di tubi idraulici, cilindri pneumatici e centraline oleodinamiche.

Facom è tra i marchi da voi distribuiti. Come descrivereste il rapporto con questo fornitore e cosa significa per voi essere un distributore di questo marchio in particolare?

Sin dai primi anni l'azienda ha scelto di collaborare con i più importanti marchi del settore tra cui ovviamente spicca Facom, lea-

*Alessandro Ariu
a.ariu@tim-europe.com*



Strumento di verifica elettrica su apparecchiature elettromedicali

- **GMC-Instruments.** La serie SECULIFE ST PRO offre più sicurezza e facilità d'uso durante le verifiche sulle apparecchiature e i dispositivi elettromedicali. L'unico e intuitivo comando a selettore rotante con due livelli operativi garantisce test rapidi e affidabili.
- L'ottimizzazione dei cicli e delle sequenze automatiche di test consentono di sviluppare numerose verifiche al giorno in conformità EN60601-1, EN 62353, EN 60974-4 e altre.
- La serie è idonea per l'utilizzo nelle aree igienicamente sensibili, l'involucro e il frontale sono realizzati con materiali antimicrobici che prevengono in modo permanente la colonizzazione di virus, batteri o funghi. Il trattamento previene l'introduzione di elementi patogeni pericolosi per i pazienti.

Filtro spin-on in linea bassa pressione

- **MP Filtri.** EliXir è un filtro spin-on, in linea bassa pressione fino a 16 bar, prodotto con componenti eco-sostenibili. Lo strumento si presenta come un innovativo concetto di filtro bassa pressione, che porta con sé affidabilità, durata e sostenibilità ambientale.
- EliXir può essere usato in aspirazio-

ne, sul ritorno per montaggio in linea o sul coperchio di aspirazione, e in linea per applicazioni a bassa pressione. EliXir permette una facile manutenzione, attraverso la sostituzione del solo elemento filtrante FEX, garantendo così un minore impatto ambientale.

- EliXir è in grado di proteggere tutti gli elementi del circuito idraulico dalla contaminazione presente nei fluidi in piena conformità alle normative internazionali ISO 4406.



Custodie extra-large per connettori

- **Phoenix Contact.** Realizzate in alluminio di elevata qualità resistente alla corrosione, le custodie extra-large Heavycon Standard sono progettate per connettori per linee di alimentazione con elevato numero di poli.
- Sono costruite per resistere a elevate sollecitazioni meccaniche e vibra-

zioni, e sono compatibili con gli standard industriali grazie alle dimensioni a norma delle custodie protettive.

- Le custodie nelle taglie B32 e B48, che consentono di alloggiare due inserti portacontatti a polo fisso uno accanto all'altro, risparmiando spazio nel cablaggio. Le custodie B32 possono ospitare due inserti B16 e dispongono di chiusura trasversale mentre le custodie B48 dispongono di chiusura longitudinale.

Borsa portautensili con ruote

- **Stanley Black&Decker.** Fatmax è una gamma di borse portautensili con ruote ideale per il trasporto di materiali pesanti e ingombranti, oltre a utensili elettrici. Le numerose e capienti tasche interne sono ottimali per il trasporto di carichi leggeri.
- Presenta una funzionale organizzazione dello spazio, grazie al divisorio interno che crea due grandi scomparti

- separati per riporre utensili e accessori.
- Fatmax è fornita di una base con due binari in plastica che proteggono il contenuto da polvere e umidità. Il trasporto è facilitato dalla pratica maniglia telescopica con impugnatura ergonomica e dalle due ruote robuste. Le sue ampie dimensioni e la grande capacità di carico la rendono adatta al trasporto di utensili lunghi e ingombranti.



Kit cinematico per tripodi e delta robot

■ **Sew Eurodrive.** Il kit cinematico per tripodi e delta robot è progettato per essere installato facilmente. Sono disponibili differenti pacchetti, che si possono scegliere insieme o singolarmente a seconda del livello di automazione.

■ È possibile integrare facilmente il nuovo kit cinematico per tripodi e delta robot MAXOLUTION® nei processi di produzione o utilizzarlo come soluzione

autonoma. La struttura modulare e il design indipendente dei singoli pacchetti di sistema consentono di ottenere cinematiche perfettamente coordinate.

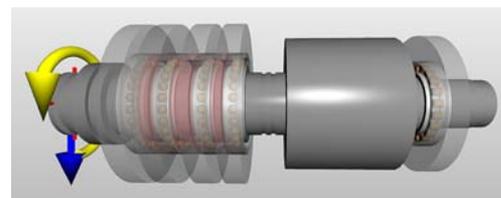
■ Il modulo software parametrizzabile MOVIKIT® Robotics consente un avvio più rapido e semplice. I kit cinematici per tripodi e delta robot MAXOLUTION® estremamente diversi offrono molti vantaggi agli OEM e agli utenti.



Software di simulazione per cuscinetti

■ **SKF.** SimPro Spindle è il software di simulazione per i cuscinetti dei mandrini che consente di identificare velocemente le disposizioni più idonee dei cuscinetti per una specifica applicazione. Offre informazioni utili sugli sforzi dinamici ai quali sono sottoposti i cuscinetti dei mandrini.

■ Fornisce vari parametri di prestazione utili, come durata di esercizio dei cuscinetti e caricosollecitazioni da contatto, disallineamento dei cuscinetti e cinematica. I modi normali di vibrazio-



ne possono essere rappresentati con animazioni 3D.

■ Lo strumento può inoltre calcolare la coppia di fissaggio necessaria, la durata di esercizio del grasso e contribuire a ottimizzare la portata del flusso di olio, compresa la posizione dei relativi ugelli.

Sensore di posizione per cilindri pneumatici

■ **SMC Italia.** D-MP sono sensori di posizione intelligenti in grado di individuare la posizione della corsa dei cilindri pneumatici grazie a un riscontro continuo. Disponibile tre tipi di uscite: segnale analogico, dati di processo IO-Link e punto d'intervento flessibile.

■ L'uscita analogica della posizione dell'attuatore ha un range in tensione 0-10 V e un range di uscita in corrente 4-20 mA. D-MP consente di accedere a dati specifici e di segnalare



eventuali problemi con un avviso interno di errore.

■ Il punto di settaggio offre uscite normali e inverse e quattro modalità di misura, a 1 punto, a commutazione automatica, a finestra e a 2 punti, con una funzione di posizione ON/OFF, in modo da poter definire più punti di settaggio in piccoli spazi.



Maschera automatica per saldatura e smerigliatura

■ **Telwin.** Ideale sia per la saldatura sia per la smerigliatura, la maschera automatica Vision 180 offre una visione a 180°. La Classe ottica delle lenti è 1/1/1/1, e assicura la visione chiara e senza distorsioni dell'area di lavoro.

■ L'ampia veduta è utile in quelle operazioni in cui è necessario dover saldare più punti senza la possibilità di potersi muovere agevolmente. La tecnologia TRUE COLOR permette una reale percezione dei colori nel corso delle varie fasi di saldatura, garantendo una saldatura più precisa e sicura.

■ Vision 180 è a oscuramento variabile con doppio range di regolazione (DIN 3/4 ÷ 8/8÷12) in cui è possibile tarare il ritardo del passaggio chiaro/scuro e della sensibilità in modo veloce, direttamente dal pannello esterno.

Flussimetri e flussostati per liquidi

■ **F.lli Giacomello.** FLU/P è una gamma di flussimetri e flussostati che offrono svariate modalità d'impiego: grazie al corpo in Grilamid TR55 ad altissima resistenza, possono essere usati per liquidi come acqua o gasolio, ma anche per diluenti, come trielina e altri.

■ I flussimetri possiedono un'elevata visibilità su ogni lato e una chiara lettura della scala. Inoltre, i flussostati per liquidi

possono essere dotati di uno o due sensori di allarme a contatto reed, per una segnalazione in campo della presenza o assenza della portata prestabilita.

■ Secondo i test effettuati in azienda dopo alcune modifiche sulle tenute, si può arrivare a una pressione di minimo 25 Bar, rispetto ai 5 Bar precedenti, ampliando così notevolmente le applicazioni possibili.



Bobina incapsulata per ambienti ATEX

■ **Atam.** Con classe di temperatura T3, questa bobina incapsulata per ambienti ATEX, quindi potenzialmente esplosivi, con armatura esterna è in grado di garantire un'applicazione fino a M2 (in base alla Direttiva ATEX 2014/34/EU).

■ Commercializzata da Atam, non necessita di essere pesantemente depotenziata, poiché la custodia non è a prova di esplosione. Garantisce inoltre ai produttori di elettrovalvole di poter continuare a utilizzare prodotti standard in ambienti potenzialmente esplosivi.

■ I settori applicativi spaziano dalla miniera, alle piattaforme petrolifere e alla distribuzione carburanti, alle raffinerie, agli impianti di fornitura e trattamento dei gas e più in generale laddove siano presenti gas o polveri potenzialmente esplosivi.

Servovalvola proporzionale ad anello chiuso

■ **Moog.** La servovalvola Direct Drive D633 ad anello chiuso come stadio pilota è la versione aggiornata della valvola proporzionale a due stadi D680. La serie D680 comprende valvole regolatrici per applicazioni a 2, 3, 4 e 5 vie.

■ La versione Direct Drive D633 è ideale per l'utilizzo in ambienti estremi e per applicazioni che richiedono elevate

prestazioni dinamiche, dove durata ed efficienza energetica sono fondamentali.

■ Queste valvole possono essere facilmente integrate e configurate per soddisfare esattamente le esigenze applicative e prestazionali dei macchinari e delle attrezzature industriali. Il design rinnovato assicura una lunga durata e può garantire un notevole risparmio energetico.



Trasformatori di corrente

■ **RS Components.** La serie di trasformatori di corrente RS Pro è adatta a una vasta gamma di applicazioni industriali, come controllo di processo, monitoraggio alimentazione di rete e sistemi di gestione dell'energia.

■ Le elevate correnti di circuito, o correnti primarie, vengono trasformate in basse correnti secondarie, consentendo la connessione a strumenti di misura e registrazione. I trasformatori di corrente inoltre isolano questi strumenti dalle tensioni elevate dei circuiti monitorati.



■ La serie offre una precisione di classe 1 pari all'1% sulla corrente nominale e comprende dispositivi con una gestione della corrente primaria da 5 a 3000 A. I dispositivi sono conformi alla norma UL94V0 e dotati di custodie sagomate in polycarbonato ignifugo.

Pignoni a dentatura temprata

■ **CT Meca.** Si ingrandisce l'offerta di pignoni con l'aggiunta in catalogo i pignoni a catena e a dentatura temprata. Costruiti in acciaio C45, questi pignoni a catena sono disponibili da 3/8" a 3/4" (DIN06B-1a DIN12B-1).

■ I pignoni standard sono proposti con alesaggio e sede per la chiavetta a norma DIN6885 e due fori filettati a 90°, sono quindi immediatamente utilizzabili dal cliente senza che sia necessario sottoporre il pignone ad operazioni aggiuntive.



■ Sono compatibili con le catene (DIN8187) e le giunzioni per catena in acciaio ugualmente presenti a catalogo. I tempi di approvvigionamento sono rapidi. La tempra a induzione sulla dentatura aumenta la durata d'esercizio del pignone, migliorando la funzionalità di tutta la trasmissione.

Relè di potenza miniaturizzato

■ **Omron.** G6QE è un relè di potenza PCB miniaturizzato progettato per raggiungere una capacità di commutazione fino a 32 A. Può essere utilizzato in diverse applicazioni industriali, come building automation e settore degli elettrodomestici.

■ G6QE è relè di potenza miniaturizzato unipolare, ed è in grado di raggiungere una tensione nominale di resistenza agli impulsi di 10 kV e una riduzione del consumo energetico pari al 12% paragonato all'assorbimento nominale.

■ G6QE consente di progettare dispositivi più piccoli e con migliori performance per quelle applicazioni che necessitano di capacità di commutazione elevate. È inoltre in grado di assicurare un considerevole risparmio energetico, mantenendo bassa la temperatura nell'applicativo finale.



Rebecca

La piattaforma che digitalizza la tua Fabbrica.



Con Rebecca Asset Management puoi:

CENSIRE

Cataloga i tuoi asset
Traccia la loro storia

PIANIFICARE

Definisci i flussi di lavoro
Stabilisci le performance

OTTIMIZZARE

Abbatti i fermi macchina
Aumenta la produttività

Cloud, Mobilità, Conoscenza Condivisa, Manutenzione Predittiva, Asset Distribuiti, Internet delle Cose: sono le parole d'ordine che hanno guidato la trasformazione di Rebecca da un classico CMMS verso nuove soluzioni che permettono alle persone di lavorare insieme in modo produttivo per ottimizzare la performance, l'utilizzo e la manutenzione degli Asset.



SCOPRI L'EVOLUZIONE DELLA MANUTENZIONE CON IL MACHINE LEARNING

TIMGLOBAL
EVENTS



**SHARE YOUR STORY
WITH THE INDUSTRIAL WORLD**



timglobalmedia.com/events
eventi@tim-europe.com

Sensori con IO-Link per scambio dati

■ **Baumer.** I sensori con IO-Link della serie O300 comunicano con un master collegato con fino a otto sensori, rendendo così possibile lo scambio dei dati dei parametri, per esempio, per poter distribuire automaticamente quelli memorizzati sul master su sensori diversi.

■ Questo sensore è in grado di raccogliere dati diagnostici: può segnalare, per esempio, il livello di qualità del segnale e se è stata superata una determinata temperatura. I dati diagnostici sono interessanti per la manutenzione predittiva nelle aziende.

■ Utile è la trasmissione contemporanea di vari dati di processo. E se si rende necessaria la sostituzione di un sensore, i dati identificativi forniscono le informazioni su tipo, numero di serie e applicazione del sensore.



Resina epossidica per giunzioni strutturali

■ **Delo.** DELO-DUOPOX AB8162, con ritardante di fiamma, è una resina epossidica bicomponente per giunzioni strutturali negli interni degli aerei; polimerizza a temperatura ambiente, ma è stata ottimizzata per una polimerizzazione accelerata dalla temperatura.

■ Questo adesivo strutturale può essere utilizzato, fra le altre cose, per il rivestimento o l'incollaggio di inserti filettati. Garantisce una resistenza elevata nel tempo, anche sotto l'effetto della temperatura e dell'invecchiamento, e si fornisce una resistenza elevata ai fluidi.

■ È conforme ai requisiti dei test FST secondo le norme CS/FAR Parte 25, Art. 25.853 (a) (1)(ii) e la norma Airbus ABD0031. È privo di sostanze CMR (non cancerogene / non mutagene / non tossiche per la riproduzione).

Interruttori d'arresto per unità di controllo mobili

■ **EAO.** Della Serie 84 fanno parte interruttori di sicurezza intuitivi, affidabili e robusti, progettati per il settore dei macchinari. Installati direttamente nel macchinario o in un'unità di controllo mobile, questi interruttori prevengono efficacemente lesioni personali e danni ai macchinari.

■ Sono adatti per unità di controllo mobili e compatte, nelle quali agli elevati requisiti di sicurezza si aggiunge l'importanza di un pannello posteriore a profondità molto bassa ed aspetti come altezza del pannello anteriore ed ergonomia sono importanti fattori di design.

■ L'illuminazione a LED degli interruttori fornisce informazioni aggiuntive sullo stato, e può essere utilizzata anche per localizzare l'interruttore in condizioni di luce naturale.



Punte per la foratura dell'alluminio

■ **Sandvik Coromant.** CoroDrill 400 e CoroDrill 430 sono due tipi di punte progettate per la foratura dei componenti in alluminio del settore automotive. Sono ottimizzate per operazioni di maschiatura su materiali ISO N.

■ Grazie al basso coefficiente di attrito e all'alta conduttività del calore garantiti dal PCD, i taglienti degli utensili sono meno soggetti alla formazione di tagliente di riporto. Sia

CoroDrill 400 che CoroDrill 430 sono disponibili nella qualità di metallo duro integrale Sandvik Coromant N1BU.

■ CoroDrill 400 e CoroDrill 430 hanno scanalature lucidate e fori di precisione per il refrigerante, con supporto per la possibilità di lubrificazione minimale. Le punte sono disponibili di serie con diametri di 5, 6,8, 7, 8,5, 10,2 e 12,5 mm.





Torçe ermetiche per uso industriale

■ **Peli.** Con tecnologia da fascio diffuso a fascio ristretto, la Serie 5 offre torçe che si adattano passando dall'illuminazione a distanza ravvicinata a quella di fondo. La serie include i modelli 5000, 5010, 5020 e il modello 5050R ricaricabile.

■ Offrono il primo interruttore posteriore del settore dotato di un indicatore di

stato della batteria integrato. Il modello 5050R possiede porte USB e microUSB integrate. La lente ottimizzata crea un'ampiezza del fascio chiara e collimata per le modalità a illuminazione diffusa e a fascio ristretto.

■ Le torçe sono ermetiche (IPX8), grazie all'integrazione della membrana Gore nel meccanismo scorrevole tra fascio diffuso e ristretto, che consente l'ingresso e l'uscita dell'aria senza far penetrare l'acqua.

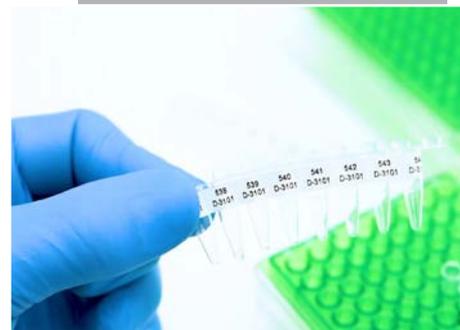
Etichetta per campioni di laboratorio

■ **Brady Corporation.** PCR B-492 è in grado di indentificare fino a 8 provette contemporaneamente. Contiene etichette perforate più piccole in un'unica striscia autoadesiva, che può essere separata.

■ Realizzata in poliestere, resiste alle sostanze chimiche normalmente usate in laboratorio, ivi inclusi DMSO, xilene ed

etanolo, nonché alle alte e alle basse temperature. L'adesivo è studiato per aderire alla curvatura delle provette PCR, per cui l'etichetta non si stacca neanche nell'azoto liquido.

■ Può essere progettata con le app di Brady Workstation inserendo un codice a barre, un simbolo, un numero di serie o un altro identificativo. La Suite Design di base di Brady Workstation, disponibile gratuitamente, risponde a una vasta gamma di esigenze.



Guida lineare per applicazioni Heavy-Duty

■ **Mondial.** Con ridotte esigenze di manutenzione, la gamma di guide lineari GV3 HepcoMotion è ideale per l'utilizzo in applicazioni Heavy-Duty nella produzione di moquette e in condizioni ambientali difficili.

■ Il sistema a V funziona sulla base di un rigido controllo geometrico e di una

perfetta corrispondenza tra guide. Inoltre, l'azione della calotta elimina i detriti, assicurando l'affidabilità delle macchine.

■ GV3 assicura basso attrito ed elevata accuratezza. Il sistema a V consente una corsa costante per tutta la lunghezza e quindi un'accurata selezione. Fattore chiave della tecnologia a V è senz'altro la ridotta quantità di lubrificante necessaria per prevenire l'usura delle guide, che in alcuni casi possono funzionare anche a secco.

Trasmettitori di pressione piezoresistivi

■ **Keller.** Le linee 23 SY e 25 SY sono due serie di trasmettitori di pressione piezoresistivi, ad elevata precisione ed elevata flessibilità. Sono inoltre personalizzabili. Possiedono un errore di temperatura estremamente ridotto. Questo risultato è ottenuto grazie all'impiego di un circuito supplementare contenente un sensore di temperatura.

■ I componenti Keller sono molto versati-

li e per soddisfare le richieste specifiche dei clienti sono disponibili numerose opzioni e varianti: campi di pressione, punti di attacco per la pressione, uscite del segnale, connettori elettrici, eccetera.

■ Keller inoltre offre una gamma completa di trasduttori di pressione: sensori piezoresistivi, sensori di pressione in miniatura e trasduttori a basso costo.





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.

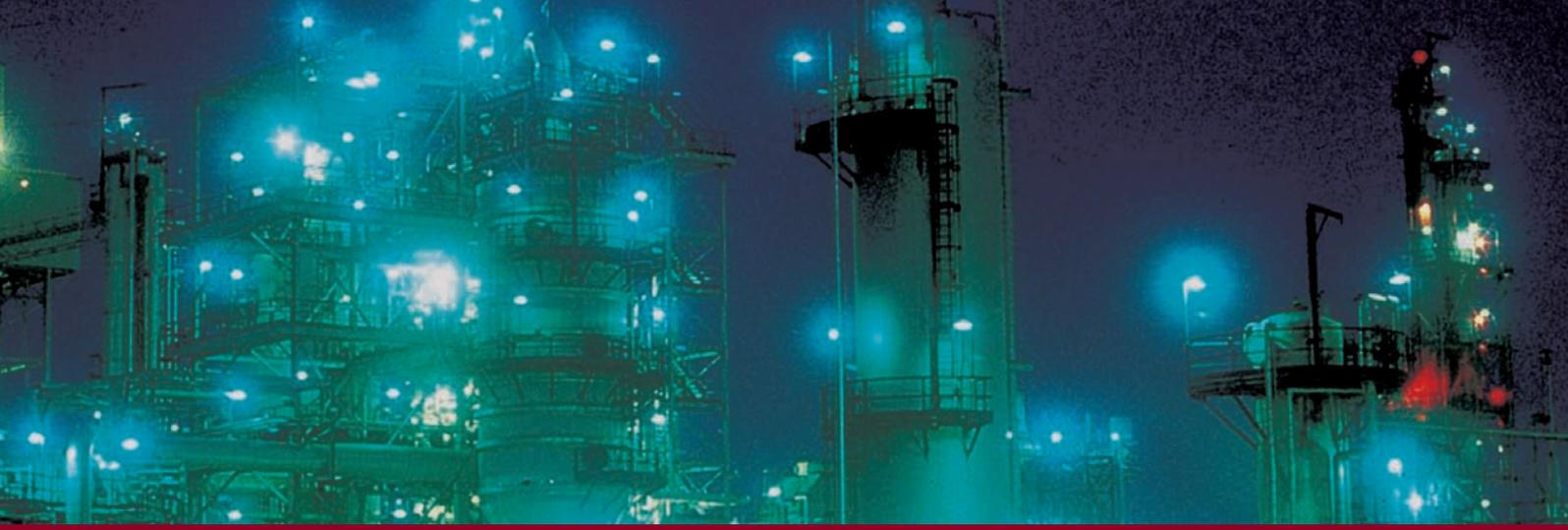
Sicurezza

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	-	-	+



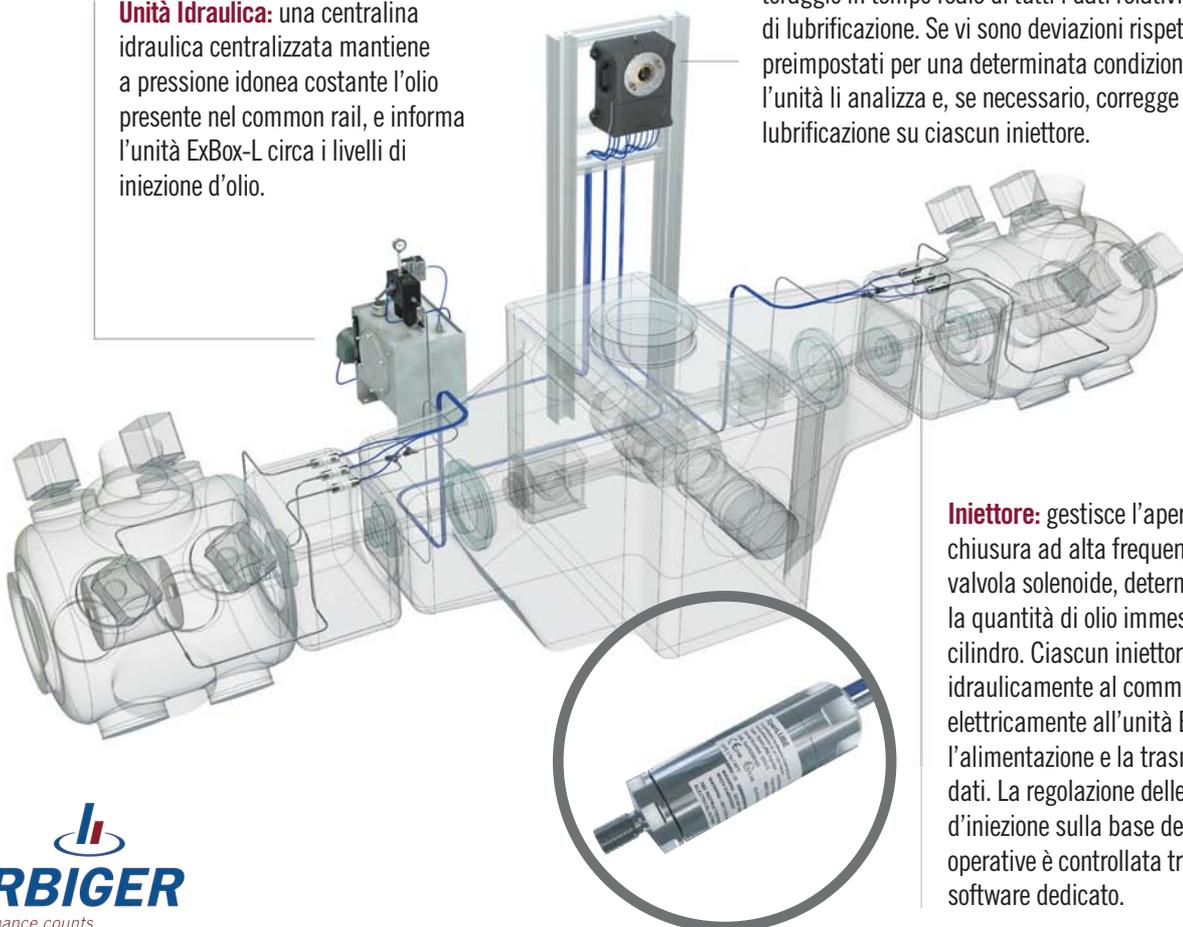
Installazione semplice, efficienza massima

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

Monitoraggio di immagini termiche delle colture

Come la termocamera FLIR AX8 viene utilizzata da un team di ricercatori in Giappone per effettuare interventi programmati sulle coltivazioni

L'agricoltura giapponese si trova ad affrontare molti gravi problemi, come l'invecchiamento dei lavoratori, la mancanza di eredi del know-how e la liberalizzazione degli scambi nell'ambito del Partenariato Trans- Pacifico. La ricerca sull'ottimizzazione e l'automazione dell'agricoltura è in corso per risolvere questi problemi con particolare attenzione al monitoraggio delle immagini termiche delle colture durante il processo di coltivazione. Utilizzando termocamere fisse, i ricercatori osservano le temperature superficiali delle colture per un determinato periodo di tempo. Questa tecnologia, da poco disponibile, contribuisce notevolmente all'ottimizzazione e all'automazione dell'agricoltura.

La ricerca

La ricerca in corso, intitolata "Development of plant growth estimation technologies combined with robust field monitors and micro-fluidic model simulating plant vascular system", (Sviluppo di tecnologie di stima della crescita delle piante abbinate a robusti monitor da campo e modelli micro-fluidici per la simulazione del sistema vascolare delle piante) è il risultato di uno sforzo congiunto dei ricercatori di diverse università e del supporto dell'iniziativa CREST del Japan Science and Technology Agency, un programma di finanziamento per i team di ricerca. Il gruppo di ricerca comprende il professor Ryo Miyake dell'Università di Tokyo (Graduate School of Engineering), il professor Atsushi Ogawa dell'Akita Prefectural University (Facoltà di scienze biologiche) e il professor associato Tetsushi Koide dell'Università di Hiroshima (Research Institute for Nanodevice and Bio Systems, o RNBS).

Koide e il suo team hanno il compito di raccogliere e analizzare i dati sui processi utilizzati per le coltivazioni. La termocamera FLIR AX8 fornisce immagini termiche delle colture durante il processo di coltivazione.

Invecchiamento della popolazione agricola e Know-How

"Per tramandare l'esperienza degli agricoltori esperti è necessario raccogliere diversi dati", spiega Koide. Con l'invecchiamento dei lavoratori e la carenza di nuovi addetti nell'agricoltura giapponese, gli sforzi si focalizzano verso l'automazione in diversi segmenti. Il Giappone è attualmente noto come la quinta potenza agricola del mondo. Tuttavia, oltre il 60 per cento della popolazione agricola ha 65 anni o più, mentre le persone al di sotto dei 35 anni rappresentano solo il cinque per cento della popolazione che lavora nel settore.



La FLIR AX8 produce immagini termiche da 80 x 60 pixel unitamente a informazioni sulla temperatura



La termocamera FLIR AX8 osserva continuamente la condizione delle colture

La cosa più importante nell'agricoltura giapponese è tramandare il know-how necessario alle colture agricole, ma negli ultimi anni il numero di addetti in grado di raccogliere tale eredità è in calo. Tale know-how deve essere ottenuto da una varietà di altre fonti. Comprendere come utilizzare tali dati in modo efficace sul campo sta diventando sempre più importante. Soprattutto, è fondamentale comprendere come preparare i fertilizzanti e le sostanze nutritive. Per esempio, Koide osserva che "praticamente non esiste un clima uguale ad un altro in tutto il Giappone. Il clima cambierà anche in Giappone, a causa di vari fattori. In passato, nella regione di Tohoku l'insolazione era carente, rispetto agli anni normali".

Tuttavia, utilizzando FLIR AX8, è diventato possibile determinare la temperatura superficiale delle colture agricole. Raccogliendo i dati di temperatura, i ricercatori stanno lavorando per "visualizzare" le colture agricole e per consentire passi successivi come il calcolo delle ore di sole in aree specifiche, oltre ad identificare la distribuzione generale della temperatura.

Infatti, le previsioni meteorologiche annuali non sono sempre state accurate. Tuttavia, se il team è in grado di raccogliere dati di temperatura, immagini termiche e immagini visibili in tempo reale e periodicamente da una telecamera fissa installata in modo permanente, può essere possibile reagire ai cambiamenti ambientali adattando di conseguenza la quantità di fertilizzanti e nutrienti.

Che cosa influisce sui livelli qualitativi del riso

L'agricoltura giapponese, come osservato in precedenza, sta soffrendo di una diminuzione del numero di addetti. Nel frattempo, è in atto un mi-

glioramento delle colture, come dimostra il crescente numero di varietà di riso. Attualmente, sono registrate nel paese oltre 800 varietà di riso, segno dell'accelerazione degli sforzi nel settore.

Le termocamere svolgono un ruolo importante in questo scenario. Negli ultimi anni, il Giappone ha subito fenomeni meteorologici anomali accompagnati da un aumento delle temperature. Le temperature più elevate influiscono non solo sulla salute dell'uomo e degli animali, ma anche sulla crescita delle colture agricole. Nel caso del riso, se la temperatura aumenta durante il periodo di maturazione, esso subisce un "danno da alta temperatura", poiché la pianta sviluppa molti grani bianchi immaturi e altre anomalie. Ciò è dovuto non solo alle temperature eccessivamente elevate, ma anche al modo in cui gli agricoltori gestiscono l'acqua e i fertilizzanti. Questi danni da alte temperature influenzano anche la qualità del riso in questione.

Una termocamera consente ai ricercatori di identificare in tempo reale qualsiasi abbinamento dei dati di distribuzione della temperatura e delle immagini termiche che possano portare al verificarsi di danni da alta temperatura. Utilizzando tali termocamere già in una fase iniziale, è possibile creare un ambiente in grado di minimizzare i danni al riso. Inoltre, accumulando i dati di temperatura, il team può monitorare le ore di luce solare e la distribuzione della temperatura del riso e delle foglie, contribuendo così a ridurre i danni subiti dal riso mediante la determinazione della quantità di umidità adeguata alle condizioni. Un ulteriore accumulo di dati aiuterà inoltre il team a decidere se accelerare o ritardare la coltivazione negli anni successivi, cosa che sarebbe impossibile con il solo know-how esistente.

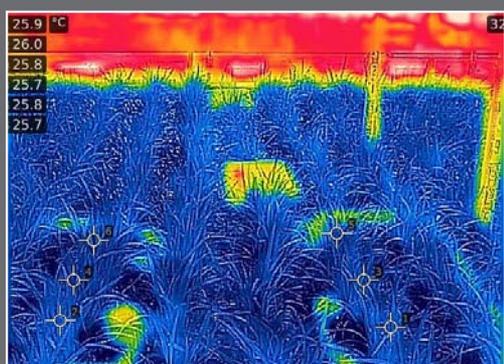
Le termocamere sono efficaci in queste circostanze perché sono in grado di monitorare lo stato della temperatura delle foglie in tempo reale. Tradizionalmente, gli agronomi hanno misurato lo stato della fotosintesi collocando le piante in una apposita camera di osservazione. Con una termocamera ad infrarossi, è possibile misurare la temperatura delle foglie senza apportare stress alle foglie e così chiarire il rapporto tra temperatura e traspirazione delle foglie.

È molto probabile che la gestione del riso con tale osservazione delle condizioni migliorerà la qualità dello stesso, oltre a prevenire il declino della qualità del riso a causa di danni da alta temperatura e di altri fattori. "In futuro, vorremmo far progredire ulteriormente la nostra ricerca, in modo che le termocamere possano essere applicate alle colture locali della prefettura di Hiroshima", dice Koide.

Prospettive future per l'agricoltura

L'obiettivo di Koide e del team di ricerca è "mettere in pratica la tecnologia di coltivazione di nuova generazione e promuovere l'uso diffuso della tecnologia di rilevamento tramite immagini tra gli agricoltori, perseguendo al contempo la facilità d'uso di tale tecnologia". In passato, le tecnologie agricole sono state sviluppate principalmente sulla base del know-how e dell'esperienza degli agricoltori. È un'esperienza del tutto nuova per loro acquisire periodicamente dati di temperatura in tempo reale e utilizzare tali dati per ottenere un grafico dell'andamento delle temperature del riso e delle foglie di riso. Registrando l'andamento della temperatura, gli agricoltori possono essere in grado di misurare lo stato della fotosintesi. FLIR AX8 svolge un ruolo molto importante nella visualizzazione dell'andamento dei danni da alta temperatura.

Attualmente, l'obiettivo delle università che partecipano al progetto è quello di scoprire sensori e informazioni di rilevamento che possano essere utili per la tecnologia di coltivazione di prossima generazione. Il team di Koide ritiene che le termocamere FLIR, grazie alla loro capacità di raccogliere ed elaborare dati e immagini sulla temperatura, contribuiranno in modo significativo allo sviluppo dell'agricoltura.



Le ore di luce solare e la distribuzione della temperatura delle foglie vengono misurate utilizzando i dati di temperatura

Smistatore verticale a supporto della logistica automatizzata

La soluzione Interroll per un nuovo centro di distribuzione a Shanghai

Aokang, importante produttore cinese di calzature, ha avviato un nuovo centro di distribuzione a Shanghai, rafforzando così i servizi di distribuzione per le sue attività di vendita al dettaglio e online nella Cina orientale. Per il nuovo centro, Aokang ha scelto una soluzione logistica automatizzata, nella quale lo smistatore verticale a nastro trasversale di Interroll ha un ruolo fondamentale.

“La nostra idea era quella di creare un centro di distribuzione che sfruttasse al massimo i vantaggi di soluzioni automatizzate per ottimizzare l’efficienza. Per trovare la soluzione migliore abbiamo lavorato su questo progetto per circa tre anni”, afferma Guo Yong, direttore generale del centro di distribuzione di Aokang nella Cina orientale. “Non è stato affatto semplice sia per lo spazio limitato sia per l’elevata domanda di distribuzione, ma alla fine, lo smistatore verticale a nastro trasversale di Interroll si è rivelata la scelta migliore in termini di sfruttamento dello spazio, efficienza logistica e affidabilità. Gestire 100mila paia di scarpe al giorno è un compito enorme che può essere affrontato solo con i partner giusti.”

La soluzione completa con lo smistatore verticale a nastro trasversale Interroll è stata progettata per gestire 7.000 scatole l’ora, di cui 6.000 cartoni e 1.000 scatole da scarpe, verso 10 destinazioni che riforniscono 1500 negozi al dettaglio e altre 10 destinazioni per la vendita online in grado di gestire fino a 50mila ordini online. Lo smistatore Interroll offre un’affidabilità e una robustezza meccanica dimostrate in tutto il mondo. La fluida trasmissione dello smistatore a nastro trasversale meccanico si ottiene grazie ai motoriduttori elicoidali ad alte prestazioni, che controllano con accuratezza la velocità e garantiscono un’elevata efficienza e precisione, anche per le merci delicate. “Siamo stati davvero impressionati dalle eccellenti prestazioni dello smistatore a nastro trasversale Interroll, che semplifica enormemente le operazioni di smistamento”, spiega Guo.

L’industria calzaturiera cinese continua a registrare una rapida crescita e la Cina è già diventata il più grande produttore ed esportatore mondiale di calzature. Con l’avvento di Internet, il tradizionale canale di vendita al dettaglio è stato affiancato da quello online, che ha incrementato la domanda e ha favorito il tumultuoso sviluppo del settore. Prendendo l’esempio della calzatura femminile, un rapporto pubblicato da ASKCI Consulting rivela che il tasso medio annuo di crescita di questo mercato in Cina negli ultimi cinque anni è stato dell’8,7%. Nel 2016, la dimensione del mercato cinese delle calzature femminili ha raggiunto i 224,7 miliardi di yuan. Le proiezioni per il 2018 indicano valori superiori ai 260 miliardi di yuan.

“Siamo molto orgogliosi di poter lavorare con una grande azienda cinese come Aokang. In quanto azienda globale, Interroll è felice di mettere la sua vasta esperienza e competenza al servizio dei propri clienti e degli utenti finali, per consentire loro di raggiungere l’eccellenza nei rispettivi settori di attività”, sottolinea Ben Xia, Vicepresidente esecutivo del Gruppo Interroll e responsabile delle Operazioni in Asia.



La soluzione completa con lo smistatore verticale a nastro trasversale Interroll è stata progettata per gestire 7.000 scatole all’ora

Unità schermate e collari di bloccaggio per l'industria alimentare

Un impianto di produzione Food risparmia oltre 54.000 Euro all'anno grazie ai cuscinetti Self-Lube di NSK

Un'azienda britannica produttrice di tortilla si è rivolta a NSK per risolvere i problemi causati dal cedimento dei supporti ritti sulla sezione multinastro di una linea di lavorazione della pasta, che si guastavano ogni sei settimane. L'indagine degli esperti di NSK ha ricondotto i cedimenti all'ingresso di particelle di farina e all'allentamento dei grani di fissaggio (scorrimento dell'albero) indotto dalle vibrazioni. È stato quindi consigliato al produttore di tortilla di sostituire i normali supporti ritti con Unità Schermate a Triplo Labbro Self-Lube e collari di bloccaggio eccentrici di NSK. I nuovi cuscinetti hanno prolungato la durata operativa da sei settimane a oltre un anno, assicurando un notevole risparmio di costi.

La sezione di lievitazione dell'impianto per la produzione di tortillas contiene in totale 42 rulli che, prima dell'intervento di NSK, erano sostenuti ciascuno da due supporti ritti con inserti a tenuta con singolo labbro e grani di fissaggio. La velocità di rotazione è di circa 120 giri/min. I rulli azionano un nastro che trasporta le tortillas per il tempo necessario alla lievitazione. I dischi di pasta viaggiano da un'estremità all'altra della linea, si rovesciano sul nastro sottostante e ripercorrono il tragitto nella direzione opposta. Questa sequenza viene ripetuta fino a quando le tortillas non entrano nel forno per la cottura. I trasportatori operano in condizioni gravose, esposti all'azione di particelle di farina e altre sostanze. Questa situazione costringeva il produttore di tortillas a sostituire gli inserti dei supporti e i rulli stessi all'incirca ogni sei settimane. I cuscinetti risultavano danneggiati a causa della pesante contaminazione e dei danni



Le particelle di farina possono essere estremamente dannose per cuscinetti inadeguati montati su nastri trasportatori in impianti di produzione di pasta

provocati dallo scorrimento al foro del cuscinetto, mentre il rullo doveva essere sostituito perché il diametro dell'albero in corrispondenza della superficie di montaggio del cuscinetto era sottodimensionato (a causa dell'usura provocata dallo scorrimento tra albero e cuscinetto).

Ogni cedimento richiedeva un numero rilevante di ore/uomo per effettuare la sostituzione, oltre a generare lunghi fermi e perdite di produzione costose.

L'adozione delle Unità Schermate a Triplo Labbro Self-Lube di NSK ha invece azzerato i cedimenti nell'arco di 12 mesi. Queste unità sono dotate di un triplo labbro in gomma nitrilica applicato su uno schermo protettivo in acciaio stampato. Si ottiene così una maggiore durata del cuscinetto grazie a prestazioni di tenuta superiori. Inoltre le unità offrono intervalli di lubrificazione più lunghi, che a loro volta si traducono in una riduzione dei costi di manutenzione e un incremento della produttività di macchine e attrezzature.

Complessivamente i risparmi annuali ottenuti dal produttore di tortilla sono stati stimati in 54.665 Euro. Le Unità Schermate a Triplo Labbro Self-Lube sono facili da montare e possono sostituire immediatamente i cuscinetti esistenti. Sono disponibili con bloccaggio a grani o con collare eccentrico, con fori in misure metriche e in pollici. Un altro aspetto da sottolineare nell'applicazione presso il produttore di tortilla è che la scelta dei collari di bloccaggio eccentrici ha ridotto l'allentamento dell'inserto durante l'esercizio senza danneggiare l'albero. ■

Soluzioni di tenuta ad hoc per il Food & Beverage

SKF ha presentato la gamma di tenute che unisce due necessità strategiche degli operatori del settore alimentare: standardizzare e personalizzare design, dimensioni e materiali per applicazioni più specifiche

Una gamma standard, ma personalizzabile nel design, nelle dimensioni e nel materiale è la proposta di soluzioni di tenute per il settore food & beverage firmata SKF.

La grande esperienza maturata nell'industria alimentare, che nel business delle tenute industriali di SKF in Italia vale circa il 20% del fatturato, consente al Gruppo svedese, infatti, di trasformare guarnizioni validate da anni di utilizzo sul mercato in prodotti specifici per alcuni dei più importanti processi produttivi del settore alimentare. Il risultato è una gamma di tenute standard, ma personalizzabili, che offrono ai costruttori di macchine e impianti, ma anche a chi li utilizza, importanti vantaggi come flessibilità e rapidità di sviluppo e di produzione delle soluzioni; maggiore affidabilità ed efficienza produttiva delle macchine e delle apparecchiature; tempi di fermo e di manutenzione ridotti e prolungata vita di esercizio.

"In ambienti di lavoro contraddistinti da condizioni operative impegnative – spiega Stefano Ciccorelli, SKF Industrial Sales Italy Services & Solutions Business Manager – le tenute sono spesso sottoposte a elevati stress. Le temperature di utilizzo (e ancor più gli shock termici), l'aggressione meccanica e chimica da parte dei fluidi processati e dei prodotti utilizzati per pulizia, sanificazione e sterilizzazione richiedono materiali e design in grado di vincere queste sfide". Senza dimenticare i severi requisiti dettati dagli standard di settore che regolamentano le caratteristiche dei materiali a contatto con i prodotti alimentari (FDA, EU, 3A).

"La proposta SKF – prosegue Ciccorelli – fa convergere con successo due necessità strategiche degli operatori del settore alimentare: la standardizzazione, che consente ai costruttori di macchine

di lavorare con soluzioni ripetitive e definite a catalogo, e l'approccio tailor made dal punto di vista delle dimensioni e dei materiali grazie all'utilizzo di processi di produzione di tipo flessibile".

Le prime tre applicazioni del settore alimentare a beneficiare questa tipologia di soluzioni di tenute firmate SKF e realizzate nei centri di produzione di Moncalieri (TO), Cormano (MI) e Verona, sono i sistemi di dosaggio e riempimento per prodotti liquidi e densi, gli omogeneizzatori ad alta pressione e i distributori rotanti per macchine di imbottigliamento. "Le tenute sviluppate da SKF per questi tre settori applicativi sono realizzabili sia in accordo a dimensionamenti predefiniti sia in maniera totalmente customizzata – sottolinea Ciccorelli – SKF, infatti, ricopre un ruolo di primo piano nel settore grazie al sistema SKF SEAL JET che ci consente di produrre un vasto range di materiali in modo rapido e flessibile".



Il sistema SKF SEAL JET consente di produrre un vasto range di materiali in modo rapido e flessibile



La tenuta D1P è costituita da una guarnizione a labbro realizzabile in HECOPUR ed ECOPUR-95A-bl-FG e rappresenta un'ottima soluzione per buona parte delle applicazioni standard



La D3P è una tenuta doppia che utilizza O-Ring in materiale elastomerico come elemento energizzante e permette di essere direttamente avvitata sullo stelo di comando del sistema di riempimento

Pistoni dosatori

Utilizzati per il riempimento di contenitori o di altri prodotti alimentari, i pistoni dosatori devono garantire la massima precisione nel volume dosato in condizioni spesso caratterizzate da abrasività del fluido e pressioni elevate. “I prodotti SKF offrono una performance di tenuta precisa e affidabile per mantenere un volume di riempimento costante – spiega Stefano Ciccorelli – Spaziano da semplici retrofit fino a un pistone di tenuta completo e assicurano maggiore produttività e manutenzione ridotta, minori tempi di fermo non pianificati e lavaggi più rapidi e più facili dovuti alla mancanza di punti non sanificabili sulle guarnizioni”.

Le tenute D1P, D2P e D3P rappresentano la soluzione più idonea all'impiego in queste condizioni. La D1P è costituita da una guarnizione a labbro realizzabile in HECOPUR ed ECOPUR-95A-bl-FG (e in materiali elastomerici food grade) e rappresenta un'ottima soluzione per buona parte delle applicazioni standard, grazie alla sua adattabilità dimensionale e compatibilità con una vasta gamma di prodotti dosati. Le D2P e D3P sono, invece, realizzate con elementi di tenuta in materiali plastici quali il PTFE e l'UHMW-PE che consentono un utilizzo in condizioni più critiche rispetto alla D1P. La D2P è viene utilizzata in configurazione back-to-back con molla energizzante ricoperta da una colatura in silicone. La D3P è, invece, una tenuta doppia che utilizza O-Ring in materiale elastomerico come elemento energizzante e permette di essere direttamente avvitata sullo stelo di comando del sistema di riempimento.

Omogeneizzatori, un'applicazione sfidante

“Gli omogeneizzatori rappresentano un'applicazione impegnativa per i sistemi di tenuta. La presenza contemporanea di altissime pressioni, elevate velocità di scorrimento e fluidi spesso abrasivi, richiedono l'utilizzo di combinazioni di design e materiali specifici” afferma Ciccorelli. Le tenute H1R e H2R garantiscono performance superiori alle classiche soluzioni a pacco realizzate in materiale elastomerico rinforzato normalmente utilizzate in queste macchine. La versione H2R è costituita da un design chevron con elementi multipli realizzati in materiali plastici ad elevate prestazioni (SKF Ecopaek, SKF #721 e SKF #795 nella versione standard). La versione H2R rappresenta, invece, la soluzione per i valori di pressione più elevati ed è realizzata con un elemento di tenuta di dinamica in polietilene ad altissimo peso molecolare (SKF Ecowear) energizzato da un O-Ring realizzabile in diversi materiali elastomerici. Tutte le soluzioni assicurano un'eccellente tenuta anche a pressioni elevate e una straordinaria facilità nella pulizia e nella sanificazione.

Le tenute SKF aumentano la performance dei distributori rotanti

Anche se le condizioni operative dei distributori rotanti delle macchine per imbottigliamento sono più leggere rispetto a quelle dei pistoni dosatori o degli omogeneizzatori, sono spesso fortemente usuranti per le tenute. L'attrito generato dalla rotazione continua e dal contatto con fluidi a bassissimo potere lubrificante, nonché i disallineamenti del sistema, provocano, infatti, usure e perdite che riducono drasticamente i tempi di funzionamento delle macchine. Le tenute R1U e R2U costituiscono un'ottima risposta a questo tipo di problematiche. La R1U viene realizzata in HECOPUR ed ECOPUR-95A-bl-FG (e in materiali elastomerici food grade) ed è la soluzione ottimale per condizioni operative standard e in presenza di marcati disallineamenti causati dal sistema di guida. La R2U può essere costruita, invece, in diversi compound di PTFE e rappresenta la soluzione più adatta nei casi in cui l'attrito gioca un ruolo fondamentale.

Misuratori di portata a ultrasuoni per l'industria alimentare

Le soluzioni proposte da Precision Fluid Controls per la tracciabilità delle portate molto piccole

Dato l'aumento della richiesta di ingredienti naturali e più salutari (come dolci con vitamine), i produttori di cioccolato e dolci spesso decidono di sostituire gli aromi e i coloranti artificiali esistenti con additivi naturali.

Tuttavia, considerando il costo più elevato di questi additivi e le loro proprietà variabili (ad es. densità e viscosità), la tracciabilità e una lavorazione accurata sono fondamentali.

La soluzione di flusso desiderata dovrebbe fornire informazioni di processo dettagliate, linee di produzione più efficienti, una migliore uniformità del prodotto e una qualità più elevata del processo generale. È per questo motivo che Bronkhorst ha sviluppato un misuratore di portata a ultrasuoni per i micro-flussi di liquidi, chiamato ES-FLOW e distribuito in esclusiva in Italia da Precision Fluid Controls Srl.

Mercato dolciario

Le ultime stime prevedono una crescita dell'industria dolciaria a livello mondiale fino a 275 miliardi di dollari entro il 2025. In tale ottica, l'America è il numero 1 quanto a volume di vendita di dolci, ma se si analizzano i consumi pro-capite, pare che siano i paesi europei a primeggiare. Stando ai dati e alle stime di mercato di Euromonitor

Il misuratore di portata volumetrica a ultrasuoni ES-FLOW

del 2016, è infatti la Germania ad avere il tasso di consumo pro-capite più alto, seguita a ruota da Italia e Belgio.

I fornitori di questo settore sono alla costante ricerca di metodi che permettano di aggiungere valore alla vita quotidiana dei propri clienti. Per sostenere le necessità a lungo termine di questo mercato sono necessari una supply chain sostenibile, un miglioramento del benessere dei consumatori e un'innovazione costante dei processi produttivi e dei prodotti stessi.

Processi produttivi continui

Allo stesso tempo, negli ultimi anni sono state riscontrate delle tendenze verso processi produttivi continui, prevenzione degli sprechi, tempi di inattività più ridotti e maggiore flessibilità, non soltanto nel settore alimentare, ma anche nell'industria chimica.

L'uso di additivi (aromi, coloranti) richiede la misurazione e il controllo di portate molto piccole. Per questo, non esistono molte soluzioni. Oggi, molti pasticceri si servono di pompe dosatrici e volumetriche. Ma com'è possibile essere certi di utilizzare effettivamente il volume desiderato? La testa della pompa è stata riempita completamente con il liquido? O è possibile che si verifichi un (parziale) ciclo a secco?

Le pompe dosatrici vengono spesso calibrate o programmate per un fluido e una portata specifici. Per modificare le condizioni di processo o convertire la produzione, generalmente è necessario calibrarle o programmarle nuovamente, portando, così a lunghi tempi di inattività. Il misuratore di portata volumetrica a ultrasuoni Bronkhorst ES-FLOW dispone di un regolatore PID integrato, utilizzabile per l'azionamento delle pompe e delle valvole. Questo permette all'utente di realizzare un circuito di controllo completamente automatico con tempi di risposta rapidi e senza più tempi di inattività.

Misurazione e controllo in tempo reale delle portate inferiori a 1500 ml/min o perfino 200 ml/min?

Grazie alla stretta collaborazione con TNO (organizzazione olandese per la ricerca scientifica applicata), siamo riusciti a sviluppare uno strumento innovativo utilizzando la tecnologia a ultrasuoni. Questa tecnologia è applicata alla serie di misuratori di portata a ultrasuoni Bronkhorst ES-FLOW per la misurazione e il controllo delle portate volumetriche di liquidi comprese tra 4 e 1500 ml/min, indipendentemente dalla densità, temperatura e viscosità del liquido, con una precisione pari all'1% del valore letto. ■



Termocamere a infrarossi a elevata sensibilità termica

Le caratteristiche dei modelli Fluke Serie Professional Ti480 PRO, Ti450 PRO, Ti400 PRO e Ti300 PRO, che rilevano anche le più piccole differenze

La serie Fluke PRO presenta un'esperienza visiva ad infrarossi senza precedenti. Queste termocamere comprendono la più intuitiva e intelligente interfaccia utente e una maggiore sensibilità termica per rilevare anche le minime differenze. Dotate della più moderna tecnologia per la massima nitidezza a video e compatibilità con obiettivi dal più piccolo al più grande, sono le termocamere Fluke più vendute, e continuano a migliorare.

- Maggiore sensibilità per visualizzare le differenze di temperatura, valore NETD per Ti450 PRO $\leq 0,025$ °C a una temperatura target di 30 °C (25 mK)
- Visualizzazione e diagnosi più semplici grazie a immagini sullo schermo ancora più nitide, marcatori rettangolari multipli e 9 tavolozze colori
- Interfaccia visiva più intuitiva, con una migliore interfaccia touch screen collaudata dagli utenti
- Maggiore flessibilità nella visualizzazione dei soggetti grandi e piccoli grazie agli obiettivi intelligenti intercambiabili; compatibilità obiettivi con tele 2x e 4x, grandangolo e macro senza la necessità di calibrazioni aggiuntive



Le termocamere Fluke Serie Professional comprendono un'interfaccia utente intuitiva e intelligente

- Immagini chiare, precise e sempre a fuoco su tutto il campo visivo con la messa a fuoco MultiSharp™ (Ti450 PRO e Ti480 PRO)
- Immagine del soggetto istantaneamente a fuoco con la messa a fuoco automatica LaserSharp®
- 4 volte il numero di pixel con SuperResolution, che cattura immagini multiple e le unisce per creare immagini fino a 1280 x 960 (Ti450 PRO e Ti480 PRO)
- Non è più necessario prendere note su campo, grazie a due utili funzionalità; IR-PhotoNotes™ e annotazioni vocali
- Evidenziazione rapida, tramite segnalatori a colori, delle aree al di fuori degli intervalli di temperatura impostati come 'normali'
- Risparmio di tempo – sincronizzazione wireless delle immagini direttamente dalla termocamera grazie al sistema Fluke Connect®, con la possibilità di allegarle ad un archivio o a un ordine di lavoro

Software per PC Fluke Connect®, di semplice utilizzo

Si tratta di una nuova piattaforma software completa e interconnessa che rappresenta il futuro di manutenzione, monitoraggio, analisi e creazione di report sulle apparecchiature integrate.

Ora è più semplice che mai ottimizzare immagini termiche, eseguire analisi, generare report rapidi e personalizzabili ed esportare nel cloud immagini nel formato desiderato.

Sarete in grado di integrare Fluke Connect – il più ampio sistema integrato al mondo di strumenti e software per la manutenzione.

- Moderna progettazione visuale
- Consultazione intuitiva – più semplice da imparare, più facile e rapido da utilizzare
- Flussi di lavoro semplificati
- Flusso di lavoro report semplificato e modelli di report migliorati
- Memorizzazione nel cloud Fluke Connect

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 **creocere 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 approcciarsi 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. ●



Treni d'epoca, una sfida manutentiva

Da una necessità contingente a un'opportunità di crescita per le officine ferroviarie

Il secondo convegno dell'Osservatorio Manutenzione 4.0, di cui si parla diffusamente in altra parte della Rivista, ha posto in particolare l'accento sul concetto di Asset Integrity.

Questo ci porta necessariamente alle problematiche della manutenzione delle infrastrutture, in primis quelle del trasporto, che abbiamo sia pur sommariamente trattato nei mesi scorsi e su cui ritorniamo nell'attuale numero della Rivista.

A corollario di questo, dal mare magnum dei discorsi e delle polemiche, vogliamo rimarcare il fatto che si continua a fare molta confusione, anche da organi Ministeriali, sui concetti di Manutenzione Ordinaria e straordinaria. Sugeriamo a questi signori di andarsi a leggere la norma UNI 11063.

Il contributo di Man.Tra di questo mese riguarda la manutenzione dei veicoli ferroviari storici e la riscoperta di impianti e linee dimenticate. Ci auguriamo che al di là delle norme e leggi esistenti si tratti di una nuova consapevolezza e attenzione, sia pure in un settore particolare, verso la conoscenza del nostro patrimonio storico.

Bruno Sasso

La conservazione dei veicoli ferroviari ha ricevuto in Italia a partire degli anni Novanta un grande impulso, anche sulla spinta delle numerose associazioni di volontariato sorte nel frattempo e di una nuova cultura che spinge a valorizzare il patrimonio storico esistente.

Impianti, linee secondarie, rotabili anche di prestigio diventano sempre più un veicolo di business e promozione del territorio, nel quadro di un grande movimento culturale che ha avuto un suo momento di successo nella promulgazione della Legge 9 agosto 2017, n. 128 sull'istituzione delle ferrovie turistiche.

Il ruolo di protagonista indiscusso di questo settore è svolto da Fondazione Ferrovie dello Stato italiane che, raccogliendo la sfida lanciata nel passato da grandi dirigenti ferroviari come Piero Muscolino, grazie all'infaticabile opera del Direttore Luigi Cantamessa ha portato alla creazione di una vera e propria eccellenza a livello mondiale, per quantità, varietà e qualità dei rotabili conservati e mantenuti atti all'esercizio e per un'offerta commerciale su linee dal valore storico-paesaggistico di livello mondiale.

La manutenzione dei rotabili storici

Tutto ciò porta però a una nuova sfida rappresentata dalla manutenzione di questo ingente parco veicoli. Le atipicità sono infatti evidenti:

- *Età media, per definizione, avanzata*
- *Ciclo di vita dei beni tendenzialmente infinito*
- *Basso grado di standardizzazione dei componenti*
- *Tecnologie estremamente eterogenee*
- *Documentazione di manutenzione spesso non disponibile*
- *Alto grado di dipendenza dalle competenze personali*

Il concetto stesso di treno storico è indissolubilmente legato alla **locomotiva a vapore**, gioia per appassionati e turisti ma anche dolore per le strutture manutentive vista l'ormai esigua diffusione di tecnici specializzati. Le operazioni di manutenzione di una locomotiva di questo tipo richiedono infatti elevate competenze di meccanica - soprattutto per gli interventi relativi al rodiggio e al sistema di distribuzione del moto - e di termodinamica, ormai ben rare a trovarsi negli attuari conduttori di caldaie. La revisione delle stesse rappresenta nel contempo una criticità, stante il basso numero di potenziali fornitori qualificati/qualificabili, ma al tempo stesso un'opportunità di business per quanti sappiano proporsi quale soggetto disposto a co-investire nel settore.

I cosiddetti veicoli leggeri, dai grandi e costosi **elettrotreni** alle piccole e versatili **automotrici**, richiedono a loro volta particolari attenzioni, perché un uso saltuario e non corretto unito alla scarsa conoscenza dei singoli impianti porta a rischi come quello che portò purtroppo alla distruzione in seguito ad un incendio dell'ALn 990.2038.

Discorso a parte meritano i veicoli rimorchiati ed in particolare il **parco carrozze** eterogeneo e diffuso sul territorio nazionale di proprietà della stessa Fondazione o delle ferrovie regionali. Si tratta in questo caso di rotabili caratterizzati generalmente da arredi e finiture particolari, seppur talora spartane, per le quali occorre coniugare una profonda conoscenza delle normative cogenti in materia di sicurezza (impianti elettrici e pneumatici) con la capacità di attuare lavorazioni ormai scomparse, caratteristiche dei reparti falegnameria e selleria. Ultimo, non ultimo, la lotta ai graffiti: seppur generalmente custoditi in siti dedicati, purtroppo neppure i veicoli storici sono esenti da questo tipo di vandalismi. La tecnologia comincia ad offrire oggi soluzioni all'avanguardia il cui impiego occorre valutare veicolo per veicolo: dai film nanomolecolari che impediscono alle vernici di aderire alle tecnologie di dissuasione che trasformano le superfici in veri e propri microfoni in grado di intercettare il rumore degli spray utilizzati dai vandali e tradurlo in segnali di allarme.



La sfida della formazione

Il restauro di un veicolo d'epoca, fosse anche una piccola elettromotrice, è un'operazione estremamente costosa e di difficile quantificazione a priori, e rappresenta dunque una sfida per le officine di revisione: il risultato non è noto a priori, il rischio di sforare i preventivi è alto. Quando però il risultato diventa di eccellenza anche l'eventuale disavanzo legato alla singola commessa, ed è questo l'aspetto chiave, può essere il corrispettivo di un investimento volto a formare le professionalità interne e a qualificare il fornitore stesso per tutte le operazioni su veicoli analoghi e per contrattualizzare - se si opera correttamente fin dall'inizio nel quadro di una strategia di investimenti chiara - tutte le operazioni successive di manutenzione corrente e Revisione Generale.

Occorre, invero, uno stimolo per l'offerta in presenza di una domanda, pur di nicchia, di tutto rispetto e da questo punto di vista il recente orientamento di Fondazione FSI di affidare le commesse di manutenzione a contratti-quadro rappresenta un'opportunità che le aziende fornitrici devono saper cogliere; ciò potendo distribuire il ritorno dei propri investimenti in un adeguato lasso di tempo e soprattutto potendo reperire sul mercato quelle preziose competenze che ancora esistono, trasformandole a loro volta in un capitale da valorizzare formando i manutentori più giovani.

Proprio quest'ultimo tema è invero quello centrale: i treni d'epoca rappresentano non solo la storia di un sistema di trasporto ma anche quella di tutte le tecnologie impiegate: quale laboratorio migliore per sviluppare e mantenere tutte le competenze necessarie?



Alessandro Sasso
*Presidente Man.Tra,
 Coordinatore
 Regionale A.I.MAN.
 Liguria*

La manutenzione... aspettando l'Industria 4.0

Il lavoro esecutivo scompare e si svalorizza, a vantaggio di un lavoro intelligente, ma il manutentore ha un compito creativo oltre che esecutivo ed è quindi perfettamente *up to date*

Mentre il lavoro, durante il secolo scorso, si è progressivamente spostato dall'agricoltura, all'industria e successivamente al terziario, il manutentore in tutti questi settori ha sempre svolto la stessa attività, seppur con tecnologie, metodi e culture sempre più avanzate.

L'immagine del manutentore che con la realtà aumentata (AR) osserva su uno schermo (ma visto da fuori appare come un occhiale) le istruzioni per eseguire l'intervento in collegamento remoto con un collega esperto di quella particolare situazione, ci riporta agli anni '80 con i sistemi esperti.

Allora, in Francia, c'era già l'idea che il manutentore potesse essere guidato nella realizzazione di interventi complessi da un esperto, i tempi però non erano maturi e le tecnologie disponibili insufficienti. Ci furono diversi seminari in proposito organizzati da ACTIM in collaborazione con AFIM. Ma niente di più.

Ora si può.

La differenza la fanno prima di tutto IoT che con la sensoristica distribuita mette a disposizione su Big Data miliardi di informazioni, e poi l'intelligenza artificiale (AI) che questa enorme mole di dati è in grado di interpretare e trasformare in suggerimenti, azioni, interventi.

Carmelo Papa (Ceo di STMicroelectronics), sostiene infatti che il processo di automazione "permetterà alla manifattura di fare cose prima impensabili come la manutenzione predittiva", una vera manutenzione predittiva, che permetta una reale predizione delle conseguenze di una miriade di derive controllate da migliaia di sensori, e monitorate dalla AI.

Questi strumenti potranno anche fare l'inventario di magazzino, ma non credo come invece sostiene Papa che saranno in grado, senza supporto umano, di "ridurre al minimo il tempo di fermo macchina".

Il manutentore nella Industria 4.0 (manifatturiera), non sarà "automizzato", ma avrà strumenti ben più potenti di oggi. Una AI, che farà la sintesi fra sensoristica e Big Data, una AR, e sarà aiutato da esoscheletri. Essi daranno un grande supporto all'atto riparatorio, che rimane a mio parere uno dei passi più qualificanti dell'azione manutentiva, che sia accidentale, migliorativa, o sia intesa come riciclo, rigenerazione, o per estendere il ciclo di vita (*Second Life*).

La natura del lavoro manutentivo rimarrà prettamente esecutiva, ma pur sempre creativa e non trasferibile ad un automa. Il manutentore "umano" anche ai livelli più alti di automazione, sarà indispensabile per svolgere tutte le attività complesse caratterizzate da conoscenza generativa, non trasferibile.

Non è solo tecnologia, c'è poi da compiere un cambiamento di mentalità organizzativo.

Le manutenzioni sono una parte consistente del lavoro in fabbrica, con una complessità variabile in relazione al contesto che nel manifatturiero è estremamente variegato.

Oggi esiste ancora una dialettica fra i capi officina e la manutenzione, ma l'interazione fra queste due attività è scarsamente pianificata. La manutenzione risponde alle chiamate dei capi officina o è malamente sopportata quando richiede una fermata di macchina programmata.

Nella industria 4.0, ci sono dispositivi mobili o indossabili usati per comunicare fra i reparti, per notificare lo stato delle macchine al fine di evitare guasti o fermate impreviste, che rappresentano una perdita importante nei moderni impianti integrati.

La sensoristica diffusa anticipa le derive e con AI consente decisioni tempestive sui fabbisogni di manutenzione, valutando esigenze di pronto intervento o di manutenzione programmata supportate da AR (Dimitris Mourtzis, *Integrated Production and Maintenance Scheduling Through*



Machine Monitoring and Augmented Reality: An Industry 4.0 Approach, 2017).

Il lavoro in fabbrica quindi cambierà e non solo in manutenzione.

Le imprese italiane si troveranno a fronteggiare due sfide: il bisogno di un aumento consistente della produttività e della capacità competitiva, e la crescente accelerazione dell'innovazione tecnologica, che comporterà importanti investimenti sia di capitale, sia di lavoro (Emilio Bartezzaghi, *Organizzazione, qualità del capitale umano e innovazione*, 2017).

La qualità del capitale umano (Anna Grandori, *10 tesi sull'impresa*, 2015) è uno degli elementi critici di questo percorso evolutivo che richiederà un grandioso progetto formativo, abbinato ad una formazione permanente, dato che anche le persone più svegliate non potranno più svolgere mansioni di routine in competizione con l'automazione e con le macchine, ma dovranno impegnare i propri talenti e la creatività verso attività più complesse, empatiche, computazionali.

Le aziende dovranno creare un legame forte con il lavoro (Dario Di Vico, *Una ripresa che non dà garanzie*, 2017), tornando ad investire sul personale, tenendolo agganciato con benefits e con interessanti evoluzioni formative e lavorative.

Le aziende dovranno riorganizzare i servizi di manutenzione, rimettendo in discussione gli approcci del passato, dove esistano ancora, quali l'outsourcing e la precarietà del lavoro, in definitiva, bisognerà dopo l'Industria 4.0 creare l'Uomo 4.0 (Alberto De Toni, Enzo Rullani, *Uomini 4.0: Ritorno al futuro*, 2018) e, per estensione, il Manutentore 4.0.

Le persone, dal canto loro, dovranno investire in

apprendimento e professionalità, prima in ambito scolastico e poi in ambito lavorativo.

Il processo di outsourcing manutentivo e di esternalizzazione dei servizi hanno portato un depauperamento del lavoro che renderà necessario un recupero sia con processi di insourcing nei casi dove si sono disperse le *core competence*, sia con una maggiore professionalità dei vari service, non più intesi come modalità per deresponsabilizzare il cliente, per allontanarlo dal "cantiere", ma come fucina di esperienze di nicchia, spesso operate dai produttori dei sistemi. Ma che garanzie hanno le aziende, affinché il lavoratore una volta compiutamente formato non cambi azienda o si metta in proprio? Ecco, si tratta di mettere a frutto questo "co-investimento" in modo che ci sia da un lato la disponibilità ad investire sul lavoratore, e dall'altro l'impegno del lavoratore a rimanere in azienda un tempo sufficiente perché si possa utilizzare il sapere da lui acquisito.

Per la verità con l'amico Luciano Furlanetto già all'inizio di questo secolo avevamo messo in guardia il sistema delle imprese verso questi rischi. Tuttavia, l'evolversi degli eventi, la crisi economica 2008-2015, la miopia di molte aziende, la mancata valorizzazione degli istituti tecnici, hanno di fatto impoverito per più di tre lustri i servizi di manutenzione e non solo in Italia (Joel Leonard, *Maintenance Crisis*, 2002)

Le aziende non possono innovare se non si appoggiano al lavoro intelligente che hanno a disposizione e d'altra parte i lavoratori non possono far crescere la loro professionalità se non hanno un campo di sperimentazione del nuovo abbastanza innovativo.



Maurizio Cattaneo
Amministratore
di Global Service
& Maintenance

Alta partecipazione alla due giorni promossa da Stahlwille

Il 6 e il 7 novembre si sono svolte due giornate di workshop gratuiti, organizzate da Stahlwille, rivolti ai tecnici dei laboratori di taratura e dell'industria, per formare sui cambiamenti normativi derivanti dall'introduzione della UNI EN ISO 6789:2017. Le due sessioni sono state tenute da un tecnico tedesco dell'azienda, che ha partecipato in prima persona alla stesura della norma internazionale. La filiale italiana ha organizzato questi workshop per i tecnici che volevano valutare gli impatti della normativa e capirne le sfumature e i cambiamenti dalla precedente versione. Hanno partecipato diverse decine di operatori del settore, per lo più utilizzatori finali del settore industria e dei trasporti, così come rivenditori professionali.



Endress + Hauser investe in un nuovo impianto produttivo

Con l'obiettivo di ampliare la produzione di dispositivi di sistema e di temperatura, Endress+Hauser ha speso più di 10 milioni di euro nella costruzione di un nuovo impianto produttivo a Nesselwang. Con 4.800 metri quadrati, l'edificio vanta un impianto fotovoltaico per la fornitura di energia elettrica, sufficiente a soddisfare il fabbisogno della produzione di base. Con questo ampliamento, l'azienda vuole investire ulteriormente nella crescita sostenibile. Durante la costruzione dell'edificio si è provveduto a ottimizzare i processi di produzione e logistici in conformità a principi "Lean" (snelli) e all'approccio "One Piece Flow". Tale struttura consente al centro di competenza di aumentare la responsabilità individuale dei dipendenti.

Messe Frankfurt e ANIE insieme per quattro forum nel 2019

Messe Frankfurt Italia e ANIE Automazione hanno deciso di cooperare anche per l'anno 2019, con l'obiettivo di organizzare quattro forum, che avranno come focus principali l'Industria 4.0 e l'automazione all'interno del mercato italiano. La prima edizione del Forum Software Industriale, dal titolo "L'evoluzione delle tecnologie software nell'Industria 4.0", si terrà a Milano al Museo della Scienza e della Tecnologia il 6 febbraio 2019. Lo Smart Vision Forum si terrà a Bologna il 25 giugno 2019. L'edizione 2019 del Forum Meccatronica si terrà invece in Toscana a settembre. Il Forum Telecontrollo, mostra-convegno itinerante con cadenza biennale, si svolgerà a Firenze tra il 23 e il 24 ottobre e avrà come titolo "Telecontrollo Made in Italy".



Le nuove soluzioni di Parker Hannifin alla recente ADIPEC

Si è conclusa il 15 novembre la fiera ADIPEC, l'evento dedicato al settore Oil & Gas organizzato ad Abu Dhabi. Parker Hannifin ha partecipato con un proprio stand, presentando le proprie soluzioni di settore. Gli esperti dell'azienda erano presenti per illustrare i prodotti, che garantiscono riduzione dei costi e dei tempi di manutenzione. Parker collabora con OEM, distributori, e aziende di approvvigionamento e ingegneria, garantendo in questo modo l'ottimizzazione dei progetti e della scelta dei prodotti. Tra i vari prodotti in primo piano presentati all'ADIPEC, erano presenti i prodotti Autoclave di Parker che includono valvole a spillo e a sfera, raccordi per tubi e pompe per liquidi a pressione bassa, media e alta (fino a 160.000 PSI).

Siemens protagonista della ventottesima edizione di Job & Orienta

Anche per il 2018, l'evento Job&Orienta, dedicato all'orientamento e alla formazione, ha visto la partecipazione di Siemens. Dal 29 novembre al 1° dicembre, a Verona, l'azienda ha portato le sue iniziative per la scuola e l'università, come il programma Siemens SCE che offre supporto agli insegnanti degli istituti tecnici e ai professori universitari per l'organizzazione di corsi sull'automazione industriale: supporto tecnologico, ma anche possibilità di sfruttare il know-how e l'esperienza che Siemens ha maturato nel settore. Le attività formative e di orientamento assumono un ruolo sempre più importante. Siemens insieme a CampuStore hanno illustrato il funzionamento e la programmazione software di vari modelli rappresentativi di Industria 4.0.

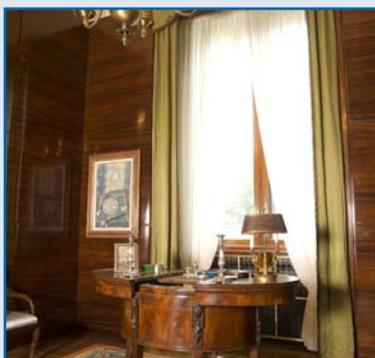


Il Gruppo Bonfiglioli acquisisce la tedesca O&K Antriebstechnik

Al termine di un percorso iniziato nel 2015 con un accordo col Gruppo Carraro, a novembre il Gruppo Bonfiglioli ha ultimato l'acquisizione dell'azienda tedesca O&K Antriebstechnik, divenendone unico proprietario con l'acquisto a una cifra di 17 milioni di euro delle rimanenti azioni. Negli ultimi tre anni, grazie all'accordo col Gruppo Carraro, è stato dato decisivo impulso alle vendite dei prodotti O&K Antriebstechnik. Sonia Bonfiglioli, presidente del Gruppo Bonfiglioli, ha commentato: "L'intento strategico di fare leva sull'ottima complementarietà di mercato tra Bonfiglioli e O&KA nonché la coerenza di posizionamento dei due marchi hanno trovato riscontro positivo nel mercato stesso oltre ad innescare sinergie operative decisamente virtuose".

Mondial contribuisce alla manutenzione di Villa Necchi Campiglio

Nel corso degli anni Villa Necchi Campiglio è stata arricchita da importanti collezioni permanenti e diverse opere d'arte donate al FAI, oltre che da nuove infrastrutture – come il padiglione vetrato – e servizi di accoglienza. Proprio al fine di conservare la bellezza di un luogo più unico che raro, il FAI ha proposto alle aziende di contribuire alla manutenzione di questo Bene, partecipando alla tutela del patrimonio culturale milanese. Mondial, da anni sostenitrice del FAI, Fondo Ambiente Italiano, ha subito aderito alla richiesta offrendo il proprio sostegno concreto per i prossimi 10 anni. Da sempre, Mondial è attenta ai valori della cura dei patrimoni artistici, perché profondamente consapevole di quanto proteggere la bellezza crei valore.



Bticino è prima tra le aziende in cui si lavora meglio in Italia

Bticino, parte del Gruppo Legrand, è l'azienda dove si lavora meglio in Italia nel settore dell'elettronica, elettrotecnica e delle attrezzature mediche. È quanto emerge dal sondaggio online realizzato dall'istituto indipendente di ricerca tedesco Statista, in collaborazione con Panorama, su oltre 15mila dipendenti di imprese che in Italia danno lavoro ad almeno 250 persone. Ai dipendenti, consultati in maniera anonima, è stato chiesto di valutare quanto fossero disposti a raccomandare la propria azienda e il proprio datore di lavoro e quale fosse la loro opinione rispetto ad altre aziende dello stesso settore. L'indagine ha permesso di stilare una classifica delle 400 aziende preferite dai lavoratori italiani, suddivise per settore di attività.

ABC TOOLS	14	MONDIAL	46, 65
A-SAFE	13	MOOG	42
ATAM	42	MP FILTRI	40
ATP	58, 59	NSK	53
BAUMER	45	OMRON	43
BONFIGLIOLI	65	PARKER HANNIFIN	64
BRADY	46	PELI PRODUCTS	46
BTICINO	65	PHOENIX CONTACT	40
CT MECA	43	PRECISION FLUID CONTROLS	56
DELO	45	RS COMPONENTS	42
EAO	45	SANDVIK COROMANT	45
ENDRESS+HAUSER	64	SCHAEFFLER	18
F.LLI GIACOMELLO	42	SEW-EURODRIVE	41
FLIR SYSTEMS	50, 51	SIEMENS	65
FLUKE	57	SKF INDUSTRIE	41, 54
GMC-INSTRUMENTS	40	SMC ITALIA	41
HOERBIGER ITALIANA	47, 48, 49	STAHLWILLE	64
INSPIRING SOFTWARE	43	STANLEY BLACK & DECKER	40, 67
INTERROLL	52	TELWIN	41
KELLER ITALY	2, 46	VERZOLLA	8, 9
MESSE FRANKFURT	64		

Nel prossimo numero
Lean & Continuous Improvement



NUOVO AVVITATORE PNEUMATICO 943 PC1

LA POTENZA SI METTE IN LUCE

Grazie alle sinergie con DEWALT,
da oggi **USAG** progetta e produce
macchine pneumatiche di altissima qualità



usag.it



YouTube

