

# Mantenzione

## TECNICA & MANAGEMENT

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



# Facility Management

### INTERVISTA



**Cesare e Antonello Cesareni**  
Cesareni Srl  
Forniture Industriali

Segmenti  
lamellari  
a esecuzione  
semplice  
e doppia



Misuratore  
per prove  
di tenuta  
degli impianti

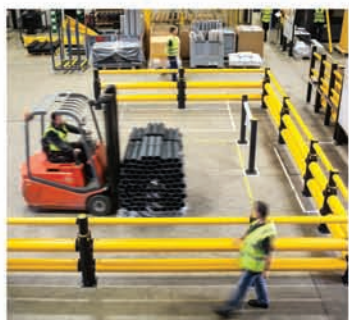
Anteprima  
**Speciale  
Workshop**  
Osservatorio  
Italiano  
**Manutenzione 4.0**  
da pag. 10





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

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



## PERSONE

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



## PATRIMONIO

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



## BENEFICI

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



## PERFORMANCE

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



**MODENA**  
**4 OTTOBRE 2018**

**A-SAFE Italia Srl**

**T +39 039.22.68.044**

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





**Orhan Erenberk**, Presidente

**Cristian Son**, Amministratore Delegato

**Marco Marangoni**, Associate Publisher

**Marco Macchi**, Direttore Responsabile

**COMITATO TECNICO – SCIENTIFICO**

**Bruno Sasso**, Coordinatore

**Francesco Cangialosi**, Relazioni Istituzionali

**Rocco Armento, Alberto Regattieri**,  
Manutenzione & Business

**Fabio Calzavara, Fabio Sgarbossa**,  
Processi di Manutenzione

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

**Graziano Perotti, Antonio Caputo**,  
Competenze in Manutenzione

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

**Saverio Albanese, Marco Frosolini**,  
Manutenzione & Industria 4.0

#### REDAZIONE

**Alessandro Ariu**, Redazione  
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.manutenzone-online.com  
manutenzone@manutenzone-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**

**TIMGLOBAL EVENTS**

**SHARE YOUR STORY  
WITH THE INDUSTRIAL WORLD**

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

**maine STORIES** **maine FORUM**

**energy efficiency**

**La Giornata del Distributore**





Associazione  
Italiana  
Manutenzione



**Dal 1959 riferimento culturale per la Manutenzione Italiana**



A.I.MAN.  
Associazione Italiana Manutenzione



A.I.MAN.  
Associazione Italiana Manutenzione

[www.aiman.com](http://www.aiman.com)



@assoaiman



aimanassociazione



@aimanassociazione





# 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

**Toscana**

**Giuseppe Adriani**

toscana@aiman.com

**Lazio**

**Luca Gragnano**

lazio@aiman.com

**Campania-Basilicata**

**Daniele Fabbri**

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





## Workshop Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0

**18 Settembre 2018**  
Crowne Plaza Milano-Linate  
San Donato Milanese (MI)



**“Come le performance di Manutenzione impattano sugli obiettivi dei CEO”**

Tra le attività dell'Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0, il Workshop che vivrà nel mese di Settembre rappresenta un contesto riservato e con platea selezionata.

Si tratta di una giornata dedicata alla Manutenzione 4.0 e ai Partner Diamond Stakeholder dell'Osservatorio ABB, Emerson, Engineering e al Partner Sostenitore SAP.

Insieme ad ospiti End User si avrà modo di condividere esperienze e attività in ambito 4.0.

- **Platea selezionata**
- **Vetrina esclusiva**
- **Dibattito, confronto & condivisione**

**COMING  
SOON!**

### Agenda

9.15 – 9.45 Registrazione Partecipanti

9.45 – 10.15 Introduzione ai lavori a cura dell'Ing. Saverio Albanese, **Presidente A.I.M.A.N.**

10.15 – 11.30 *Analisi Predittiva: calcolo del rischio di guasto e impatti sui costi di manutenzione degli asset*  
**Intervento a cura di Engineering**

11.30 – 11.45 **Coffee Break e Networking**

11.45 – 13.00 *How to improve productivity and power management*  
**Intervento a cura di ABB**

13.00 – 14.00 **Light Lunch e Networking**

14.00 – 15.15 *Accordi di Manutenzione & KPI: come i Servizi Connessi contribuiscono al raggiungimento delle performance degli end user (alcuni casi reali)*  
**Intervento a cura di Emerson**

15.15 – 16.30 *La manutenzione per l'Intelligent Enterprise: Fare leva sulla tecnologia IoT per supportare uno scenario esteso di asset integrati e l'approccio alla manutenzione predittiva in ambiti complessi*  
**Intervento a cura di SAP**

16.30 – 17.30 **Aperitivo di fine lavori e Networking**

17.30 Fine lavori





## MaintenanceStories

*Fatti di Manutenzione*  
16° edizione



**4 Ottobre 2018**

**Forum Guido Monzani, Modena**

Giornata annuale di riferimento dedicata (esclusivamente su selezione) a:  
Responsabili di Manutenzione, Direttori di Stabilimento, Responsabili Acquisti e Produzione, Direttori Tecnici e IT, e figure affini. In un contesto operativo, in questo caso nella **Packaging Valley Italiana**, gli ospiti End User avranno modo di ascoltare e condividere casi di successo in ambito Manutenzione provenienti da diversi settori industriali. Al termine dei lavori un numero predefinito di ospiti potrà visitare gli stabilimenti **Tetra Pak, Marazzi Group e System**.

- **Direttori di Stabilimento, Resp. di Manutenzione, Produzione & IT...**
- **Esperienze reali di Manutenzione**
- **Visita allo stabilimento ospitante**

**“La Manutenzione migliora la vita  
e A.I.MAN. Migliora la Manutenzione”**

## 2° Convegno

**Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0**

**22 Novembre 2018**



Dopo il successo della prima edizione, al termine di un anno ricco di eventi e di attività, si ripropone il Convegno dell'Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0. Use Cases di primaria importanza verranno illustrati dai Partner e gli ospiti avranno anche l'opportunità di conoscere i risultati delle attività 2018 A.I.MAN. tra cui la diffusione in esclusiva della “Maintenance Best Practices - Survey 2018” prodotta dall'Associazione in sinergia con TIMGlobal Media, *Editorial & Media Partner* storico di A.I.MAN.

- **Resoconto attività 2018 Osservatorio**
- **Maintenance Best Practices - Survey 2018**
- **Use Cases Manutenzione 4.0**

**Survey 2018  
Maintenance Best Practices**



## A.I.MAN. cerca coordinatori regionali

L'Associazione cerca Coordinatori Regionali motivati, per le seguenti regioni:

- **Emilia Romagna**
- **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](mailto: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 GDPR UE 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.

### ATTIVITA' 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.

## Saverio Albanese Presidente Commissione Manutenzione UNI

Saverio Albanese, Presidente A.I.MAN., è il nuovo **Presidente della Commissione UNI/CT 025 Manutenzione**. La Commissione Centrale Tecnica (CCT) dell'UNI, con Delibera n. 48/2018 C, ha approvato in data 12 giugno scorso la **nuova nomina per il periodo 2018/2021**.

Laureato in Ingegneria Elettrotecnica, Albanese ha conseguito un Master di secondo livello in General Management e attualmente ricopre la carica di **Responsabile Corporate Manutenzione e Gestione materiali tecnici di Versalis per 13 siti produttivi in Italia e Europa**.

Per citare alcune esperienze lavorative, è stato Responsabile Corporate Ingegneria di Manutenzione di Versalis coordinando attività relative a dieci siti italiani e cinque esteri, Responsabile di manutenzione e Responsabile dei Servizi tecnici allo stabilimento di Porto Marghera Polimeri Europa, Specialista elettrico di ingegneria di manutenzione dello Stabilimento Enichem di Brindisi.

È **dirigente Eni dal 2007, con esperienza ventennale** in ruoli a responsabilità crescente in ambito Manutenzione, Ufficio tecnico lavori, Acquisti, Appalti, Gestione magazzini.

I ringraziamenti al Presidente uscente Francesco Cangialosi e a Saverio Albanese, Presidente della ns. Associazione, auguri di buon lavoro.

## XXVII Congresso A.I.MAN.

Grandissimo successo per il XXVII Congresso Nazionale A.I.MAN.: lo scorso 14 giugno una platea di **oltre 200 professionisti della manutenzione italiana** ha partecipato alla giornata dal titolo *"La Gestione degli Asset per la Creazione del Valore: Maintenance Best Practices"*. L'evento si è tenuto presso la **Fondazione Ferrero** ad Alba. La giornata ha visto susseguirsi sul palco i Consiglieri A.I.MAN. provenienti dal mondo degli **End User**, i **Diamond Partner** dell'**Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0 ABB, Emerson ed Engineering**, e lo sponsor **Carl Software** presente con il suo partner Injenia. **Le relazioni del Congresso sono disponibili nell'area riservata ai Soci del ns. sito [www.aiman.com](http://www.aiman.com).**

## Notizie da EFNMS

Dal 24 al 27 settembre 2018 si terrà il convegno Euromaintenance 2018, ad Antwerp, in Belgio. Per informazioni [www.euromaintenance2018.org](http://www.euromaintenance2018.org).



## Diamond Partner Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0

### Il sistema di monitoraggio ABB Ability

**I**l sistema di monitoraggio ABB Ability è scalabile e modulare in modo tale da comporre la migliore soluzione a seconda delle necessità del cliente

Misure, Protezioni e Controllo.

ABB Ability è in grado di rendere disponibile su piattaforma Cloud i parametri elettrici della rete per l'analisi ed elaborazione, rendendo anche disponibili le indicazioni per la manutenzione predittiva delle apparecchiature.

Esaminando in modo particolare l'approccio di ABB Ability alle applicazioni di Bassa e Media Tensione della cabina elettrica, ABB Ability mette a disposizione due moduli specifici:

- ABB Ability Preventive maintenance, per la bassa tensione
- MyRemoteCare per la media tensione

Di seguito, esaminiamo in modo specifico l'applicazione ABB Ability "MyRemoteCare" di Media tensione, la cui funzione è quello di identificare le principali modalità di guasto con l'impiego di una serie di sensori dedicati.

Le macro aree interessate sono l'interruttore a protezione delle utenze ed il quadro Elettrico.

La soluzione MyRemoteCare applicata all'interruttore è in grado di individuare malfunzionamenti del comando di apertura, del motore ricarica molla, anomalie di correnti interruttrive (usura contatti) e surriscaldamento.

In particolare permette ai contatti binari dell'interruttore di rilevare operazioni meccaniche e lo stato dell'interruttore, ai sensori di stimare la condizione elettrica dei poli e della temperatura, tramite trasmettitore RFID (radio frequency identification) di identificare l'interruttore.

Tutte queste sensoristiche possono essere modularmente applicate su interruttori esistenti o nuovi, senza nessuna modifica sull'apparecchiatura. Per esempio, l'applicazione del sensore di corrente è di facile installazione in quanto utilizza la tecnologia Hall effect permettendo il fissaggio clamp on, mentre il sensore di temperatura utilizza la tecnologia plug-in radio frequency.

Invece, le modalità di guasto del quadro riguardano principalmente il deterioramento dell'isolamento e dei punti di connessione. L'integrazione della tecnologia di sensoristica per quest'ultimi è il monitoraggio dei punti di surriscaldamento tramite



**ABB Spa**

Via Luciano Lama, 33  
20099 Sesto San Giovanni (MI)

Tel. 02 24141  
Fax 02 24142749

[www.abb.it](http://www.abb.it)  
[info@it.abb.com](mailto:info@it.abb.com)

**Product Profile**

sensori ad infrarosso. Le aree di interesse dei punti caldi sono le connessioni di sbarra, contatti dell'interruttore e connessioni dei cavi. Il sistema fornisce valori differenziali della temperatura per ogni specifico compartimento (cella sbarre, cella interruttore e cella cavi).

L'intervento per l'installazione dei sensori necessari è breve, non invasivo sia in quadri esistenti sia in quadri nuovi.

Le informazioni sono rese disponibili tramite protocollo di comunicazione all'unità centrale, dove vengono elaborate con algoritmi dedicati e restituite in forma percentuale indicando "lo stato di salute" delle apparecchiature con il metodo del confronto ponderato di tutte le variabili.

La raffigurazione di quanto sopra è tramite una interfaccia uomo macchina semaforica (verde, giallo, rosso a seconda del corrispondente indice di funzionamento) consentendo al manutentore di verificare in tempo reale lo stato dell'impianto.

Inoltre i dati vengono inviati nel cloud e storicizzati. Questo monitoraggio costante consente di informare in caso di anomalie con una mail il responsabile di impianto, supportandolo nella gestione tempestiva delle azioni preventive da intraprendere, evitando il guasto, eliminando i rischi sulla sicurezza e i relativi costi di fermo impianto.





## Workshop Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0

### Come le performance di Manutenzione impattano sugli obiettivi dei CEO

18 settembre - Crowne Plaza Milano-Linate - San Donato Milanese (MI)

## L'agenda del mattino

- 9.15 - 9.45 Registrazione Partecipanti
- 9.45 - 10.15 Introduzione ai lavori a cura dell'Ing. Saverio Albanese, Presidente A.I.MAN.
- 10.15 - 11.30 Analisi Predittiva: calcolo del rischio di guasto e impatti sui costi di manutenzione degli asset  
**Intervento a cura di Engineering**
- 11.30 - 11.45 Coffee Break e Networking
- 11.45 - 13.00 How to improve productivity and power management  
**Intervento a cura di ABB**



### 10.15 - ANALISI PREDITTIVA: CALCOLO DEL RISCHIO DI GUASTO E IMPATTI SUI COSTI DI MANUTENZIONE DEGLI ASSET

**L**a comprereste una macchina senza l'indicatore della benzina? Eppure, fare manutenzione correttiva è un po' come aspettare di rimanere a secco per cercare il distributore. Meglio rifornirsi quando si accende la spia della riserva, cioè fare **manutenzione on condition**. E la pre-

dittiva? Sapendo l'autonomia residua, scegliere i migliori distributori (più economici, puliti, ...) lungo il percorso che mi consentano di minimizzare le fermate.

Ma allora perché la manutenzione correttiva è ancora così diffusa? Questo indicatore della benzina non c'è, non funziona o è troppo complicato? Partendo da un caso d'uso reale di **DIVE**, Engineering proporrà un confronto con i partecipanti su dubbi, esperienze negative e aspettative concrete.

L'obiettivo? Capire insieme come trasformare la mole dei dati che oggi una **soluzione di predittiva** mette a disposizione in poche e semplici informazioni utili ai manutentori, nella convinzione che il miglior modo per predire il futuro sia costruirlo con chi lo realizza.



### 10.15 - HOW TO IMPROVE PRODUCTIVITY AND POWER MANAGEMENT

**L'**obiettivo giornaliero dei responsabili di manutenzione è avere sempre e costantemente la massima affidabilità e disponibilità delle apparecchiature principali. Esse costituiscono un pilastro portante nel sistema complesso dell'intero impianto.

Perciò, il miglioramento in termini di **gestione della manutenzione** dei componenti principali è il punto chiave nella valutazione degli investimenti di manutenzione a medio e lungo termine.

Avere una strategia di manutenzione predittiva può comportare a volte un investimento non trascurabile, ma nella maggior parte dei casi si rendono in breve tempo evidenti le possibilità di intercettare situazioni che possono portare a guasti ed evitarli **riducendo imprevisti e relativi costi**.

Come ABB può fornire in modo scalabile e modulare servizi e soluzioni per ottenere un sistema di monitoraggio e diagnostica? Il sistema IoT ci supporta nell'avere una soluzione Cloud in modo tale da sorvegliare il comportamento delle apparecchiature direttamente dalla piattaforma **ABB Ability**.



## Workshop Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0

### Come le performance di Manutenzione impattano sugli obiettivi dei CEO

18 settembre - Crowne Plaza Milano-Linate - San Donato Milanese (MI)

## L'agenda del pomeriggio

- 13.00 - 14.00 Light Lunch e Networking
- 14.00 - 15.15 Accordi di Manutenzione & KPI: come i Servizi Connessi contribuiscono al raggiungimento delle performance degli end user (alcuni casi reali)  
**Intervento a cura di Emerson**
- 15.15 - 16.30 La manutenzione per l'Intelligent Enterprise: Fare leva sulla tecnologia IoT per supportare uno scenario esteso di asset integrati e l'approccio alla manutenzione predittiva in ambiti complessi  
**Intervento a cura di SAP**
- 16.30 - 17.30 Aperitivo di fine lavori e Networking
- 17.30 Fine lavori



### 14.00 - ACCORDI DI MANUTENZIONE & KPI: COME I SERVIZI CONNESSI CONTRIBUISCONO AL RAGGIUNGIMENTO DELLE PERFORMANCE DEGLI END USER (ALCUNI CASI REALI)

**E**merson Automation Solutions, sfruttando il paradigma dell'Industrial Internet of Things, ha introdotto la piattaforma **Plantweb Digital Ecosystem**, un ecosistema semplice integrato e flessibile, la cui architettura consen-

te uno scambio continuo di informazioni tra gli elementi connessi, con l'obiettivo di espandere l'intelligenza digitale all'interno delle industrie, aiutandole a raggiungere la migliore efficienza operativa.

La disponibilità dei dati e la capacità di analisi degli stessi, facilità lo sviluppo di **Long Term Service Agreement** (LTSA) basati su KPI definiti e concordati con gli end user.

Verrà presentato un caso nell'industria di processo, nel quale il monitoraggio dei KPI nei sistemi di controllo consente di sviluppare **strategie manutentive proattive** ed efficaci, incrementando la performance delle apparecchiature e dei processi; inoltre verranno presentati casi in cui KPI e "connected services" consentono interventi manutentivi rapidi ed efficaci su device ed asset di impianto.



### 15.15 - LA MANUTENZIONE PER L'INTELLIGENT ENTERPRISE: FARE LEVA SULLA TECNOLOGIA IOT PER SUPPORTARE UNO SCENARIO ESTESO DI ASSET INTEGRATI E L'APPROCCIO ALLA MANUTENZIONE PREDITTIVA IN AMBITI COMPLESSI

**P**ercorso che nasce da un sistema per il monitoraggio real time di macchine per produrre oggetti metallici ad alta precisione e va a toccare esempi reali con livelli di com-

plexità crescente, **applicazione di modelli predittivi** su componenti singoli e sistemi complessi, differenti tipologie di analisi di fonti dati. Toccheremo il tema dell'acquisizione e gestione efficiente di dati da sorgenti eterogenee come sensori o device diversi.

Approfondiremo i **modelli logici "Digital Twin"** per far girare applicazioni trasparenti rispetto agli oggetti fisici e per operare sulle "things" lungo tutto il loro ciclo di vita. Capiremo come il monitor degli asset e l'acquisizione di dati IoT siano alla base della realizzazione di modelli di manutenzione predittiva e di collaborazione tra produttori e utilizzatori di macchine.

Dimostreremo come il sistema **SAP Leonardo**, best practices ed esperienza siano i valori per il successo di progetti di manutenzione su condizione e di monitoring predittivo.



# Manutenzione predittiva:



**Prof. Marco Macchi**  
Direttore  
Manutenzione T&M

**Con questo editoriale arriviamo alla terza occasione per una riflessione sulla manutenzione predittiva stimolata dalla domanda (già utilizzata nelle puntate precedenti): “quale è la novità portata nel quadro dell’Industria 4.0 per la manutenzione predittiva?”. Continuiamo perché la manutenzione predittiva in salsa 4.0 è ricca di argomentazioni – di natura tecnica, tecnologica, ingegneristica e gestionale –, ed è quindi difficile esaurire la discussione nei limiti di poche battute.**

Parlare di manutenzione predittiva, lo sappiamo, non è una novità. Si è sviluppata attraverso una storia importante, basti pensare ai primi anni in cui le tecniche diagnostiche “classiche” furono industrializzate. **Oggi, la manutenzione predittiva può sfruttare il trampolino di lancio offerto dall’evoluzione tecnologica dell’Industria 4.0**, e anche questo lo sappiamo per effetto dello stato di euforia legato alle nuove tecnologie. Tra le tecnologie dell’Industria 4.0, in questo editoriale concentrerò l’attenzione sulle tecniche per fare (*big*) *data analytics*. Tali tecniche sono varie e molteplici, e sono sfruttabili per **migliorare la conoscenza sui processi industriali e sui processi di degrado degli asset in diverse condizioni operative**. Ma è questa una vera novità? Non proprio, se non che al giorno d’oggi si può prospettare un utilizzo più sistematico, diffuso e capillare dell’*analytics* per la manutenzione predittiva.

Tale prospettiva è favorita dall’offerta tecnologica che garantisce una maggiore accessibilità alle tecniche di *data analytics*: è facile, per esempio, osservare che tali tecniche sono oggi proposte da più vendor del settore dell’*Information Technology (IT)* come una parte integrante di piattaforme dotate di funzionalità di *data management* e di capacità computazionali. Nelle piattaforme, in aggiunta a servizi IT di base (ad es., per l’integrità e la protezione del dato), si offrono sia librerie di tecniche di *data analytics*, sia ambienti di sviluppo e di gestione nel quale i diversi algoritmi/modelli possono essere creati, operati e mantenuti, quindi gestiti nel loro ciclo di vita (ndr, per un’azienda, algoritmi/modelli sono anch’essi asset che generano valore e che hanno un proprio ciclo di vita, a partire dagli asset fisici).

Le tecniche di *data analytics* che troviamo nelle piattaforme sono nate originariamente in diversi domini disciplinari. Cito i domini principali, quelli che meglio conosco e che hanno un maggior numero di referenze per l’impiego in ambito manutentivo: il dominio della *computer science* e, più precisamente, dell’intelligenza artificiale (*artificial intelligence*, AI) – un ramo della *computer science* dedicato allo sviluppo di sistemi di *data processing* che svolgono funzioni normalmente associate all’intelligenza umana, come il *reasoning* e il *learning*; il dominio della statistica, che permette di disporre di altrettante valide tecniche impiegabili sia per estrarre informazioni dai dati utili per fini predittivi (in tal senso, le tecniche della statistica sono assimilabili alle tecniche dell’AI), sia per condurre le prime e le ultime fasi dell’intero processo di sviluppo e test dei modelli/algoritmi di *data analytics* (ad es., nelle prime fasi, per avere sensibilità sulla distribuzione e sulla “pulizia” dei dati o, nelle ultime fasi, a supporto dei necessari test per valutare la confidenza statistica delle stime predittive).

Sono, quindi, tante le tecniche impiegabili per fare *data analytics*: ben venga l’offerta di *vendor* IT che ne permettono una fruizione accessibile in librerie e ambienti di lavoro appositi, utili per gestire la varietà. Questo è però solamente un punto di partenza: parliamo di tecniche che vanno ad aggiungersi alle tecniche della più “classica” diagnostica industriale; e sono pur sempre tecniche che meritano opportune competenze ingegneristiche per ottenerne un uso efficace ed efficiente. Perché? Qui di seguito, sottolineo due ragioni principali.

1. La gestione della varietà delle tecniche di *data analytics* non è semplice perché ciascuna tecnica ha le sue caratteristiche, ed esistono proprietà e prestazioni in *trade-off* per cui è giocoforza necessario procedere con un addestramento di più modelli/algoritmi creati da più tecniche (ndr, si parla di *supervised* o *unsupervised learning*, a seconda dei casi) per identificare quelli che meglio si comportano nel contesto dati (e, quindi, nel processo/asset industriale) studiato. I tentativi sino ad oggi fatti per definire *framework* capaci di mappare generalmente proprietà e prestazioni delle



# quale novità in vista?

diverse tecniche, per supportarne la scelta in funzione degli ambiti d'impiego, sono ancora parziali e/o non convincenti. Al contrario, mi pare più promettente l'utilizzo dinamico delle tecniche che, riaddestrate con l'evolvere dei fenomeni studiati (quindi, della vita dei processi e degli asset industriali), sono impiegate in maniera selettiva in determinati periodi d'utilizzo e per definiti orizzonti di previsione.

2. L'approccio *black-box*, guidato dai dati di un processo (i.e. è il naturale approccio sotteso alle tecniche di *data analytics*), non è sufficiente. Manca di quella che alcuni definiscono l'"arte" della creatività, che arriva da chi ha esperienza e conoscenza ingegneristica delle tecnologie e dei processi industriali, e delle leggi fisiche che regolano il funzionamento degli asset e il loro degrado. L'"arte" è di assoluto valore per guidare lo sviluppo del *data analytics* verso le *feature* "chiave" dei processi. Anche se sono imperfette, esperienze e conoscenze di processo sono, quindi, ancora importanti per un'azienda che possiede i suoi asset, piuttosto che per il costruttore che li progetta: rimangono un patrimonio che deve essere valorizzato assieme alle potenzialità dovute al crescente uso di sensori (anche sensori *smart*) e di macchinari e impianti connessi, e alla capacità di *analytics* di grandi volumi di dati.

Per diverse ragioni, comprese quelle poco fa citate, **consiglierei un approccio più equilibrato all'innovazione della manutenzione predittiva**. Sono convinto, e per questo lo metto nero su bianco, che, se si esagera con la credenza dell'"intelligenza" superiore (!?! ) delle tecniche di (*big*) *data analytics* unitamente all'eccessiva spinta all'approccio *black-box*, si rischia di prendere abbagli perdendo, nel migliore dei casi, del tempo nella ricerca di *feature* e *pattern* per la predizione, senza poi essere in grado di comprenderli a fondo.

Riportando al centro la conoscenza del processo e dell'asset industriale, le tecniche di (*big*) *data analytics* diventeranno un bagaglio fondamentale per fare manutenzione predittiva in salsa 4.0. In questa prospettiva, sottolineo anche la potenziale



ricaduta di natura organizzativa: l'arma vincente, oggi, è la **multidisciplinarietà**. Come ho visto dal confronto nell'Osservatorio TeSeM, alcune aziende, che possiedono asset industriali e che hanno intrapreso il percorso verso la Manutenzione/Industria 4.0, hanno pensato alla presenza di un *data scientist* accanto alla solida base di conoscenza portata dagli esperti di progettazione e gestione dei processi e degli asset industriali, con l'evidente risultato di una serie di applicazioni *Industry 4.0-like* concrete e di successo, ottenute in tempi industrialmente accettabili.

In conclusione, già parlando della sola manutenzione predittiva, come fatto in questi ultimi editoriali, emergono i tratti della Manutenzione del futuro in una realtà industriale.

Come da definizione originariamente coniata dall'Osservatorio TeSeM, presentata in pubblico durante il SIMa ad Ottobre 2017 e codificata nel report della ricerca d'anno lo scorso Aprile 2018, **la Manutenzione sarà sempre più centrata sul dato e, fortunatamente, la persona sarà ancora centrale per generare un valore dal dato, i.e. vision di *data- e human-centered maintenance*.**



## Diamond Partner Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0

### Emerson Automation Solutions

**E**merson Automation Solutions, azienda storica americana, leader nell'automazione di processo è stata fondata a St Louis nel 1890 e vanta centinaia di sedi attive in tutto il mondo di cui una in Italia a Seregno (MB). La sede Italiana fa capo ad altre cinque filiali distribuite su tutto il territorio, costituite per avere un contatto più diretto e supportare al meglio i propri clienti.

Emerson Automation Solutions fornisce soluzioni complete per i settori industriali dove l'automazione di processo svolge un ruolo primario nel raggiungere livelli produttivi d'eccellenza.

L'offerta soddisfa i criteri più severi sia per i contenuti tecnici delle soluzioni e la convenienza economica che per la qualità e l'affidabilità dei prodotti, ai più alti livelli del settore: sistemi di controllo, strumentazione di processo intelligente e valvole manuali e di regolazione rappresentano il core business principale dell'azienda. Il portafoglio prodotti sopra elencato non è l'unica peculiarità che Emerson offre al mercato: servizi di supporto e assistenza sono un ingrediente importante della propria offerta. Grazie all'esperienza e competenza maturata in ambito di processi industriali, Emerson può supportare le aziende anche nella gestione, pianificazione ed esecuzione di fermate di impianto al fine ottimizzare l'efficienza complessiva.



L'innovazione tecnologica nell'ultimo decennio ha modificato significativamente le abitudini dei consumatori e oggi sta permeando anche nel mondo industriale attraverso la quarta rivoluzione industriale. Emerson riveste un ruolo di guida per tutte le aziende che intendono digitalizzare i propri processi industriali nell'ottica Industry 4.0: sono costanti gli investimenti che l'azienda effettua attraverso studi di settore e survey dedicati al fine di interpretare le attuali esigenze di mercato che evolvono in maniera rapida e continua.

Ottimizzazione e affidabilità degli impianti sono determinanti per l'efficienza complessiva; riduzione dei costi e aumento dei profitti, miglioramento della qualità dei prodotti, della sicurezza e delle conformità ambientali: questi aspetti sono punti cardine del programma *Operational Certainty* di Emerson che, attraverso servizi di consulenza e tecnologie di automazione industriale, permette d'ottenere prestazioni *Top Quartile* nei settori sicurezza, affidabilità, produttività e gestione dell'energia.

Sfruttando il paradigma dell'*Industrial Internet of Things*, Emerson Automation Solutions ha recentemente introdotto

la piattaforma *Plantweb Digital Ecosystem*, un ecosistema semplice, integrato e flessibile, la cui architettura consente uno scambio continuo di informazioni tra i vari elementi tra loro connessi, per espandere l'intelligenza digitale all'intera impresa, aiutandola a raggiungere la miglior capacità operativa utilizzando i dati raccolti, analizzati e convertiti in informazioni fruibili sia in impianto che da remoto. La tecnologia *Wireless Hart* è un fattore distintivo e abilitante e che permette in maniera semplice ed economica l'acquisizione di dati aggiuntivi all'interno dell'ecosistema digitale *Plantweb*. L'importanza della sicurezza del dato e delle informazioni scambiate all'interno della piattaforma *Plantweb Digital Ecosystem* è un aspetto fondamentale e relativamente alla cybersecurity, Emerson ha introdotto *Secure First Mile*: un insieme di *hardware, software e design* che garantisce la protezione totale del dato.

Le aziende che si affidano a Emerson hanno la certezza di ottimizzare il proprio investimento: nel 99% dei casi i suoi prodotti sono conformi alla legge di bilancio per gli incentivi fiscali Industry 4.0. ●



#### Emerson Automation Solutions

Emerson Process Management Srl

Via Montello, 71/73  
20831 Seregno, MB

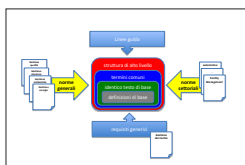
Tel. 0362 22851 - Fax 0362 243655

[emersonprocess\\_italy@emerson.com](mailto:emersonprocess_italy@emerson.com)  
[www.emerson.com/it-it/automation](http://www.emerson.com/it-it/automation)

in questo numero

Anno XXV ■ numero 7/8  
Luglio/Agosto 2018

## Facility Management



18

### Sistemi di gestione per il Facility Management

Giancarlo Paganin,  
Department of Architecture and Urban Studies (DASTU), PoliMi



23

### Un caso pratico di innovazione nella manutenzione ospedaliera

Francesco Rota, Dottorando di ricerca presso Dipartimento ABC, PoliMi  
Francesco Ronsisvalle, Direttore Centrale, Facility Management e Servizi Energia, NBI SpA, Gruppo Astaldi



26

### La manutenzione del patrimonio edilizio residenziale pubblico

Riccardo Pollo, Professore Associato di Tecnologia dell'Architettura, Politecnico di Torino  
Matteo Giovanardi, Architetto, borsista presso il Dipartimento di Architettura e Design, Politecnico di Torino



29

### La centrale di governo nella gestione dei servizi di Facility Management

Cinzia Talamo, Professore ordinario in tecnologia dell'architettura, PoliMi  
Nazly Atta, Dottoranda di ricerca presso il Dipartimento ABC, Politecnico di Milano

## Ingegneria di Affidabilità e Manutenzione



33

### La prevenzione per gli svii ferroviari a bassa velocità

Giuseppe Racioppi, Dirigente, IVM Srl  
Giovanni Mannara, Amministratore Unico, IVM srl

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

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

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

Ad sensi del decreto legislativo 30 giugno 2003, n° 196 e dell'art. 2, comma 2 del codice deontologico relativo al trattamento dei dati personali nell'esercizio dell'attività giornalistica, TIMGlobal Media Srl con Socio Unico - Centro Commerciale San Felice, 2 - Segrate (Mi) - titolare del trattamento, rende noto che presso propri locali siti in Segrate, Centro Commerciale San Felice, 2 vengono conservati gli archivi di dati personali e di immagini fotografiche cui i giornalisti, praticanti, pubblicisti e altri soggetti (che occasionalmente redigono articoli o saggi) che collaborano con il predetto titolare attingono nello svolgimento della propria attività giornalistica per le finalità di informazione connesse allo svolgimento della stessa. I soggetti che possono conoscere i predetti dati sono esclusivamente i predetti professionisti nonché gli addetti preposti alla stampa ed alla realizzazione editoriale della testata. Ai sensi dell'art. 13. d.lgs 196/2003 si possono esercitare i relativi diritti, tra cui consultare, modificare, cancellare i dati od opporsi al loro utilizzo, rivolgendosi al predetto titolare. Si ricorda che ai sensi dell'art. 136, 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

### 17 I fattori di innovazione del Facility Management

Giancarlo Paganin  
Department of Architecture and Urban Studies (DASTU), PoliMi

## Rubriche

### Manutenzione Oggi

37 Il XXVII Congresso dell'A.I.MAN.

38 Il Seminario Manutenzione 4.0

39 Open House Verzolla

### Manutenzione & Distribuzione

40 Cesareni Srl - Forniture Industriali

### Anteprima Whitepaper

54 Lubrificazione a base acqua

55 Monitoraggio temperatura e umidità

### Case History

56 Manutenzione nel farmaceutico

### Top Maintenance Solutions

58 Tenute a mescola versatile

### Industry World

65 Maintenance News

### 66 Elenco Aziende

## Approfondimenti

### Manutenzione & Trasporti

60 Superfici, etichette, sicurezza

### Appunti di Manutenzione

62 WCM e manutenzione nel costruito





## Diamond Partner Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0

### Passo dopo passo verso la manutenzione predittiva

#### Company Profile



#### Engineering Spa

Via San Martino della Battaglia, 56  
00185 Roma

TeL. (+39) 06.49201

[www.eng.it](http://www.eng.it)  
[info@eng.it](mailto:info@eng.it)

Sappiamo bene come la tecnologia consenta oggi di raccogliere in modo semplice, veloce ed economicamente conveniente i dati da macchinari e prodotti. È altrettanto noto ormai che questi dati possono essere utilizzati per prendere decisioni consapevoli, basate su fatti e numeri, su come, quando e in che misura effettuare la manutenzione.

Il modo di gestire la manutenzione è quindi cambiato, garantire il funzionamento degli asset non è più sufficiente. È indispensabile ormai nelle scelte manutentive tenere conto delle performance economiche di medio e lungo periodo dell'intero ambiente produttivo e della qualità finale percepita dal cliente. **Ma come fare?**

Engineering Ingegneria Informatica propone un approccio graduale, fatto di passi concreti, che consentano di valorizzare le informazioni raccolte ad ogni livello, partendo dalla raccolta dei dati, passando per la loro elaborazione continua tramite algoritmi di machine learning in grado di imparare a riconoscere e prevedere le situazioni di mal-funzionamento e gli impatti che

queste possono avere sulla Produzione e sulla Qualità del Prodotto.

In particolare, Engineering propone **Dive, Digital Virtualization Experience**, il risultato dell'iniziativa congiunta Engineering-Comau, finalizzata alla progettazione e implementazione di una **suite di prodotti** intelligente, modulare, flessibile e conforme al concetto di Industry 4.0, che consente ai clienti di massimizzare l'efficienza, la produttività e la qualità nei propri stabilimenti produttivi.

Il prodotto è costituito da moduli integrati che, pur offrendo il maggior valore aggiunto quando usati insieme, possono essere adottati individualmente fornendo, ciascuno, una soluzione all'avanguardia per una specifica esigenza di comunicazione, distribuzione delle informazioni, supervisione e monitoraggio, analisi avanzata dei dati e manutenzione predittiva.



#### Digital Virtualization Experience



La suite DiVE è una piattaforma facilmente configurabile ed integrabile che consente ai clienti di:

- Virtualizzare la comunicazione a livello di shop floor, mascherandone l'eterogeneità tecnologica e consentendo operazioni di lettura / scrittura e notifica degli eventi;
- Sfruttare la rete di sensori intelligenti e non invasivi di nuova generazione, collegandosi a tutte le più tradizionali tecnologie di produzione;
- Raccogliere e inviare dati da / verso i sistemi legacy e di nuova generazione attraverso reti cablate e wireless;
- Eseguire il monitoraggio e l'analisi in tempo reale dell'efficienza delle linee / unità di produzione;
- Eseguire il monitoraggio condizionato, notificando tendenze anomale e condizioni pericolose allo scopo di supportare la manutenzione predittiva;
- Consentire al personale addetto alla produzione e alla manutenzione di interagire con i sistemi e i macchinari tramite dispositivi mobili e indossabili di nuova generazione;
  - Integrare i paradigmi dell'industria 4.0 nel proprio ecosistema ICT, comprese le soluzioni legacy esistenti;
  - Raggiungere l'integrazione verticale dallo shop floor fino ai sistemi di livello aziendale;
  - Connettersi facilmente al Cloud per la memorizzazione di grandi quantità di dati relativi ai processi produttivi e di manutenzione e consentirne un'analisi incrociata avanzata;
  - Approfitte delle più avanzate tecniche di Big Data, Advanced Analytics e Deep Learning, comprese quelle di Asset Prognostic and Plant/Production intelligence. ●

# I fattori di innovazione del Facility Management

**Il settore del facility management ha continuato a mostrare una crescita quantitativamente rilevante, anche nel corso degli anni in cui la crisi economica ha avuto i suoi effetti più critici sull'industria delle costruzioni nel suo complesso.**

Questo sviluppo molto rapido del settore, che renderebbe opportuno il consolidamento di una cultura comune per tutti gli operatori, allo stesso tempo mette in evidenza alcuni fattori che stanno caratterizzando i percorsi di innovazione.

Questi fattori si articolano in diverse aree tematiche che possono essere sia legate a grandi questioni trasversali a tutti i settori della produzione – come ad esempio le ben note questioni relative alla sostenibilità o alla introduzione dei processi di digitalizzazione o di Internet of Things che sono al centro di grandi dibattiti in molteplici settori della produzione – sia invece essere specifici di questo particolare settore come ad esempio la gestione delle centrali di governo o i processi di analisi delle condizioni degli edifici.

Questo numero dedicato al tema del facility management propone alcune chiavi di lettura delle linee di innovazione nel settore, che vengono declinate in quattro trattazioni:

- un articolo tratta il tema del ruolo e della caratterizzazione, anche in relazione a possibili diversi modelli di organizzazione tra cliente e fornitore del servizio di FM, della centrale di governo quale strumento fondamentale di gestione condivisa dei flussi informativi tra i numerosi portatori di interesse che sono interessati dai risultati dei processi di facility management;
- un contributo è stato dedicato alla analisi e valutazione delle condizioni di degrado e di rischio di patrimoni immobiliari di grande

dimensione con l'obiettivo di definire strumenti di pianificazione economica affidabili per organizzazioni – quali quelle che gestiscono i patrimoni di edilizia residenziale pubblica – che spesso presentano stringenti vincoli di budget che richiedono strumenti affidabili per indirizzare le risorse in attività e processi a maggiore rischio;

- un altro intervento si occupa invece di focalizzare il ruolo dei servizi di facility management nell'ambito di iniziative di sviluppo immobiliare condotte con un approccio contrattuale di integrazione tra le fasi di progettazione, costruzione e gestione.

Soprattutto in ambito pubblico il ricorso a strumenti di finanza di progetto per riuscire a mettere a disposizione della comunità di riferimento edifici, con i relativi servizi che in essi vengono erogati, anche in parziale carenza di finanziamenti, è uno strumento sempre più sviluppato.

In particolare in questa sede il tema viene sviluppato con riferimento a una tipologia di edifici particolare quali quelli legati alla sanità nei quali la criticità dei processi di gestione e manutenzione è sicuramente importante in relazione ai processi che nell'edificio vengono sviluppati;

- un contributo si occupa infine di un tema di recente attualità come quello legato alla pubblicazione, a livello internazionale, di una specifica normativa tecnica per il settore del facility management sui sistemi di gestione aziendale con una prospettiva diversa dalle norme, anche troppo conosciute, come la ISO 9001.

Lo strumento normativo che viene introdotto dall'ISO – la norma ISO 41001:2018 – riguarda i sistemi di gestione dei processi di facility management ed è uno dei primi esempi di normativa tecnica sui sistemi di gestione basati sulla struttura comune alle nuove norme ISO 9001 e ISO 14001. ■



**Giancarlo Paganin**  
*Department  
of Architecture  
and Urban Studies  
(DASTU), PoliMi*



## Sistemi di gestione per il Facility Management

Dalla ISO 9001 alla ISO 41001



**Giancarlo Paganin**  
Department  
of Architecture  
and Urban Studies  
(DASTU), PoliMi

**D**a diversi anni nell'ambito del Facility Management si sta lavorando per costruire e condividere tra gli operatori del settore – che si è sviluppato quantitativamente ad una velocità spesso sconosciuta ad altri settori della produzione – una base comune di cultura e di conoscenze.

Questo processo di condivisione e armonizzazione appare ancor più importante se si considera che il settore della gestione degli edifici ha visto negli ultimi decenni una crescita importante del volume di affari dei servizi esternalizzati che si stima essere pari a circa 1000 miliardi di dollari di valore dei soli servizi ester-

nalizzati (*Top trends in facilities management. How society, demographics and technology are changing the world of FM*, CBRE, 2017). In parallelo a questa crescita si è assistito tuttavia a un processo sempre più spinto di frammentazione degli operatori e delle tecnologie – a causa di un “effetto silo” di tipo sia funzionale sia geografico – con un mercato che appare al momento in cerca di una maggiore integrazione.

Uno degli strumenti che da tempo è ritenuto essere in grado di agire nella direzione di una armonizzazione di prassi e cultura è certamente quello della normativa tecnica volontaria che nell'ultimo decennio ha affrontato i temi del facility management sia a livello nazionale – ad esempio con i lavori della Sotto Commissione UNI “manutenzione dei patrimoni immobiliari” che ha prodotto norme sul global service di

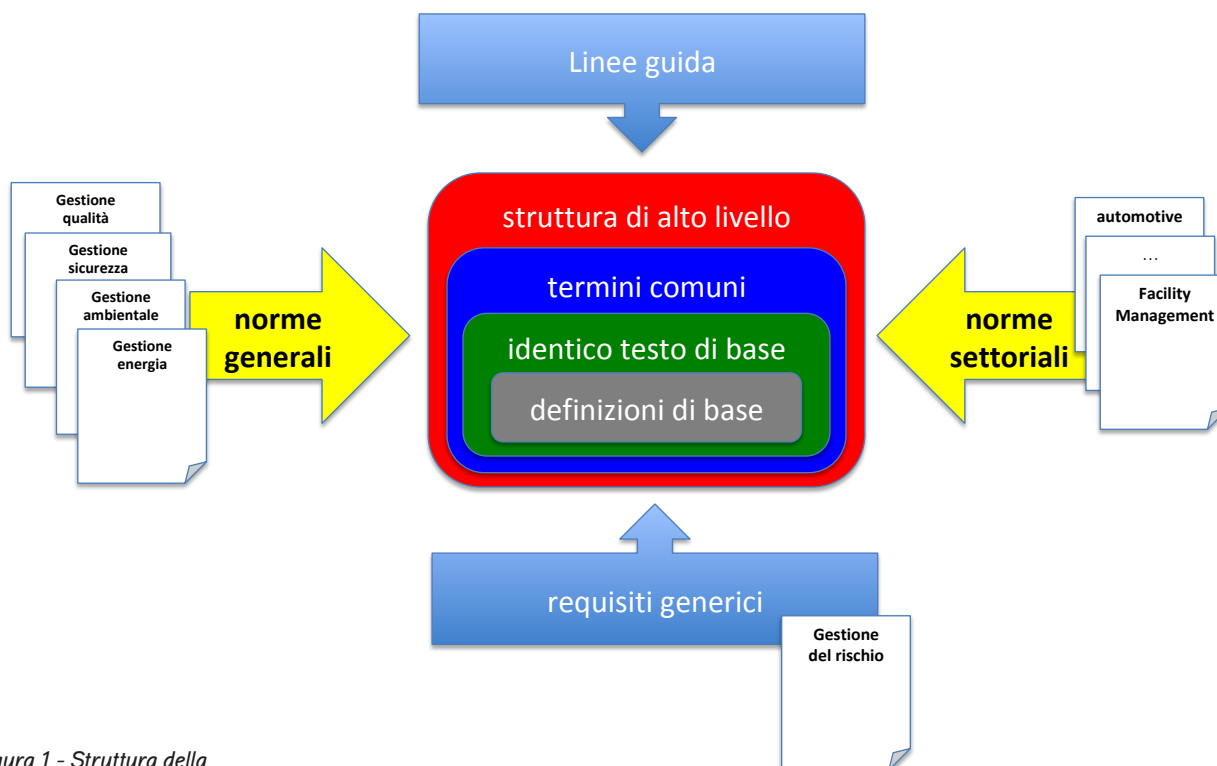


Figura 1 - Struttura della High Level Structure ISO

## Struttura di alto livello per le norme ISO sui sistemi di gestione

Introduction	7.2 Competence
1. Scope	7.3 Awareness
2. Normative references	Persons doing work under the organization's control shall be aware of:
3. Terms and definitions	7.4 Communication
4. Context of the organization	7.5 Documented information
4.1 Understanding the organization and its context	7.5.1 General
4.2 Understanding the needs and expectations of interested parties	7.5.2 Creating and updating
4.3 Determining the scope of the XXX management system	7.5.3 Control of documented information
4.4 XXX management system	8. Operation
5. Leadership	8.1 Operational planning and control
5.1 Leadership and commitment	9. Performance evaluation
5.2 Policy	9.1 Monitoring, measurement, analysis and evaluation
5.3 Organizational roles, responsibilities and authorities	9.2 Internal audit
6. Planning	9.3 Management review
6.1 Actions to address risks and opportunities	10. Improvement
6.2 XXX objectives and planning to achieve them	10.1 Nonconformity and corrective action
7. Support	10.2 Continual improvement
7.1 Resources	

Tabella 1 - Struttura di alto livello per le norme ISO sui sistemi di gestione

manutenzione (UNI 11136:2004) o sul facility management urbano (11447:2012) – sia a livello internazionale. Dal 2006 il Comitato Europeo di Normazione CEN ha pubblicato una serie di norme sul facility management (la serie EN 15221) gettando le basi per una corretta armonizzazione di termini e prassi di riferimento.

La positiva esperienza del comitato tecnico europeo CEN/TC 348 “facility management” ha gettato le basi per un allargamento internazionale del processo di standardizzazione nel settore del FM che ha trovato spazio nei lavori del comitato tecnico ISO TC/267 che, operando con 28 paesi partecipanti attivamente e 17 paesi come osservatori, nel 2017 ha pubblicato tre documenti (due norme e un technical report TR con funzioni di restituzione dello stato dell’arte) di inquadramento generale sul tema del facility management:

- ISO 41011:2017 Facility management -- Vocabulary
- ISO 41012:2017 Facility management -- Guidance on strategic sourcing and the development of agreements
- ISO/TR 41013:2017 Facility management -- Scope, key concepts and benefits

Nel mese di aprile 2018 il TC/267 ISO ha pubblicato una nuova norma sul tema del facility management – la ISO 41001:2018 Facility management -- Management systems -Requirements

with guidance for use – che presenta almeno due interessanti particolarità:

- da un lato è la prima norma del TC/267 che non propone una terminologia del settore o delle guide di indirizzo ma definisce dei requisiti per le modalità di gestione dei processi di fornitura servizi di FM;
- dall’altro lato la ISO 41001:2018 rappresenta uno dei primi esempi di applicazione “settoriale” dei principi generali definiti dalle norme sui sistemi di gestione – come la ISO 9001:2015, la ISO 14001:2015 o la ISO 45001:2018 – basate sulla cosiddetta “struttura di alto livello” definita da ISO nell’annex SL delle Direttive ISO/IEC che definiscono le modalità di preparazione ed emissione delle norme tecniche internazionali.

La struttura di alto livello – o HLS high level structure – è uno strumento che ISO ha deciso di adottare per lo sviluppo di norme sui sistemi di gestione al fine di migliorarne la reciproca integrazione e utilizzazione coordinata. In estrema sintesi la HLS propone un indice comune (tabella 1), definizioni principali comuni e un testo centrale comune a tutte le norme sui sistemi di gestione sia quelle di “tipo A” (che fissano requisiti) sia quelle di “tipo B” (che propongono linee guida). Sulla struttura di alto livello si innestano degli strumenti di diversa natura (figura 1) che prevedono principalmente delle norme su sistemi di gestione “generali” – come ad esempio i sistemi di gestione per la qualità, l’ambiente, la sicurezza e salute, l’energia, ... – e norme su sistemi di gestione sviluppati per ambiti settoriali come ad esempio il settore automobilistico (che ha sviluppato una delle norme settoriali più conosciute prima della introduzione della HLS e cioè la ISO/TS 16949:2009 Quality management systems -- Particular requirements for the application of ISO 9001:2008 for automotive production and relevant service part organizations) e, ultimo arrivato per cronologia, proprio il settore del facility management con lo standard ISO 41001:2018.

Per inquadrare le particolarità che la ISO 41001:2018 presenta rispetto alla ben più conosciuta ISO 9001:2015 può essere utile richiamare la definizione che del termine Facility Management ha fornito il comitato ISO/



## Confronto tra i requisiti della ISO 41001:2018 e la ISO 9001:2015

ISO 41001:2018	ISO 9001:2015
Introduction	Introduction
1 Scope	1 Scope
2 Normative references	2 Normative references
3 Terms and definitions	3 Terms and definitions
4 Context of the organization	4 Context of the organization
4.1 Understanding the organization and its context	4.1 Understanding the organization and its context
4.2 Understanding the needs and expectations of interested parties	4.2 Understanding the needs and expectations of interested parties
4.3 Determining the scope of the FM system	4.3 Determining the scope of the quality management system
4.4 FM system	4.4 Quality management system and its processes
5 Leadership	5 Leadership
5.1 Leadership and commitment	5.1 Leadership and commitment
5.2 Policy	5.2 Policy
5.3 Organizational roles, responsibilities and authorities	5.3 Organizational roles, responsibilities and authorities
6 Planning	6 Planning
6.1 Actions to address risks and opportunities	6.1 Actions to address risks and opportunities
6.2 FM objectives and planning to achieve them	6.2 Quality objectives and planning to achieve them
	6.3 Planning of changes
7 Support	7 Support
7.1 Resources	7.1 Resources
7.2 Competence	7.1.1 General
7.3 Awareness	7.1.2 People
7.4 Communication	7.1.3 Infrastructure
7.5 Documented information	7.1.4 Environment for the operation of processes
7.5.1 General	7.1.5 Monitoring and measuring resources
7.5.2 Creating and updating information	7.1.6 Organizational knowledge
7.5.3 Control of documented information	7.2 Competence
7.5.4 FM information and data requirements	7.3 Awareness
7.6 Organizational knowledge	7.4 Communication
	7.5 Documented information
	7.5.1 General
	7.5.2 Creating and updating
	7.5.3 Control of documented information
8 Operation	8 Operation
8.1 Operational planning and control	8.1 Operational planning and control
8.2 Coordination with interested parties	8.2 Requirements for products and services
8.3 Integration of services	8.3 Design and development of products and services
	8.4 Control of externally provided processes, products and services
	8.5 Production and service provision
	8.6 Release of products and services
	8.7 Control of nonconforming outputs
9 Performance evaluation	9 Performance evaluation
9.1 Monitoring, measurement, analysis and evaluation	9.1 Monitoring, measurement, analysis and evaluation
9.2 Internal audit	9.1.1 General
9.3 Management review	9.1.2 Customer satisfaction
	9.1.3 Analysis and evaluation
	9.2 Internal audit
	9.3 Management review
	9.3.1 General
	9.3.2 Management review inputs
	9.3.3 Management review outputs
10 Improvement	10 Improvement
10.1 Nonconformity and corrective action	10.1 General
10.2 Continual improvement	10.2 Nonconformity and corrective action
10.3 Preventive actions	10.3 Continual improvement
Annex A (informative) Guidance on the use of this document	

Tabella 2 - Confronto tra i requisiti della ISO 41001:2018 e la ISO 9001:2015

TC/267 nella norma ISO 41011:2017 Facility management - Vocabulary: "funzione organizzativa che integra persone, spazi e processi all'interno dell'ambiente costruito con l'obiettivo di migliorare la qualità della vita delle persone e la produttività del core business".

Rispetto alla precedente definizione data dalla norma europea EN 15221-1:2007 Facility Management - Part 1: Terms and definitions ("integrazione di processi all'interno di una organizzazione per mantenere e sviluppare i servizi concordati che supportano e migliorano l'efficacia delle proprie attività primarie") appare evidente la attenzione che viene prestata al rapporto tra l'ambiente costruito e la qualità della vita delle persone in tale ambiente. Nella precedente versione la attenzione era concentrata sulla produttività dei processi primari mentre nella nuova definizione la produttività deve essere comunque considerata senza perdere di vista l'obiettivo di garantire una adeguata qualità della vita alle persone negli ambienti. Come la stessa norma sottolinea nelle premesse "il facility management influenza la salute, il benessere e la qualità della vita di gran parte delle società e della popolazione del mondo attraverso i servizi che gestisce e fornisce".

Rispetto a questa ritrovata centralità della qualità della vita che deve essere assicurata anche quando si persegue la produttività del core business, la ISO 41001:2018 deve essere letta con attenzione rispetto al tema della comprensione del contesto e dei bisogni delle parti interessate che la HLS ha introdotto in linea generale ma che le diverse normative che dalla HLS derivano affrontano in maniera più o meno approfondita.

Dei diversi temi proposti dalla ISO 41001:2018 si sottolinea in questa sede la criticità legata a due concetti che appaiono relativamente nuovi - anche se in sostanza già presenti pur se non in maniera evidente come nelle nuove norme basate sulla HLS - per le norme sui sistemi di gestione: in primo luogo la richiesta esplicita di strutturare una analisi approfondita delle parti interessate e delle loro aspettative e, in secondo luogo, la richiesta di rendere evidente il processo individuazione e analisi dei rischi e delle opportunità legate a tali aspettative.

Nell'applicazione dei concetti proposti dalla HLS all'ambito del facility management una prima riflessione deve riguardare il concetto stesso di parte interessata che la norma definisce come "persona o organizzazione che può influenzare, essere influenzato da, o percepire se stesso essere influenzato da una decisione o attività".

Dal punto di vista di una organizzazione che eroga servizi di FM il concetto di parte interessata è quindi estremamente ampio e riguarda ad esempio, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- *il rapporto con l'organizzazione committente (quella che la norma ISO 41001:2018 chiama "demand organization" ovvero "un'entità che ha un bisogno e anche l'autorità di sostenere costi per soddisfare i requisiti");*
- *il rapporto con i diversi utenti dell'ambiente costruito che hanno aspettative che possono essere anche molto differenziate tra loro;*
- *il rapporto con le autorità o gli organismi di controllo che ispezionano periodicamente gli edifici e i loro impianti e hanno l'autorità di prescrivere interventi di adeguamento o di miglioramento;*
- *il rapporto con tutti i soggetti della filiera di fornitura, da piccole e medie imprese fino a singoli artigiani o professionisti, che le orga-*

*nizzazioni di FM attivano per soddisfare le esigenze dei loro clienti;*

- *il rapporto con la collettività a scala più ampia che può subire gli impatti negativi, ad esempio sull'ambiente o sulla sicurezza delle persone, dovuti alle conseguenze di una non adeguata gestione degli edifici e dei loro impianti.*

Il secondo aspetto di innovazione delle norme basate sulla HLS riguarda la introduzione in maniera sistematica nei sistemi di gestione del cosiddetto "risk based thinking". Anche se il tema della gestione dei rischi è sempre stato sotteso alle norme sui sistemi di gestione, le norme basate sulla HLS, come la ISO 41001:2018, hanno esplicitato la richiesta alle organizzazioni di strutturare in maniera sistematica e integrata al sistema di gestione un approccio di individuazione degli scenari di rischio al fine di definire nel sistema di gestione delle appropriate misure di contenimento e controllo di tali rischi.

La ISO 41001:2018 assume direttamente la definizione di rischio fornita dal documento ISO che propone la HLS e il rischio è di conseguenza definito come "effetto dell'incertezza". Questa definizione differisce di solo un termine dalla definizione di rischio proposta dalla norma ISO 31000:2009 "Risk management — Guidelines" (oggi aggiornata alla versione 2018) che identificava il rischio come "effetto dell'incertezza sugli obiettivi". Anche se la differenza può apparire minima si sottolinea il fatto che la definizione più completa proposta dalla ISO 31000 risulta più interessante per applicare un approccio di risk based thinking che sia fortemente centrato sugli obiettivi della organizzazione e non cerchi invece di individuare in maniera generale tutti i possibili effetti della incertezza.

In generale la HLS chiede alle organizzazioni, nel momento in cui esse pianificano il proprio sistema di gestione, di tenere in considerazione i fattori interni ed esterni che possono influenzare le sue finalità e obiettivi e la sua direzione strategica; in base a questi fattori e alla già richiamata analisi delle aspettative di tutte le parti interessate, viene richiesto di determinare i rischi e le opportunità che devono essere affrontati al fine di:

- *garantire che il sistema FM possa raggiungere i risultati desiderati;*
- *prevenire o ridurre effetti indesiderati;*
- *assicurare la business continuity e la preparazione alle emergenze;*
- *ottenere un miglioramento continuo.*



# The environment is priceless. Now make protecting it affordable.

## **VESTAS IS A BEST-RUN BUSINESS.**

Vestas uses SAP® Cloud Platform to enable faster, more efficient, and cost-effective wind turbine installations. And to lower the cost of maintaining them. So a cleaner environment is never out of reach.

**THE BEST-RUN BUSINESSES  
MAKE THE WORLD RUN BETTER.**

For more, go to [sap.com/greenenergy](https://sap.com/greenenergy)



## Un caso pratico di innovazione nella manutenzione ospedaliera

Verso la responsabilizzazione delle parti e del servizio di Facility



**Francesco Rota**  
Dottorando di ricerca  
presso Dipartimento  
ABC, Politecnico di  
Milano

**Nell'ambito di un'architettura complessa, quale quella ospedaliera, il tema della manutenzione è nevralgico per il funzionamento degli asset e per l'operatività interna (comfort, sicurezza e salute).**

La qualità del servizio reso all'utenza, infatti, è garantita solo se il tema della manutenzione viene affrontato direttamente in sede progettuale, come stabilito dagli obblighi di legge. In più si assiste oggi ad un cambio di approccio dagli appalti tradizionali verso formule di appalto integrato (BOT, Build Operate and Transfer), che mirano ad una progressiva responsabilizzazione del concessionario all'interno del quadro definito dalle prassi del project financing.

Lo strumento del project financing (PF) ricalca

una tradizione contrattualistica anglosassone, con emblematico primo caso del 1299 in cui la famiglia di banchieri toscani, Frescobaldi, ricevette dalla corona inglese la concessione ventennale per l'estrazione dell'argento in una miniera del Devon, con oneri connessi. Questa tradizione prosegue con un trend sullo *strumento di finanza* tutto europeo, dove l'Italia inizia ad allinearsi con esempi significativi (Sartori, E. 2008). Nel Regno Unito l'utilizzo del PF per la realizzazione di progetti in ambito sanitario rappresenta una prassi consolidata mentre in Italia questa tecnica si è affermata solo nell'ultimo ventennio, poiché il PF risponde alla necessità di rinnovo dei presidi ospedalieri, tramite costruzioni di tipo greenfield, prevedendo la dismissione del vecchio.

Le operazioni di PF in Italia si caratterizzano per il contributo di co-finanziamento in conto capitale, erogato dall'azienda sanitaria alla società veicolo, proveniente dal programma pluriennale degli investimenti sanitari. (Amatucci, F. Hellowell, M.



**Francesco Ronsisvalle**  
Direttore Centrale,  
Facility Management  
e Servizi Energia,  
NBI SpA, Gruppo  
Astaldi

*Nel caso degli ospedali Nuovo Apuane di Massa e il San Luca di Lucca la gestione delle attività di manutenzione è stata affidata a NBI, provider specializzato nell'ambito manutentivo degli asset impiantistici*



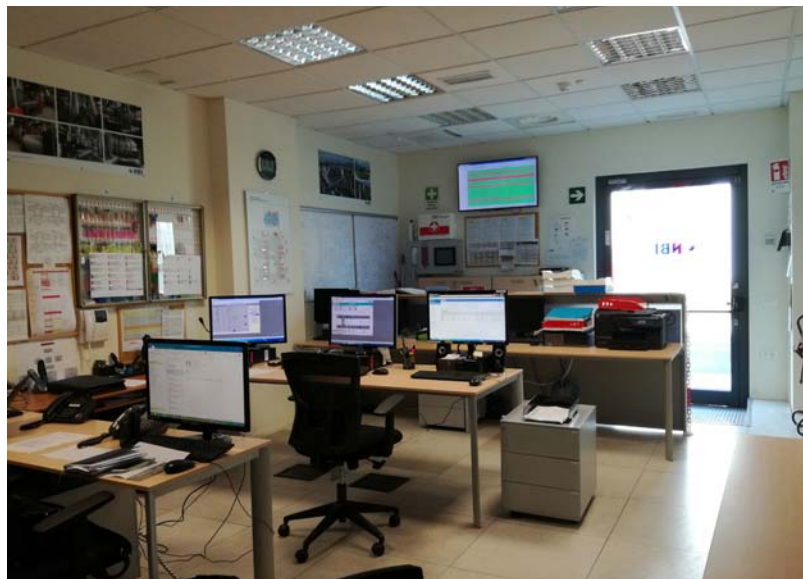


Vecchi, V. 2008) Nella declinazione contrattuale del BOT dello strumento di finanza vengono affidate ad un'impresa privata nell'arco temporale della concessione sia la costruzione sia la gestione dell'infrastruttura. Quest'ultima al termine della concessione è trasferita alla pubblica amministrazione. L'istituto pubblico non sostiene, quindi, né i costi di costruzione né i costi di gestione, a carico dell'impresa privata, che opera e gode dei diritti sull'infrastruttura durante l'arco della concessione.

A differenza dell'ottica tradizionale della concessione di costruzione e gestione, il PF, secondo il BOT, propone uno strumento innovativo nella progettazione dell'infrastruttura ospedaliera, critica nei suoi contenuti prestazionali. Inoltre mentre il DBB (Design, Bid, Build) prevede di andare in gara a partire dal progetto preliminare, definito dalla stazione appaltante, la formula BOT autorizza il concessionario alla definizione dei parametri prestazionali e qualitativi che verranno mantenuti in tutto il ciclo di vita dell'opera. Questa distinzione tra le due forme contrattuali ha anche un importante risvolto nella diversa concezione della catena del valore e della gestione dei costi per l'intera opera.

Infatti, nel momento in cui si introduce un modello BOT si presenta un principio di responsabilità, rafforzato dal legame contrattuale tra i vari stakeholder, verso un unico soggetto che opera sull'asset ospedale, valorizzando così il ruolo della manutenzione nel funzionamento tecnico e finanziario dell'operazione.

L'esperienza estera europea ha recepito già la lezione del BOT in ambito ospedaliero, che ricorre a strumenti contrattuali bilanciati tra committente e società veicolo. Un celebre caso studio di BOT è rappresentato dal progetto per il Royal London and Bart's Hospital, Londra, promosso da *Barts and The London NHS Trust*. I fondi forniti da European Investment Bank sono ripartiti tra i concessionari: Skanska (37,5%), Innisfree (37,5%) e Equion (25%). Lo sviluppo del BOT rappresenta per il governo inglese un'opportunità per ridurre i costi di acquisto e operativi degli ospedali. Qui la best practice risiede nella flessibilità del BOT in un'opera che tocca le criticità di demolizione e trasformazione dei due storici poli ospedalieri, Royal London e San Bartholomew, fino alla fornitura dei servizi nei 42 anni della concessione. I servizi attivati nella fase di gestione dell'opera riguardano servizi di sterilizzazione, gestione delle apparecchiature di servizio e apparecchiature mediche, divisi tra Skanska Facilities Services, Carillion, Synergy, Siemens e Varian. (EIB loan



*Il Project Financing citato rappresenta il primo caso in Italia, e uno dei pochi in Europa, che ha unito in una sola procedura la realizzazione e la gestione di più presidi ospedalieri*

for The Royal London and Barts Hospitals, 2006)

L'esperienza italiana, in tal senso, ha due casi significativi in NBI S.p.A., società 100% del Gruppo Astaldi specializzata in Facility Management e Riquilificazione energetica, Impiantistica e Costruzioni integrate, tramite la gestione dei servizi dei presidi di San Luca di Lucca e Nuovo Apuane di Massa, inseriti nell'ambizioso progetto di realizzazione dei "Nuovi Ospedali" toscani e nella rete dei servizi sanitari e sociali del territorio. La partnership vede la partecipazione tra ente pubblico, SIOR-Sistema Integrato Ospedali Regionali, e imprese private: S.A.T., società affidataria per la costruzione dei quattro ospedali della Toscana, Ge.SAT, concessionario alla quale S.A.T ha commissionato la gestione dei servizi non sanitari e commerciali, e NBI S.p.A., società responsabile del servizio di manutenzione impiantistico e di opere civile.

Il PF qui attuato rappresenta il primo caso in Italia e uno dei pochi in Europa, che ha unito in una sola procedura la realizzazione e la gestione di più presidi ospedalieri. Inoltre, il PF nella fase di gestione è andato ben oltre, definendo all'interno di ciascun ospedale un sistema di governo del servizio ben strutturato, dotato di sistemi informativi innovativi. Nel caso degli ospedali Nuovo Apuane di Massa e il San Luca di Lucca, la gestione dei servizi di Ge.Sat è affidata a NBI, provider specializzato nell'ambito manutentivo degli asset impiantistici. La durata della concessione è definita in 24 anni e 9 mesi, secondo lo schema del contratto basato sui risultati di servizio del Global Service. Da un lato si è responsabili di contenere i costi di manutenzione nel ciclo di vita dei componenti impiantistici, dall'altro si è responsabili del buon funzionamento macchine e comfort dell'utenza interna. Il successo risiede nel coniugare questi due aspetti nella fase di progettazione e programmazione della manutenzione. Risulta strategica l'implementazione del servizio attraverso l'ausilio dei sistemi informativi preposti al monitoraggio degli asset con ausilio di tecnologie operanti con le logiche dei *big data*.

Per tenere conto di questi aspetti si costituisce un Sistema di Governo (SdG) che è parte integrante di ogni divisione operativa. In particolare la struttura organizzativa del Sistema di Governo è divisa su due livelli: Struttura Direzionale, con visione omnicomprensiva su tutti gli ospedali, e Struttura Operativa,



La gestione univoca del servizio di manutenzione tramite un'unica piattaforma di facility management consente a tutti i diversi soggetti coinvolti di avere accesso alle informazioni necessarie

con visione preferenziale sul singolo ospedale, facente capo ad un responsabile di Area. Qui il sistema informativo del SdG permette il tracciamento delle attività, della pianificazione e gestione della manutenzione, di piena accessibilità ai diversi attori, secondo le proprie prerogative ed esigenze.

Il Sistema Informativo di Governo Generale è strategico per il successo dei servizi ed è rappresentato da un'interfaccia *Portale degli Ospedali*, da cui è possibile monitorare tutti i nuovi ospedali, accessibile solo per l'Azienda sanitaria di riferimento. La supervisione continua dei risultati di manutenzione tramite il *Portale degli Ospedali* permette le alte prestazioni del servizio tramite un punto di accesso unico al sistema informativo. Tutto ciò è realizzabile tramite il supporto dei flussi informativi in tempo reale, in un contratto che si discosta dal modello *cost based* orientandosi verso il *performance based*. L'interfaccia di controllo del *Portale degli Ospedali* rende possibile l'accesso al Sistema Informativo di Governo Locale, *Portale dei Servizi*, che riunisce la supervisione del servizio tramite i seguenti strumenti software informativi: *Sistema informativo gestionale ART (Activity Report Tracker)*, per call center e gestione delle attività di manutenzione, *Sistema Centrale di Controllo della Qualità SCCQ*, per l'acquisizione dei dati per le misure di qualità, *Sistema CAFM-Archibus*, per space e facility management, e *Sistema di supervisione e telecontrollo BMS*, per gestione puntuale degli impianti meccanici, elettrici e speciali.

Il servizio di manutenzione si struttura attraverso il modulo CAFM-Archibus con flusso informativo editabile in ART, per possibili cambi di stato e ottenimento dei feedback. La gestione univoca del servizio di manutenzione tramite un'unica piattaforma di facility management consente a tutti i diversi soggetti coinvolti di avere accesso alle informazioni necessarie, favorendo così il controllo del livello prestazionale sul patrimonio immobiliare e riducendo i disagi di eventuali disservizi. Inoltre, il successo del servizio di ma-

nutenzione è monitorato qualitativamente da Key Performance Indicators suddivisi in 6 categorie dal Sistema SCCQ. Per ogni servizio è possibile definire l'andamento della continuità, della eventuale indisponibilità generata, del rispetto della programmazione, della qualità misurata attraverso analisi e delle misurazioni della soddisfazione degli utenti e dei referenti. Tra le procedure caratterizzanti il servizio di manutenzione, riveste particolare rilevanza la gestione di avviamento per gli impianti nelle stagioni autunnali/primaverili, che nel caso dei Nuovi Ospedali Toscani possono essere controllati da remoto. Qui il flusso informativo viene potenziato dalla scelta del concessionario di impiegare sensori in grado di registrare nel tempo le temperature e l'umidità relativa interna dei locali, riversando i dati immagazzinati nel Sistema Informativo che consentirà di tracciare l'andamento di curve del microclima con eventuale fluttuazione.

## Conclusioni

Le prospettive di sviluppo futuro, che prendono l'avvio dalla fase di gestione originata dal PF, comprendono l'ausilio pervasivo dei sistemi e delle tecnologie abilitanti come IoT (Internet of Things) nel settore ospedaliero, che per la sua particolare configurazione ben sposa lo strumento contrattuale BOT. Infatti, quando questo si basa sui risultati prodotti dalla manutenzione, le tecnologie abilitanti permettono un controllo puntuale dell'efficienza del servizio tramite big data. Il corretto funzionamento della struttura ospedaliera, così potenziata dallo strumento contrattuale (BOT) e strumento informativo, può vedere ottimizzati i costi di gestione, miranti al ritorno economico dell'investimento iniziale dell'opera.

Questo nuovo approccio da un lato richiede la nascita sul mercato di soggetti imprenditoriali non tradizionali, come viene messo in luce da NBI S.p.A., dall'altro richiede competenze e approcci più ingegnerizzati nella progettazione/gestione dell'asset al fine di garantire sia l'equilibrio tecnico/finanziario dell'operazione sia il buon funzionamento dell'infrastruttura più critica e complessa rappresentata dal sistema ospedale. ■

## Bibliografia

Sartori E., (2008), *Il project financing e la segregazione patrimoniale. Profili economico-aziendali*.  
Amatucci F., Hellowell M., Vecchi V., (2008), *Il project finance: quali lezioni dalle esperienze internazionali?*  
BEI/06/41, (2006), *EIB loan for The Royal London and Barts Hospitals, Lussemburgo*.



## La manutenzione del patrimonio edilizio residenziale pubblico

Attività di ricerca del Politecnico di Torino con l'ATC del Piemonte centrale



**Riccardo Pollo**  
Professore Associato  
di Tecnologia  
dell'Architettura,  
Politecnico di Torino

**Il patrimonio di edilizia residenziale pubblica (ERP) italiano, pur minore rispetto ad altri paesi europei, è ingente e si pone il tema della sua manutenzione e riqualificazione.** L'inquadramento dell'edilizia sovvenzionata, cioè locata a canone sociale, direttamente realizzata e gestita da soggetti pubblici per fare fronte alle emergenze abitative soprattutto dei grandi centri urbani ha subito una sostanziale trasformazione da asse strategico delle politiche urbane, si pensi alla legge 167 del 1962, a settore relativamente marginale delle politiche pubbliche. Il patrimonio di proprietà degli Istituti Autonomi per le Case Popolari, ora Agenzie per la casa, si è via via ridotto in seguito all'alienazione degli immobili che ha portato a situazioni di commistione tra regimi di gestione e spesso a difficoltà di carattere organizzativo. Le strutture tecniche degli enti di ERP, nel frattempo interessate da riorganizzazioni

interne, hanno, tuttavia, dovuto fare fronte alle necessarie attività di mantenimento in efficienza e di riqualificazione del patrimonio edilizio. Occasioni in questo senso sono state offerte, negli ultimi anni dall'attuazione di piani di riqualificazione urbana quali i progetti europei Urban e i Contratti di Quartiere promossi dal Ministero dei LL.PP. Rimanevano aperti, comunque i problemi derivanti dall'attuazione delle attività di manutenzione, ordinaria e straordinaria, da condurre sulla generalità del patrimonio in una condizione di crescente carenza di finanziamenti.

In questo quadro si è avviata, a partire dal 2015 una collaborazione di ricerca tra Dipartimento di Architettura e Design del Politecnico di Torino e ATC del Piemonte Centrale, agenzia regionale che gestisce circa 31.000 alloggi di edilizia sociale nel territorio della Città metropolitana di Torino. In questo ambito sono stati condotti due progetti di ricerca, in parte finanziati nell'ambito dei programmi europei di sviluppo regionale POR-Fesr, aventi come tema la valutazione del degrado degli involucri degli edifici e la stima dei fabbisogni manutentivi associata alla defi-



**Matteo Giovanardi**  
Architetto,  
borsista presso  
il Dipartimento  
di Architettura e  
Design, Politecnico  
di Torino

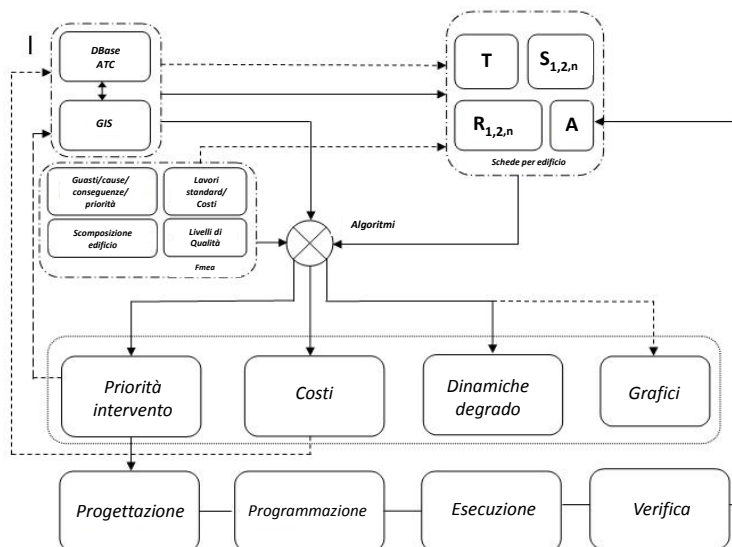


nizione delle priorità di intervento in condizioni di carenza di risorse. L'obiettivo del lavoro era quello di fornire i criteri per un rilievo sistematico e agevole del fabbisogno manutentivo del patrimonio immobiliare di proprietà e in gestione funzionale alla formazione e all'utilizzo di strumenti di programmazione e pianificazione degli interventi, con particolare attenzione alle priorità degli interventi e al controllo dei costi di manutenzione. L'indicazione delle priorità di intervento riveste particolare importanza per l'evidente deficit manutentivo del patrimonio gestito e per i limiti imposti di budget.

Il metodo proposto ha posto l'attenzione ai fenomeni di degradamento e alle loro conseguenze su durabilità e manutenzione così come possono rilevate, e conosciute, dal personale che si occupa abitualmente della gestione e manutenzione di ciascun immobile (amministratori, building manager), evitando valutazioni generiche dello stato di conservazione non utilizzabili per la definizione tecnica degli interventi. Le dinamiche di degrado rilevate per i singoli edifici, sono state messe in relazione ai dati relativi al patrimonio con l'utilizzo, da un lato, della cartografia tecnica attraverso una piattaforma GIS (Geographic Information System), per valutare misure geometriche e consistenza, dall'altro delle informazioni dell'anagrafica patrimoniale già a disposizione dell'ente.

Tali fonti sono utilizzate dal modello per ricavare, attraverso algoritmi, stime dello stato di conservazione dei manufatti, degli interventi richiesti, delle priorità e delle risorse finanziarie necessarie. L'output così ottenuto può orientare le decisioni in merito a programmi di manutenzione, interventi di riqualificazione, gestione degli asset e dismissioni.

Va notato che il personale tecnico incaricato delle valutazioni sui degradi ha esclusivamente il compito di riconoscere alterazioni già catalogate nelle schede fornendo una valutazione qualitativa, sulla base di linee guida e riferimenti anche fotografici, dell'estensione del fenomeno. Il compito di valutare le conseguenze sull'edificio è affidata al modello di valutazione sviluppato. Il background è quello delineato dalla ricerca sui temi della conoscenza del patrimonio edilizio e dei sistemi informativi (Di Sivo, 1996; Maspoli, 1996), e della normativa tecnica. Per altro verso, il riferimento è all'uso delle metodologie di analisi dei modi di guasto FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) nell'ambito delle



**Figura 1 - Schema di flusso del processo di valutazione dei fabbisogni manutentivi e degli scenari di intervento**

costruzioni (Talon A., 2005) e della durabilità (De Angelis e Pollo, 1999; Daniotti, 2012). La ricerca sviluppa un metodo di valutazione dei fabbisogni manutentivi e delle priorità di intervento che associa semplicità e rapidità d'uso ad un sufficiente livello di accuratezza, integrabile nei sistemi informativi esistenti e non sono richieste misure e le quantità vengono stimate dal sistema, utilizzando i dati dal GIS e dall'anagrafica, sulla base dell'osservazione del tecnico sul grado di diffusione del fenomeno.

Da un punto di vista concettuale la metodologia elaborata si basa su di un'analisi dei modi di guasto, derivata dalle metodologie FMEA mediante la messa a sistema delle conoscenze disponibili in letteratura. Per ogni parte significativa dell'edificio si sono individuate cause e conseguenze dei guasti sul componente edilizio e sul sistema nel suo complesso. A ciascuna manifestazione dei modi di guasto sono associati, determinati livelli di gravità e interventi manutentivi necessari al ripristino della funzionalità.

Lo schema in Figura 1 illustra le fasi del processo di valutazione condotta utilizzando le indicazioni derivanti dalla FMEA e da un rilievo rapido dei fenomeni di degradamento in atto.

I risultati del rilievo, costituiti da indicazioni relative agli stati di degradamento dei singoli elementi dell'organismo edilizio sulla base di specifiche schede, vengono valutati ed elaborati in base a soglie prestabilite di intervento. Tali soglie, corrispondenti al rispetto delle classi di requisiti (sicurezza, risparmio energetico, conservazione, fruibilità e aspetto) possono essere variate/aggiornate in funzione di specifiche considerazioni da parte dei gestori per ciascuna modalità di guasto, indipendentemente dal rilievo. L'elaborazione dei dati di rilievo, "filtrati" dalle soglie, permette di esaminare diversi scenari di intervento. Ai livelli di degrado rilevati corrispondono interventi manutentivi standard per le diverse componenti del sistema.

Il modello è stato sviluppato su software GIS (ArcGIS Esri) e Access ed è attualmente in fase di sperimentazione sul campo.



## TAPPI PNEUMATICI PER CONDOTTE IDRICHE E FOGNARIE

I nostri Tappi pneumatici sono adatti all'otturazione temporanea di condotte a sezione circolare e ovoidale come reti fognarie, drenaggi ecc. al fine di separare totalmente il tratto della tubazione contenente il liquido del tratto dove deve aver luogo l'intervento di riparazione o manutenzione

Questi tappi possono essere anche impiegati per l'esecuzione di prove di tenuta a pressione delle tubazioni.



## SERBATOIO FLESSIBILE TIPO 'S' PER IL COLLAUDO DI SOLETTE



La quantità di acqua immessa determina il carico al mq. Una volta terminate le prove vien svuotato attraverso lo scarico e può esser facilmente arrotolato per lo stoccaggio.



Ideato appositamente per essere impiegato come carico per le prove di solai e strutture portanti. Costruito con tessuto poliestere extra-forte rivestito con plastomeri, a forma a cuscino, vien riempito d'acqua attraverso un bocchettone di carico.



## La centrale di governo nella gestione dei servizi di Facility Management

L'importanza di una struttura preposta alla pianificazione e al coordinamento degli interventi, al monitoraggio e controllo dei loro esiti, e alla gestione dei flussi informativi

### Le funzioni di una centrale di governo

Per l'ambito dei servizi tecnici, è possibile delineare tre principali macro-funzioni della centrale di governo (Figura 1).

#### Pianificazione e coordinamento

Una centrale di governo dovrebbe svolgere azioni di pianificazione e coordinamento sia a livello strategico che a livello operativo. In particolare, a livello strategico, la centrale di governo dovrebbe sviluppare un piano generale di servizio che rifletta la strategia generale adottata per il servizio integrato. Tale piano ha l'obiettivo di indirizzare e uniformare l'intera catena di fornitura dei diversi servizi richiesti, nonché di orientare nella assunzione di strumenti di supporto gestionale comuni ai diversi operatori coinvolti. A livello operativo, la centrale di governo può avviare le attività di pianificazione e coordinamento degli interventi sulla base di un piano unico (piano di manutenzione, piano del servizio di pulizia, ecc.) elaborato a livello centrale, a partire dal quale poi redigere un programma degli interventi (cronoprogramma)

**L'**elevata complessità caratterizzante l'organizzazione delle attività e delle competenze coinvolte all'interno dei servizi di gestione presuppone la presenza di una struttura preposta alla pianificazione e al coordinamento degli interventi, al monitoraggio e controllo dei loro esiti, e alla gestione dei flussi informativi. Tale struttura, definita "centrale di governo", è di fondamentale importanza ai fini del perseguimento dell'efficienza dei processi, del pieno raggiungimento dei livelli prestazionali prefissati dal committente, nonché della condivisione delle informazioni tra le parti contrattuali.



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



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





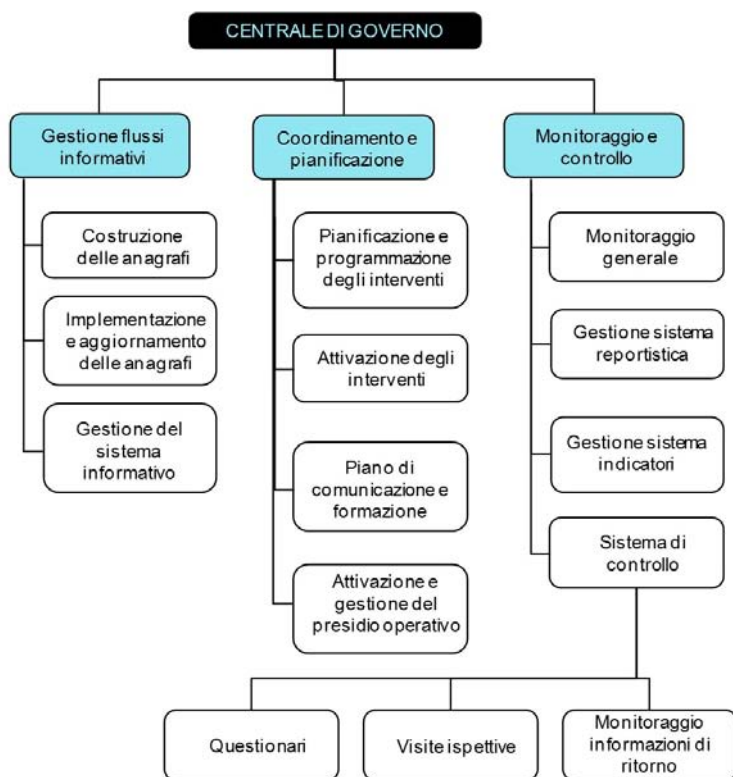


Figura 1 - Funzioni della centrale di governo. Fonte: Talamo, C. (2012). *L'organizzazione delle informazioni nei servizi di gestione immobiliare. Conoscere, programmare, coordinare, controllare.* Maggioli Editore

da trasmettere ai diversi soggetti operativi. Nella elaborazione del cronoprogramma, la centrale di governo dovrà verificare la compatibilità di eventuali sovrapposizioni tra le attività di *core business* e le attività manutentive nonché verificare la possibilità di sfruttare sinergie (es. condivisione di mezzi d'opera, ecc.).

## Monitoraggio e controllo

La centrale di governo dovrebbe svolgere le seguenti azioni volte al monitoraggio e al controllo dei servizi:

- *raccolta e trattamento dei dati relativi allo stato di avanzamento degli interventi programmati, alla qualità delle attività eseguite, al rispetto dei parametri assunti nel contratto (es. indicatori di prestazione, ecc.);*
- *monitoraggio dei tempi di risposta alle richieste di intervento;*
- *definizione e gestione di benchmark per il controllo di servizi e fornitori;*
- *analisi di non conformità e proposte di miglioramento;*
- *individuazione di eventuali interferenze tra servizi e proposte risolutive;*
- *gestione del sistema degli indicatori (es. elaborazione e distribuzione di indici sintetici ai diversi soggetti interessati, ecc.).*

## Gestione dei flussi informativi

La funzione di coordinamento e controllo della centrale di governo è abilitata dalla funzione di gestione dei flussi informativi. In particolare, la funzione di gestione centralizzata delle informazioni può essere articolata nei seguenti diversi compiti:

- *definizione di modalità unificate di raccolta e archiviazione delle infor-*

*mazioni (sistema anagrafico) e predisposizione di strumenti di supporto per la raccolta e l'archiviazione delle informazioni (procedure di censimento, sistemi di classificazione anagrafica, ecc.);*

- *coordinamento delle attività di raccolta e di archiviazione delle informazioni dalle diverse fonti (censimenti, rilievi, indagini diagnostiche, ecc.);*
- *realizzazione e gestione dell'anagrafica;*
- *definizione delle diverse modalità di utilizzo delle informazioni e predisposizione di strumenti (report, indici, diagrammi, tabelle, ecc.) per la loro analisi e distribuzione;*
- *predisposizione di un archivio documentale unico e comune;*
- *raccolta e archiviazione delle informazioni di ritorno dagli interventi eseguiti.*

## I modelli di centrale di governo

Le funzioni e le attività descritte delineano i compiti che dovrebbero essere svolti dalla centrale di governo, tuttavia esse non determinano in modo univoco le caratteristiche della sua organizzazione. Infatti, tali funzioni possono assumere diverse declinazioni e articolazioni a seconda del modello organizzativo assunto per la centrale di governo, ovvero a seconda dell'attribuzione di ruoli, responsabilità e attività ai diversi soggetti coinvolti nel contratto di servizio sulla base della specificità del contratto. In particolare, a titolo esemplificativo, si riportano quattro possibili modelli di centrale di governo (Figura 2).

### Centrale di governo interna al committente del servizio

Secondo questo modello, il committente svolge le funzioni di pianificazione, di coordinamento e di controllo con il supporto di un sistema informativo. L'assuntore del servizio trasmette alla centrale di governo le informazioni (piani degli interventi, istruzioni operative, ecc.) necessarie all'ottimizzazione della programmazione a livello centralizzato.

La centrale di governo dà attuazione al programma centralizzato degli interventi attraverso l'emissione di Ordini di Lavoro (OdL) da trasmettere ai fornitori di servizi. Gli OdL compilati dai fornitori saranno poi trasmessi alla centrale di governo. Le informazioni di ritorno, così acquisite, consentono di incrementare la base di conoscenze e allo stesso tempo di controllare i livelli prestazionali dei servizi erogati. Dall'esito di tali controlli potranno eventualmente derivare indicazioni su azioni correttive e applicazione di penali.

Questo modello è particolarmente indicato quando la committenza presenta una o più delle seguenti condizioni:

- *possesso di un sistema informativo;*
- *presenza di un know-how gestionale interno;*
- *situazione di parziale esternalizzazione (ad es. contratto di Global Service per alcuni servizi e gestione in house per i restanti servizi).*

Tale modello consente al committente di avere un maggior controllo sull'operato dell'assuntore, quindi sulle attività svolte, nonché sulla crescita della base informativa relativa al patrimonio. Tuttavia, l'onere delle funzioni della centrale di governo ricadono interamente sul committente che dovrà potenziare opportunamente le proprie strutture gestionali.

#### **Centrale di governo interna all'assuntore del servizio**

Secondo questo modello, il committente affida il patrimonio immobiliare da gestire a un fornitore di servizi, il quale è a capo della fase di messa in conoscenza e delle attività di coordinamento e di gestione delle informazioni. Il committente, ai fini del monitoraggio e del controllo, riceve periodicamente dall'assuntore del servizio dei report (ad es. sullo stato di esecuzione delle attività, sullo stato di conservazione dei beni edilizi, ecc.) che eventualmente integra con proprie attività di controllo (ispezioni, questionari, ecc.).

Questo modello risulta particolarmente indicato quando la committenza presenta una o più delle seguenti condizioni:

- *assenza di una base conoscitiva di partenza;*
- *assenza di strumenti di gestione informativa come il sistema informativo;*
- *assenza di un know-how gestionale interno.*

In questo caso la committenza preferisce concentrarsi sul proprio core business esternalizzando le funzioni gestionali a fornitori di servizi esterni. Tuttavia è importante sottolineare come, a fronte di tali vantaggi, emergano alcuni rischi, tra cui:

- *organizzazione delle conoscenze sul patrimonio non adeguata alle specifiche esigenze della committenza;*
- *perdita della conoscenza accumulata durante il servizio dovuta ad una*

*non adeguata gestione delle informazioni di ritorno;*

- *parziale inefficacia del controllo sullo stato dei servizi.*

Tali rischi sono in parte prevenibili definendo opportunamente, in fase di richiesta del servizio:

- *i criteri per la costruzione delle anagrafi e per l'acquisizione e gestione delle informazioni di ritorno, nonché le modalità di consegna a fine servizio della base informativa;*
- *gli strumenti di supporto alle azioni di controllo (es. contenuti dei report, KPI, modalità di ispezione, ecc.).*

#### **Centrale di governo gestita da un soggetto terzo**

Questo modello prevede che la committenza affidi ad un terzo fornitore specialistico la completa gestione della centrale di governo. Un modello di questo genere può essere indicato qualora il committente sia:

- *privo di una base conoscitiva del patrimonio da gestire;*
- *privo di un sistema informativo;*
- *proprietario di un patrimonio complesso;*
- *intenzionato a sfruttare il know-how specialistico di fornitori di servizi;*
- *intenzionato a contare su una struttura terza esterna capace di supportarlo nelle attività di controllo.*

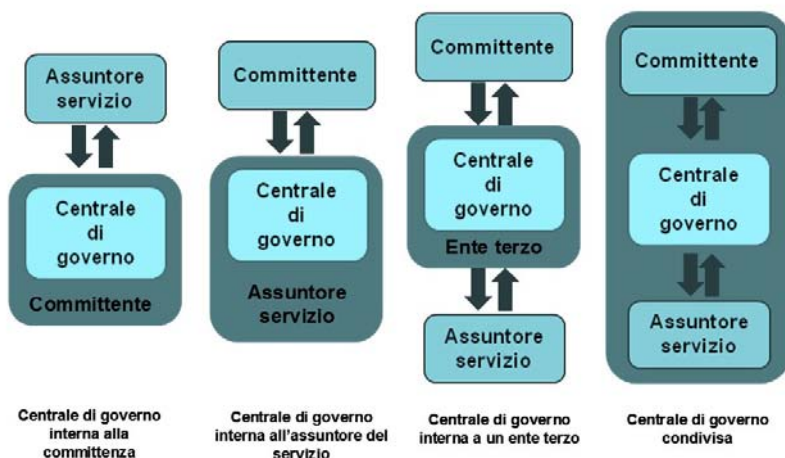
Tuttavia, nella scelta di tale modello va considerato che l'introduzione di una terza parte nella gestione del servizio comporta oneri aggiuntivi, tra i quali la valutazione delle modalità della sua integrazione e del suo controllo.

#### **Centrale di governo a gestione mista**

Secondo quest'ultimo modello, la centrale di governo è condivisa tra committente e assuntore del servizio. In particolare, tale modello prevede la presenza:

- *di un unico sistema anagrafico, un unico sistema informativo e un set di procedure condivise;*
- *di una unica base informativa gestita congiuntamente da committente e da assuntore/i.*

È importante sottolineare come il successo nell'implementazione di tale modello dipenda molto dalla capacità del committente di disegnare con completezza il quadro sistemico della centrale di governo, di articolare e assegnare agli attori coinvolti le diverse funzioni e di costruire un quadro unificato di procedure di gestione dei flussi informativi.



**Figura 2 - Modelli di centrale di governo. Fonte: Talamo, C. (2012). L'organizzazione delle informazioni nei servizi di gestione immobiliare. Conoscere, programmare, coordinare, controllare. Maggioli Editore**





# MaintenanceStories

## 4 ottobre 2018

### Forum Guido Monzani Modena

Organizzato da

TIMGLOBAL  
EVENTS

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

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

- 16esima edizione
- Evento dedicato esclusivamente a **Direttori di Stabilimento/Responsabili di Manutenzione**  
**Responsabili Acquisti/Tecnici di Manutenzione**
- **Casi di Successo** in ambito **Manutenzione** dai diversi settori industriali
- **Attestato di Partecipazione**
- **Kit del Manutentore**
- **Visita** agli stabilimenti industriali di **Tetra Pak, Marazzi Group e System**



#### MAIN SPONSOR



#### DEMO SPONSOR



#### SPONSOR



Associazione  
Italiana  
Manutenzione

Per maggiori informazioni: +39 02 70306329  
[eventi@tim-europe.com](mailto:eventi@tim-europe.com)  
[www.manutenzione-online.com](http://www.manutenzione-online.com)

Associated Partner  
**FESTO**  
Consulting

## La prevenzione per gli svii ferroviari a bassa velocità

La verifica periodica delle situazioni di sghembo di un rotabile ha una sua incidenza notevole sia sulla sicurezza che sull'aspetto economico



**Giuseppe Racioppi**  
Dirigente, IVM Srl  
Giovanni Mannara  
Amministratore  
Unico, IVM srl



**Giovanni Mannara**  
Amministratore  
Unico, IVM Srl

### Lo svio ferroviario

Il trasporto ferroviario è un sistema a "guida vincolata": l'interazione tra bordino delle ruote e fungo della rotaia costituisce un vincolo rispetto agli spostamenti trasversali del convoglio.

La perdita del perfetto contatto ruota/rotaia può comportare la perdita della guida vincolata se il bordino della ruota "sormonta" il fungo della rotaia, causando in tal modo lo "svio" del convoglio, con conseguenze che possono essere anche catastrofiche.

Le cause di uno svio possono essere varie, ma comunque legate a imperfezioni o della linea o del rotabile. Il sormonto è maggiormente possibile nelle iscrizioni in curve di raggio piccolo e con angoli di incidenza più elevato (veicoli ad assi).

Riguardo alla velocità del convoglio, si è visto che ad alte velocità le forze trasversali ruota/rotaia sono più elevate ma intermittenti, a bassa velocità sono minori ma continue; gli attriti interni sospensioni sono sempre più bassi all'aumentare della velocità così come l'attrito ruota - rotaia (quindi bordino - fungo interno). Tutto questo ci porta a dire che uno svio a bassa velocità (< 30 km/h) a parità di condizioni è più facile che possa verificarsi che non a velocità elevate.

Queste considerazioni hanno portato quindi a sviluppare studi particolari su questi specifici svii che pur non causando effetti devastanti legati alla velocità, hanno comunque un grosso impatto sulla regolarità dell'esercizio.

È evidente che questa tipologia di svii è particolarmente avvertita in impianti secondari (in particolare gli scali merci) in cui le geometrie dei binari sono certamente meno curate di quelli in piena linea, i veicoli (in special modo i carri di vecchia costruzione) possono presentare imperfezioni nel rodiggio e le manovre che vengono eseguite (con urti e spinte) favoriscono il fenomeno.

Le cause che possono provocare uno svio sono essenzialmente due: un consumo oltre i limiti di tolleranza del fungo della rotaia o del bordino delle ruote, oppure la presenza di uno sghembo di binario o di uno sghembo virtuale di un carrello del rotabile.

### Lo sghembo

Un veicolo (o un carrello) poggia sul binario sui quattro punti di appoggio delle ruote, tre di questi punti giacciono su un piano, se il quarto non si trova sullo stesso piano, la sua distanza dal piano degli altri tre rappresenta il cedimento sghembo del binario. La stessa situazione di sghembo può però aversi per difettosità del rotabile, sia del telaio della cassa (se rotabile ad assi) o del carrello: Pertanto si definisce Sghembo (g) la variazione lungo l'asse del binario della pendenza verticale e si esprime (in millesimi) come la differenza del livello verticale h (in mm) sulla lunghezza di riferimento d, passo del carrello o interperno (in m):

$$g(\text{‰}) = (h_1 - h_2)/d$$

La presenza di uno sghembo altera la distribuzione di carico sulle ruote. Superato un valore critico la ruota interessata tende ad alzarsi innescando il sormonto del bordino sul fungo della rotaia con conseguente svio del rotabile.

Considerando le forze che agiscono nel contatto ruota - rotaia è evidente che lo svio è favorito da un valore elevato della forza trasversale Y rispetto al carico verticale Q che grava sulla ruota (Figura 1).



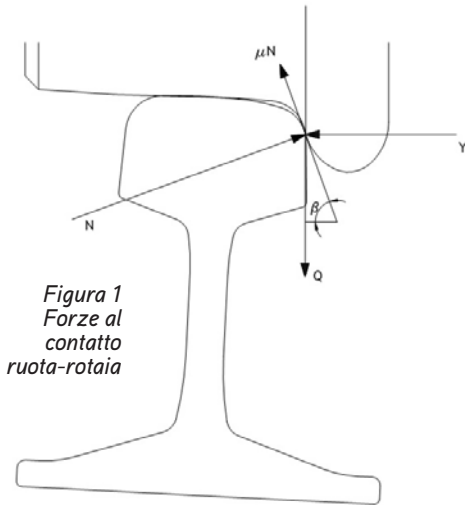


Figura 1  
Forze al  
contatto  
ruota-rotaia

$$(\Delta Q_{lim} / Q_0) \leq 0,60$$

Considerando uno scarico iniziale del veicolo (attriti interni, diverse flessibilità delle molle, veicolo non perfettamente baricentrato), il limite consigliato è 50%.

Nelle peggiori condizioni in cui ad uno sghembo proprio del veicolo dovesse sommarsi uno sghembo del binario, il limite suddetto andrebbe ulteriormente ridotto, ripartendolo equamente tra le due cause:

$$(\Delta Q_{lim} / Q_0) \leq 0,25$$

Da quanto detto è perciò importante verificare il giusto bilanciamento dei carrelli dei rotabili.

## Il bilanciamento delle sospensioni di un carrello

Un carrello ferroviario è progettato in maniera tale che, se il peso scaricato dal pianale sulla ralla è sufficientemente centrato e privo di momenti (torsionali), la forza scaricata sulla rotaia da ciascuna ruota è:

- pari ad 1/4 del peso totale;
- perfettamente verticale ed ortogonale al piano del ferro (piano passante per le 2 rotaie);

a patto che:

- a) il binario sia privo di sghembo e perfettamente orizzontale;
- b) tutte le ruote abbiano circonferenze perfettamente uguali e poggino su un circolo di rotolamento anche esso uguale;
- c) il sistema di sospensioni associato a ciascuna ruota sia perfettamente bilanciato.

Le condizioni a) e b) sono facilmente verificabili.

Per ottimizzare le sospensioni di un rotabile bisogna ridurre al minimo le rigidità verticali e laterali, nel contempo però bisogna rispettare vincoli geometrici sia del veicolo sia della linea.

Si ricorda tra l'altro che il cedimento verticale massimo del complesso sospensioni, non deve superare gli 80 mm tra veicolo in ordine di marcia e veicolo a carico normale o a sovraccarico, affinché non si verifichi l'accavallamento dei respingenti tra due veicoli contigui.

La verifica periodica delle situazioni di sghembo di un rotabile, in particolare di un carro, ha una sua incidenza dal punto di vista della sicurezza che si ripercuote inevitabilmente anche sull'aspetto economico.

Provocare uno svio anche a basse velocità in uno scalo merci comporta inevitabili penali che vengono inflitte a danno della società responsabile, penali tanto più gravose a seconda del tipo di svio (se su binario secondario o su binario di raccordo con la linea, se vengono coinvolti anche altri rotabili, se è necessario l'intervento del carro attrezzi etc.)

## Manutenzione dei carrelli in officina

Attualmente i carrelli sottoposti a revisione ciclica, prima di essere montati sotto alla cassa, sono provati sotto una pressa per verificarne il giusto assetto di marcia.

Y → forza trasversale dovuta alla spinta della ruota sulla rotaia esterna senso curva  
Q → forza verticale gravante sulla ruota dovuta al peso  
N → forza di reazione normale alla superficie nel punto di contatto  
μN → forza di attrito

Effettuando l'equilibrio delle forze:

In trasversale →  $Y = N \sin \beta - \mu N \cos \beta$

In verticale →  $Q = N \cos \beta + \mu N \sin \beta$

si avrà:

$$[Y/Q]_{lim} = (\tan \beta - \mu) / (1 + \mu \tan \beta) \quad (1)$$

In condizioni quasi statiche ( $v < 30$  km/h) e ponendo  $\mu = 0,36$  e  $\beta = 70^\circ$ :  $\mu N$  forza di attrito

$$[Y/Q]_{lim} \leq 1,2$$

Valore limite previsto dalla norma ORE B55 (par. 4.3) per garantire la sicurezza contro i deragliamenti.

Indicando con  $Q_0$  il carico iniziale di progetto, con  $\Delta Q$  lo scarico (-) o il sovraccarico (+) sulla ruota dovuto allo sghembo, il carico  $Q$  sulla singola ruota sarà:

$$Q = Q_0 \pm \Delta Q$$

Il valore di  $Y$  è influenzato da vari fattori; lo sforzo massimo comunque si ottiene su binario in curva con  $R=150$ m senza sopraelevazione.

Dalle elaborazioni della formula (1) in funzione di una  $Y_{max}$  si può ricavare un valore massimo di  $\Delta Q$  ( $\Delta Q_{lim}$ )

Nelle condizioni sopra dette si ammette a livello internazionale uno scarico massimo ammissibile dovuto agli effetti di sghembo di veicolo:



Con applicazione di opportuni carichi simulati dalla pressa, vengono effettuate misure in punti ben definiti per verificare l'equilibratura ed i giochi tra le varie parti del carrello, in particolare la corsa verticale tra albero cavo ed asse delle ruote. Si agisce sulle molle di sospensione con opportuni spessoramenti nel caso vengano riscontrati scostamenti rispetto ai valori nominali.

Nel periodo intercorrente tra due revisioni cicliche è utile programmare misurazioni dei pesi sulle quattro ruote del carrello in modo da verificarne la giusta distribuzione, introducendo tale verifica nell'ambito delle operazioni di manutenzione programmata o predittiva del rotabile.

La misurazione intermedia della distribuzione dei pesi avrebbe il duplice scopo di incrementare i controlli legati alla sicurezza di esercizio prendendo opportuni provvedimenti in caso di discostamenti tra i valori rilevati, ma nel contempo anche avere la possibilità (in caso di valori nei limiti) di prolungare la percorrenza tra due cicliche e quindi trarne benefici sia in termini economici e sia di disponibilità dei rotabili.

Benefici che possono essere raggiunti con l'utilizzo di una apparecchiatura flessibile e facilmente utilizzabile senza necessità di smontare il carrello dal veicolo o di spostamento del mezzo su una pesa fissa.

## Misurazione dei carichi per ruota con apparecchiature portatili

Da quanto esaminato risulta importante che in occasione di revisione dei carrelli, possa aversi la certezza che il telaio, nelle condizioni ideali (su binario in piano e rettilineo) non subisca sollecitazione a flessione e torsione.

Il modo più esaustivo per poter ottenere la perfetta equilibratura delle sospensioni è il rilevamento dei pesi gravanti su tutti i quattro appoggi (o sei nel caso di carrelli a tre assi), in modo da poter avere la certezza che attraverso gli spessoramenti delle sospensioni venga annullata la forza  $\Delta Q$  che nasce a seguito della diversa flessibilità delle molle o altri difettosità del carrello (creando una situazione di sghembo virtuale) e si abbia una distribuzione equa del peso della cassa sui quattro appoggi (Q/4).

Il rilevamento del peso gravante sugli appoggi deve essere la più reale possibile; tale condizione la si può ottenere esclusivamente effettuando la pesata contemporanea e sul circolo di rotolamento delle quattro ruote, simulando in tal modo esattamente quello che avviene in esercizio.

Creando inoltre uno sghembo fittizio con l'utilizzo di apposite rampe (quindi con  $\delta$  noto) e attraverso la misura dei carichi gravanti sulle singole ruote è possibile determinare, utilizzando la formula (3), il coefficiente di flessibilità dei singoli pacchi molle, effettuando misurazioni direttamente sul rotabile. Dai rilievi ottenuti sarà possibile effettuare le opportune operazioni (spessoramenti o regolazione dadi di registrazione) sulle sospensioni. Il mercato oggi mette a disposizione apparecchiature (portatili) che soddisfano i requisiti sopra detti. Tra questi particolarmente interessante è il sistema di pesa POWERVE (Figura 2).

È uno strumento di misura innovativo, che misura staticamente la distribuzione della forza peso del rotabile direttamente sul binario, per ogni ruota del rotabile, o nel caso di revisione di carrelli con prova sotto pressa, il rilevamento contemporaneo del peso gravante sulla singola ruota. Il sistema si basa sull'utilizzo di celle di carico, è leggero e di facile utilizzo, ed è completamente portatile. L'installazione semplice e la sua portabilità lo rende perfetto per l'utilizzo sia lungo il binario sia in officine.

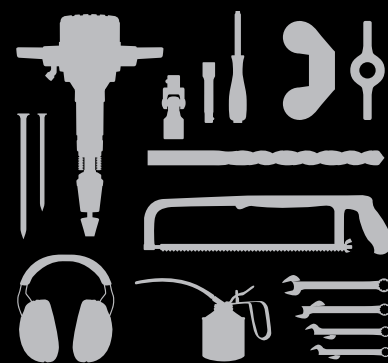
L'apparecchiatura consente di misurare il reale carico per ruota, nel reale assetto di marcia, misurando sul circolo di rotolamento della ruota (e non sul bordino), prendendo in considerazione anche l'usura del diametro della ruota.

Il sistema misura quindi il reale carico trasferito sulla rotaia da ciascuna ruota. In questo modo è possibile verificare la distribuzione delle forze scaricate da ciascuna ruota, e qualora fosse necessario, modificare le sospensioni o la distribuzione delle masse per ottenere la distribuzione dei carichi per ruota più sicura e ideale. ■



# HARDWARE FORUM 2018

LA MOSTRA CONVEGNO DELLA FERRAMENTA



Powered by EISENWARENMESSE

## IL MONDO DELLA FERRAMENTA SI INCONTRA A MILANO

19-20 SETTEMBRE 2018 | MI.CO MILANO

- 1** Area test per dimostrazioni di prodotto
- 2** Un convegno di alto livello in collaborazione con ASSOFERMET
- 3** Gli Oscar della ferramenta
- 4** Area consulenza Confindustria per la tua attività
- 5** Tutti i produttori leader del settore
- 6** COLORDAY, il primo evento dedicato ai colorifici-ferramenta

Sponsor:



Partnership:



## Grande successo per il XXVII Congresso Nazionale A.I.MAN.

Lo scorso 14 Giugno oltre 200 professionisti di Manutenzione presenti presso la Fondazione Ferrero ad Alba (CN)

**Grandissimo successo per il XXVII Congresso Nazionale A.I.MAN.: presso la Fondazione Ferrero oltre 200 professionisti della Manutenzione in Italia hanno potuto vivere lo scorso 14 Giugno un'edizione ricca di contenuti di altissimo valore.**

La giornata, introdotta dal Responsabile Marketing **Cristian Son**, ha vissuto con presentazioni attorno al tema *"La Gestione degli Asset per la Creazione del Valore: Maintenance Best Practices"*. I lavori sono stati aperti dal **Presidente A.I.MAN. Saverio Albanese** e hanno visto protagonisti tutti i Consiglieri A.I.MAN. provenienti dal mondo degli End User: Giuseppe Mele di **Heineken**, Stefano Dolci di **SEA**, Riccardo De Biasi di **Auchan**, Marcello Moresco di **Leonardo Finmeccanica** e Rinaldo Monforte del **Gruppo SAPIO**.

Lo stesso Saverio Albanese ha fatto da *chairman* il mattino, mentre Francesco Gittarelli, anche lui Consigliere A.I.MAN., ha coordinato i lavori pomeridiani. A completare il *panel* delle relazioni sono stati i Partner dell'Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0 **ABB**, **Emerson** ed **Engineering**, insieme allo **sponsor Carl Software** con il suo partner Injenia.

A.I.MAN. ringrazia tutti i suoi soci, tutte le persone che hanno contribuito all'organizzazione della giornata, la Fondazione Ferrero per la splendida accoglienza, il **Responsabile di Manutenzione di Ferrero Giuseppe Costanza**, presente per un saluto all'apertura del mattino, i *chairman*, i relatori, i **Diamond Partner** dell'Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0 **ABB**, **Emerson** ed **Engineering**, gli Sponsor **Carl Software**, **GSS**, **Henkel** e **Siveco** e tutti i partecipanti al **XXVII Congresso Nazionale**.

Potrete trovare ricchi approfondimenti sulla giornata, comprensivi di report foto/video, su tutte le pagine *Social Media* di A.I.MAN., su [www.aiman.com](http://www.aiman.com) e sul prossimo numero di **Manutenzione T&M**.

Marco Marangoni



La platea del XXVII Congresso Nazionale presso la Fondazione Ferrero



Il Presidente A.I.MAN. Saverio Albanese durante il suo intervento di apertura



# Le novità su ultrasuoni e HMI al Seminario Manutenzione 4.0

Oltre 85 tecnici per l'evento organizzato da PRUFTECHNIK con FLIR, CFC e Klüber Lubrication in Franciacorta

**G**rande successo per il Seminario "Manutenzione 4.0" svoltosi dal 15 al 17 maggio presso il Relais Franciacorta: l'evento, organizzato da PRUFTECHNIK in collaborazione con FLIR, CFC e Klüber Lubrication, ha visto la partecipazione di oltre 85 tecnici che hanno vissuto il Seminario per tutte e tre le giornate. Durante l'evento si sono susseguite presentazioni tecniche, analisi di mercato, demo e presentazioni di prodotto: proprio relativamente a quest'ultimo aspetto PRUFTECHNIK ha voluto cogliere l'occasione per mostrare a tutti la grande novità degli ultimi mesi, ovvero SONOCHEK. Si tratta di un rilevatore a ultrasuoni, lanciato sul mercato a fine 2017, che si posiziona nella fascia medio alta del mercato e permette di svolgere attività di Leak Detection, ovvero efficientamento energetico negli impianti: permette di determinare i punti dove ci sono perdite dell'aria compressa. È completamente digitale e converte istantaneamente tutti i dati sonori in segnali digitali che possono essere visti sul dispositivo e salvati in un report. Fotocamera e microfono, entrambi integrati, permettono agli ingegneri di commentare quanto rilevato e di perfezionare in questo modo il report.



Oltre 85 tecnici hanno assistito alle tre giornate formative, tenutesi dal 15 al 17 maggio presso il Relais Franciacorta

Questo prodotto si inserisce perfettamente nell'insieme di tutte le soluzioni che PRUFTECHNIK propone in ambito *Condition Monitoring*. La presentazione di SONOCHEK ha riscosso elevato successo tra i partecipanti grazie all'utilizzo di una metodologia non invasiva e all'estrema facilità di utilizzo.

Durante il seminario PRUFTECHNIK ha voluto mostrare tutte le tecnologie che sono al servizio della Manutenzione e ha posto l'accento sul fatto che tutti i suoi prodotti rientrano appieno nell'ambito della quarta rivoluzione industriale: sono stati introdotti e presentati tutti i punti di forza della strumentazione dell'azienda. *Big Data*, *IoT*, *touch screen*: tutti aspetti di cui si sente ormai parlare quotidianamente e che sono in grado di dialogare con tutti gli strumenti PRUFTECHNIK.

Uno degli argomenti principali della tre giorni è stato quello dell'interazione uomo-macchina: come poter acquisire dei parametri vitali della macchina e renderli disponibili all'operatore in modo semplice. Sono state presentate le varie soluzioni di monitoraggio delle macchine tramite i sensori di vibrazione: oggi, tra l'altro, sono disponibili sensori *wireless* che rendono ancor meno invasiva l'interazione uomo-macchina. In chiave manutenzione predittiva sono stati discussi diversi parametri che possono permettere di avere una situazione chiara e, di conseguenza, una gestione semplice di ciò che sta accadendo sulla macchina.

La platea si è mostrata interessata sin da subito, sono state ritenute utili e innovative tutte le soluzioni che sono state presentate durante l'evento. Cemento, chimico-farmaceutico, costruttori di macchine, alimentare: questi i settori industriali più presenti al Seminario. L'evento ha visto anche la collaborazione di altre aziende leader come FLIR in ambito termografia, CFC, cuscinetti a rotolamento e Klüber Lubrication per l'analisi del lubrificante.

Marco Marangoni

# L'industria del futuro al centro dell'Open House Verzolla

Il primo di tre appuntamenti organizzati in collaborazione con SKF ha coinvolto oltre 50 clienti che hanno avuto modo di approfondire diversi spunti legati al mondo dell'Industria 4.0



La presentazione di Verzolla: struttura, mercati di riferimento e marchi distribuiti

**S**i è tenuto lo scorso 15 Giugno l'Open House Verzolla, il primo dei tre appuntamenti voluti dal titolare dell'azienda di distribuzione di Monza Paolo Mambretti: dopo quello nella sede principale, sono stati organizzati infatti in Orla e in Amati, altre sedi del gruppo. Tutte le giornate sono state organizzate in collaborazione con SKF, uno dei marchi principali distribuiti dal gruppo Verzolla.

All'evento di Monza hanno partecipato oltre 50 clienti che hanno avuto modo di approfondire diversi spunti legati al mondo dell'Industria 4.0, hanno potuto conoscere le novità che SKF sta portando sul mercato e hanno potuto visitare la sede Verzolla. Il tutto con un unico focus: la manutenzione.

Tutte le persone presenti infatti erano tecnici o figure legate al mondo MRO.

Dopo un *welcome coffee* di accoglienza e la registrazione dei partecipanti, le persone presenti sono state divise in due gruppi: questa suddivisione è stata realizzata per consentire a tutti di poter vivere al meglio tutte le esperienze in programma.

In *sala meeting* il primo gruppo è stato accolto direttamente dal benvenuto di Paolo Mambretti: «È un grande piacere per noi avervi ospiti presso la nostra struttura per questo Open House.

Avrete modo di conoscere meglio la nostra realtà e come lavoriamo direttamente dall'interno». Dopo il breve saluto, la parola è passata a Luca Mambretti. A lui il compito di illustrare la realtà Verzolla. Oltre alla struttura generale, Mambretti si è focalizzato sui mercati e sui marchi che Verzolla distribuisce: dal mondo dei cuscinetti a quello della movimentazione lineare, dalle trasmissioni di potenza all'oleodinamica, per chiudere con la pneumatica e l'utensileria.

Al termine la parola è passata a SKF che ha introdotto i cuscinetti a valore aggiunto, il Condition Monitoring e le soluzioni di tenuta. In contemporanea il secondo gruppo è stato suddiviso in due sottogruppi. Il primo ha avuto modo di visitare la sede e il magazzino di Verzolla: dagli uffici fino a tutti i vari piani in cui è stato possibile vedere i diversi stock dei prodotti presenti.

Al termine della visita in magazzino si è passati poi all'area espositiva, dove sono stati mostrati i diversi marchi che Verzolla sta spingendo soprattutto in ambito utensileria, pneumatica e oleodinamica. Infine è stato mostrato il sistema *vending machine* realizzato in collaborazione con Cribmaster che ha destato tantissimo interesse tra i presenti.

Il secondo sottogruppo ha invece avuto modo di visitare il Ma.Pro. Truck di SKF, presente per l'occasione presso la sede Verzolla: si tratta del veicolo dimostrativo di SKF completamente dedicato a prodotti e strumenti per la manutenzione.

Dopo un *light lunch* in cui è stato anche possibile visitare l'area espositiva cuscinetti, nel pomeriggio i gruppi sono stati invertiti: in questo modo tutti i partecipanti hanno avuto modo di vivere nel dettaglio tutti i momenti in programma.

Marco Marangoni



# Forniture industriali, assistenza e manutenzione

Cesareni Srl rappresenta un punto di riferimento per la rivendita dei materiali tecnici specializzati dei brand FACOM ed Expert by FACOM e la relativa assistenza nel territorio della provincia bergamasca

**M**anutenzione Tecnica & Management ha rivolto alcune domande a Cesare Cesareni, Direttore Generale di Cesareni Srl – Forniture Industriali, rivenditore dei brand FACOM ed Expert by FACOM con sede a Bergamo.

A lui abbiamo chiesto di raccontarci in breve che cosa significa rappresentare una realtà che opera nel settore delle forniture industriali da decenni, e che nel 2020 festeggerà i cento anni di attività.

*Cesareni Srl è una realtà distributiva attiva da quasi un secolo. Ci può raccontare brevemente la sua storia?*

La nostra attività nasce nel 1920 dal fondatore, mio nonno, Cesare Cesareni. Da quella data la nostra azienda si è orientata sull'assistenza e la fornitura di materiali tecnici specializzati alla manutenzione ed alla produzione industriale, nel territorio della nostra provincia.

*Quali sono i principali prodotti da voi distribuiti e quali settori industriali li assorbono maggiormente?*

La nostra gamma di prodotti è orientata sulla trasmissione: cuscinetti, supporti, cinghie, pulegge, giunti elastici



Cesare Cesareni (in piedi), Direttore Generale di Cesareni Srl, e suo padre Antonello, Amministratore Delegato



Lo staff della Cesareni Srl Forniture Industriali





Cesareni Srl si trova in  
Via Legrenzi 18 a Bergamo

ed attrezzature delle migliori marche del panorama produttivo (SKF, OPTIBERTL, FACOM, REXNORD, NTN). Il nostro mercato si rivolge maggiormente alle aziende meccaniche, chimiche, tessili e ad ogni realtà produttiva, dall'alimentare al farmaceutico, presenti nel nostro territorio.

***Assistenza e manutenzione rappresentano un fattore di business importante per la vostra azienda. Quali sono le attività che svolgete in merito?***

La parte fondamentale è la nostra competenza, consigliare i nostri clienti sulle applicazioni per ottimizzare sia i costi che la durata degli impianti. È un impegno che da sempre portiamo avanti come filosofia aziendale, grazie alla collaborazione con produttori leader dei loro settori di mercato.

***Facom ed Expert by Facom sono tra i marchi da voi distribuiti. Come descriverebbe il rapporto con questi fornitori e cosa significa per voi essere un distributore di questi marchi in particolare?***

Come sottolineato prima, la nostra realtà predilige i marchi TOP di gamma di ogni settore. La scelta è stata perciò quella di selezionare il meglio del mercato. Facom ed Expert rappresentano un'eccellenza per i loro prodotti. È ormai una partnership consolidata da anni, volta ad offrire ai nostri clienti il meglio, grazie alla costante collaborazione con la rete tecnica che il gruppo STANLEY BLACK & DECKER ITALIA S.R.L. offre.

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

Noi abbiamo sempre considerato il servizio e la qualità dei nostri prodotti in maniera prevalente ed è quello che ci differenzia dai nostri competitor.



La partnership tra Cesareni Srl e Facom ed Expert by Facom è consolidata da anni

Alessandro Ariu





**PFERD TOOLNET**

COMPETENZA · IMMEDIATEZZA · DISPONIBILITÀ 

**FIDATI DEL BLU**

# LA RETE PFERD PER OGNI TUA ESIGENZA!

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

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

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

**PFERD**



[www.pferd.com](http://www.pferd.com)

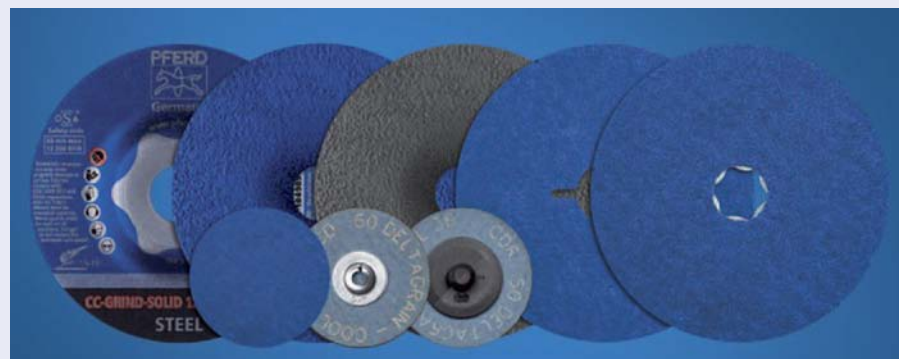


**P**FERD Italia Srl filiale italiana della multinazionale familiare gruppo August Rueggeberg GmbH, presente nella nostra nazione da oltre 25 anni, produce e commercializza prodotti e sistemi per la lavorazione manuale dei metalli. Nel 2018 PFERD Italia implementerà una serie di iniziative incentrate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

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

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

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



## PFERD Italia Srl

Via Walter Tobagi 13  
20068 Peschiera Borromeo (MI)

Tel. 02 55302486  
Fax 02 55302518

[www.pferd.it](http://www.pferd.it)  
[info@pferd.it](mailto:info@pferd.it)

Company Profile

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

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

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



# Hai partecipato all'edizione 2017 di SIMa - Summit Italiano per la Manutenzione?

## Ti è piaciuta?



**Paolo Alberti**  
Responsabile servizi ausiliari di Stabilimento  
Cogne Acciai Speciali



**Egidio Gerbelli**  
Maintenance Services Supervisor  
Delpharma Novara



**Stefano Tombolato**  
Infrastructure & General Plants Italia  
Nuova Ompi



**Edy Marlier**  
Capo Gruppo Base Area a Freddo  
Cogne Acciai Speciali



**Ivan Zambon**  
Responsabile sottostazione,  
reti elettriche e acqua industriale  
Cogne Acciai Speciali



**August Hida**  
Capo gruppo base Treno Barre e Blooming  
Cogne Acciai Speciali

**SIMa**  
Summit Italiano  
per la Manutenzione

**Fai come loro!**

Indossa anche tu l'esclusiva t-shirt che hai ricevuto all'evento.  
Inviaci la foto a [manutenzione@manutenzione-online.com](mailto:manutenzione@manutenzione-online.com)  
e potrai vederla pubblicata.

**SIMa 2019** is coming!  
Stay tuned on  
[timglobalmedia.com/events](http://timglobalmedia.com/events)



[eventi@tim-europe.com](mailto:eventi@tim-europe.com)



## Guarnizioni in gomma

■ **Ct Meca.** La gamma di guarnizioni in gomma ha diversi profili disponibili in rotoli da 5, 25, 50, 100 metri a seconda del tipo di profilo.

■ Hanno funzione di tenuta e protezione, possono essere saldati a freddo con collanti o agganciati sul bordo delle lamiere a seconda dei profili e sono idonei ad applicazioni con tenuta bagnata e asciutta.

■ Grazie alle caratteristiche fisico-mecaniche della gomma (EPDM, PVC), presentano elevata resistenza agli agenti atmosferici, agli acidi, all'ozono, all'acqua calda e all'invecchiamento. Buona la resistenza alle basi, limitata la permeabilità ai gas; non sono indicati in ambienti con presenza di olii o combustibili. La temperatura di utilizzo è compresa tra -35°C e +120°C, la durezza va da 30 a 90 Shore A.



## Giunti in acciaio a denti bombati

■ **MP Filtri.** La gamma SGDR in acciaio C40 fosfatato è studiata per motori elettrici di grandezza da 80 fino a 200 secondo Standard IEC 72-1; sopporta temperature dai -20 °C fino ai +90 °C con anello di trascinamento esterno in Nylon PA66.

■ I giunti sono in grado di recuperare



disallineamenti angolari e radiali tra motori e pompe e, in virtù di un'elevata resistenza a colpi e vibrazioni, rappresentano un elemento di vitale importanza nelle applicazioni su impianti mobili.

■ Il giunto è disponibile, a seconda delle esigenze, con semigiunto cieco da personalizzare a seconda del tipo di montaggio, o con semigiunto per alberi scanalati e cilindrici, ed è intercambiabile con prodotti Parker Hydraulics serie UCDC (28, 42, 55). Certificati ATEX 2014/34/EU.

## Misuratore per prove di tenuta degli impianti

■ **testo.** testo 324 è dotato di un sensore di pressione che può misurare fino a 1,2 bar, una pompa per pressurizzare le tubazioni fino a 300 mbar, un sensore di pressione barometrica, un regolatore di pressione e un misuratore di portata volumetrica.

■ È adatto ad eseguire la prova UNI

11137 con metodo diretto; può collegare un sensore di pressione fino a 25 bar, ideale per tutte le prove in pressione anche su liquidi.

■ Sfruttando le valvole contatore, che possono avere una doppia presa di pressione, testo 324 può essere collegato in serie all'impianto. Chiudendo la valvola, come la UNI 11137 richiede, può individuare nel passaggio di flusso una perdita nell'impianto interno e in un solo minuto calcolarne la reale perdita di volume in l/h.



## Segmenti lamellari a esecuzione semplice e doppia

■ **Mondial.** I segmenti lamellari sono tenute a labirinto efficaci contro la fuoriuscita di grasso e l'ingresso di liquidi e impurità in genere; sono impiegati in applicazioni caratterizzate da velocità elevate dove siano richieste particolari attenzioni alle temperature e agli attriti.

■ Per applicazioni quali compensatori di sistemi di scarico di motori a combustione, sistemi di recupero dei gas combusti e motori con temperature d'esercizio sino a +700° C, gli anelli Fey Lamellenringe vengono prodotti in acciaio al nichel-cromo in modo da garantire una elasticità costante alle alte temperature.

■ I segmenti lamellari Fey Lamellenringe possono essere a esecuzione semplice con fenditura (AS e IS) e a esecuzione doppia senza fenditura (ASD e ISD).



# Prodotti di Manutenzione

## Banco da lavoro con struttura in lamiera d'acciaio

■ **ABC Tools.** Buona sintesi tra design e funzionalità, la struttura in lamiera di acciaio termoverniciata e il piano di lavoro in legno multistrato con spessore di 4 cm consentono di sopportare carichi fino a 1000 kg in tutta sicurezza.

■ È dotato di 7 cassetti ad estrazione

totale che consentono di prelevare facilmente gli utensili. I fori sul pannello laterale sono predisposti per il fissaggio di ganci, vaschette ed altri accessori. Può essere montato a destra o a sinistra.

■ Infine, è importante ricordare che il banco da lavoro driver è stato collaudato con severi test di resistenza della struttura portante ed è fornito con il tagliando di controllo di qualità. Disponibili anche gli alloggiamenti in materiale espanso antioleo completi di utensili.



## Respiratore a filtro assistito

■ **Dräger.** X-plore 8700 (EX) può lavorare in ambienti potenzialmente esplosivi nelle zone 1, 2, 21 e 22; non richiede accessori aggiuntivi. Garantisce protezione della batteria da sovracorrente e dalla carica elettrostatica attraverso l'uso di materiali approvati EX.

■ Due versioni con batteria ricaricabile

con tecnologia a ioni di litio forniscono energia per almeno 4 o 8 ore rispettivamente. L'apertura di aspirazione dell'aria è protetta per garantire che le scintille o l'acqua provenienti dalla parte anteriore non vengano aspirate nel filtro.

■ Un sensore ottico impedisce l'uso senza filtro e assiste la visualizzazione della saturazione del filtro antipolvere in qualsiasi momento. Il sistema dei filtri consente una sostituzione "plug and go".





# valcom<sup>®</sup>

Since 1974

## L'ECCELLENZA È UN PROCESSO CONTINUO



LE FONTI  
AWARDS  
WINNER 2017

PRESSIONE

---

LIVELLO

---

TEMPERATURA

---

DENSITA'

---

CONSISTENZA

---

PORTATA

Via Gramsci 1 - Terranova Passerini (LO) Italy - 0377 911066 - valcom.it  
Valcom® is a brand of Terranova® srl - terranova-instruments.com

 **TERRANOVA<sup>®</sup>**  
THE PROCESS INSTRUMENTATION GROUP



## App mobile per gestione delle ispezioni

■ **FLIR Systems.** InSite organizza le informazioni relative ai clienti e ai dati delle ispezioni termiche in un unico luogo, di facile accesso, gestione e condivisione. Riduce i tempi di preparazione dell'ispezione, aumenta l'efficienza e aiuta a ottenere risultati in tempi rapidi.

■ Raccoglie le immagini e i dati necessari per documentare l'esito dell'ispezione

ne e fornisce aggiornamenti in tempo reale; consente di inviare immagini, dati di ispezione e report attraverso un portale clienti sicuro e privato.

■ Attraverso il portale clienti, è possibile condividere immagini, dati e consigli con il proprio team, con i clienti o gli iscritti al portale. L'app organizza e memorizza tutti i dati per accedere ai resoconti sullo stato di qualsiasi impianto elettrico.

## Giunti rigidi di varia tipologia

■ **Getecno.** I giunti rigidi con fori diritti levigati garantiscono la collinearità riducendo le probabilità di disallineamento; tutti i componenti con morsetto vengono forniti con rivestimento Nypatch antibrazione proprietario.

■ Nypatch garantisce un alloggiamento piano della vite, previene il grippaggio

e consente installazioni ripetute di viti; consente di risparmiare tempo nell'assemblaggio poiché non è necessario alcun trattamento aggiuntivo delle viti.

■ I giunti rigidi in versione metrica sono proposti con misure che vanno da 3 mm a 50 mm. I giunti sono disponibili in diversi materiali per miscelatori quali l'acciaio senza piombo 1215, l'acciaio inox 303 e 316 nonché l'alluminio. L'acciaio è idoneo a gran parte delle applicazioni industriali.



## LINAX PQ3000



Maxa Lombardi 7 NELLE

## Analizzatore della qualità della tensione in HD

Tre strumenti in un'unica soluzione:

- Analizzatore di qualità della tensione in conformità IEC 61000-4-30 Ed. 3°
- Registrazione dei parametri elettrici e dello stato della rete
- Monitoraggio dei consumi energetici (IEC 62053)

Grande display in HD per la perfetta consultazione dei valori, delle registrazioni e delle analisi: diagrammi fasoriali, rappresentazioni vettoriali, valori in tempo reale, eventi, **sommario EN50160**, lista allarmi, Web Server.



**GOSSEN METRAWATT**

GMC-Instruments Italia S.r.l.  
Via Romagna, 4 - 20853 Biassono (MB)  
Phone +39-039-248051 Fax +39-039-2480588  
info@gmc-i.it - www.gmc-instruments.it





**AI CONVENTION  
EUROPE**

**OCTOBER 4, 2018 @ BluePoint Brussels**

Come and discover all the new Artificial Intelligence developments

**MILITARY APPLICATIONS**

—  
**FINANCE**

—  
**ROBOTICS**

—  
**LOGISTICS**

—  
**GAMING**

**TOURISM**

—  
**TRANSPORTATION**

—  
**AUTOMOTIVE**

—  
**HEALTH**

—  
**RESEARCH**

[www.ai-convention.com](http://www.ai-convention.com)  
[info@ai-convention.com](mailto:info@ai-convention.com)

MARKCOM  
**EVENT**



# Prodotti di Manutenzione

## Analizzatore di qualità della tensione

■ **GMC-Instruments.** MAVOWATT-TI2XX sfrutta la tecnologia wireless per collegarsi e colloquiare attraverso Smartphone, Tablet mediante App. Nei luoghi in cui non c'è rete wireless è il MAVOWATT stesso che si trasforma in Hot Point Access.

■ Offre prestazioni di misura elevate insieme a uno schermo a colori Touch Screen da 7", 4 ingressi di tensione e

4 ingressi di corrente, campionamento a 25,6 kHz, AnswerModules, algoritmi brevettati per il riconoscimento dell'origine dell'evento; autonomia di funzionamento 3 ore.

■ Sincronizzazione via GPS o NTP (rete Ethernet), per soddisfare le misure in conformità IEC EN 61000-4-30 Classe A e EN 50160. Memoria interna da 4 GB o esterna USB, software ana-



lisi DranView7, App per Apple, Android Tablet & Smartphone.



## Sistema di essiccazione con filtrazione integrata

■ **Parker Hannifin.** CDAS (Clean Dry Air System) ATEX garantisce conformità agli standard ATEX. Certificato ATEX 2014/34 / EU (EX II 2 GD T6), offre una tecnologia all'avanguardia con controllo pneumatico completo garantendo buon rapporto quali-

tà-prezzo e bassi costi di manutenzione.

■ La qualità dell'aria è certificata secondo ISO 8573-1 (Classe 2.2.2 come standard, Classe 2.1.2 e Classe 2.3.2 come opzione); i filtri sono testati e certificati da enti terzi validanti secondo ISO12500-1,

ISO8573-5 (olio) e ISO8573-4 (particolato); l'essiccatore è testato secondo ISO 7183.

■ Offre quattro fasi di purificazione (filtro coalescente per filtrazione generica, filtro coalescente ad alta efficienza, essiccatore ad adsorbimento, filtro antiparticolato).

## Indra & Hy-Lok Partner dal 1997

# Hy-Lok

I prodotti Hy-Lok sono distribuiti in esclusiva per il mercato italiano da Indra.



TUBE FITTINGS



37° FLARED TUBE FITTINGS



O-RING FACE SEAL FITTINGS



HIGH PRESSURE FITTINGS



INSTRUMENT THREAD & WELD FITTINGS



HIGH PRESSURE CHECK VALVES



PIPE FITTINGS

## Fittings & Valves





## Transenne per segnalazione di ostacoli

■ **Fasb.** Le transenne sono pensate per segnalare e delimitare zone all'interno dei siti industriali o di stoccaggio dove possono sorgere situazioni di pericolo per gli operatori e per le persone in genere.

■ Vengono utilizzate anche per indicare percorsi e vie di comunicazione all'interno dei capannoni, eventuali punti di pericolo in zone dove stanno avvenendo

particolari lavorazioni o interventi di manutenzione di macchine o attrezzature.

■ La loro particolarità è quella di garantire la sicurezza anche laddove la temporaneità dell'intervento rende le procedure di gestione del rischio difficilmente applicabili per problematiche logistiche e metodologiche. Sono pieghevoli e possono vantare un peso e un ingombro ridotti, facilitandone così il trasporto.



## Indicatori per posizionamento di organi di macchina

■ **Elesa.** Dotati di sistema wireless (senza fili), gli indicatori sono impiegati per impostare e regolare con precisione diverse funzioni macchina, garantendo una lettura affidabile della posizione degli elementi azionati.

■ L'unità di controllo UC-RF comunica

mediante radiofrequenza con fino a 36 indicatori di posizione elettronici DD52R-E-RF (brevetto Elesa). È adatto ad applicazioni che richiedono frequenti cambi di formato, grazie anche alla semplice e rapida modalità di settaggio dei dati.

■ Dotati di display a 6 cifre, che garantisce leggibilità anche a distanza, sono provvisti di una batteria di lunga durata (oltre 3 anni) e hanno grado di protezione IP65 o IP67, ideale per applicazioni che richiedono frequenti lavaggi anche con getti d'acqua.

## Sensore radar per la misura continua di livello

■ **Vega Italia.** Il VEGAPULS 69 rappresenta un buon passo avanti sulla via della realizzazione di uno strumento di misura radar universale per solidi in pezzatura.

■ Lo strumento di misura di livello lavora con una frequenza di 80 GHz, consentendo una migliore focalizzazione del

segnale trasmesso. Nei serbatoi e nei silos con numerose installazioni interne, l'elevata focalizzazione aiuta a ridurre sensibilmente l'influsso dei segnali di disturbo.

■ Il VEGAPULS 69 offre il massimo grado di sicurezza, affidabilità e precisione per un campo applicativo particolarmente ampio. La buona focalizzazione del segnale e l'elevata frequenza di trasmissione fanno del VEGAPULS 69 uno dei dispositivi "state of the art" per la misura di livello di solidi in pezzatura.



## Unità di centraggio per carichi pesanti

■ **SMC Italia.** MACM è una unità di centraggio che aiuta ad allineare e a posizionare carichi pesanti in movimento, consentendo ai produttori di gestire linee di trasporto più compatte.

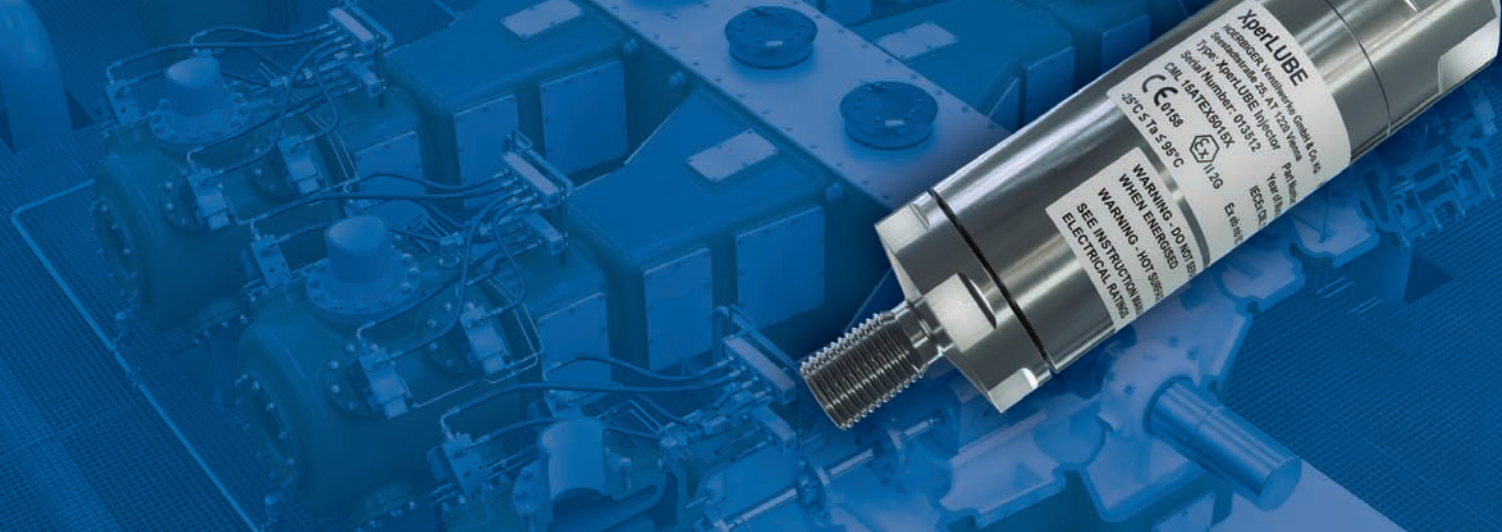
■ Aiuta ad allineare ed a posizionare carichi fino a 1.000 kg sulle linee di trasporto, utilizzando cilindri più piccoli per la movimentazione. Altri vantaggi dell'u-

nità si ottengono grazie alla flessibilità di utilizzo poiché può muoversi in qualsiasi direzione e ruotare i pezzi in trasferimento di 360°, mantenendo precisione di centratura massima di  $\pm 1\text{mm}$ .

■ Tra le altre caratteristiche dell'unità MACM sono inclusi un meccanismo di bloccaggio pneumatico integrato e la possibilità di montare un fotosensore

esterno per offrire maggiore controllo durante il processo.





# 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 pistoncini-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	-	-	+





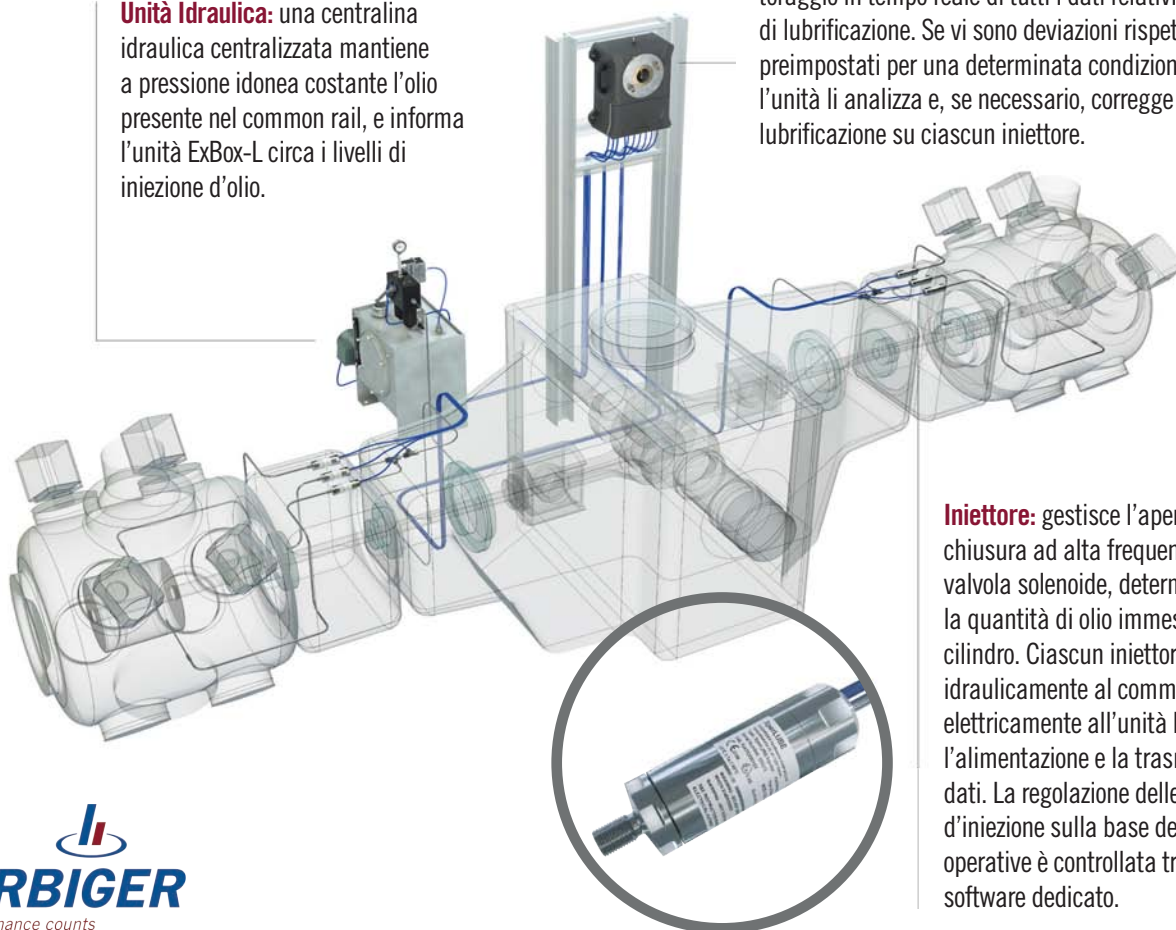
# Installazione semplice, efficienza massima

***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](http://www.hoerbiger.com) - [verona@hoerbiger.com](mailto:verona@hoerbiger.com)



# Klüber Lubrication presenta la lubrificazione a base acqua

Dal mondo della tribologia un'innovazione che presenta innumerevoli vantaggi: i lubrificanti a base acqua

**K**lüber Lubrication, azienda tedesca specializzata nel campo della tribologia, presenta una soluzione che prevede l'uso di un elemento che in passato veniva considerato estremamente carente in ambito tribologico: l'acqua. Klüber Lubrication usa l'acqua come olio base o come additivo per lubrificanti a base acqua: una nuova serie di lubrificanti che presentano innumerevoli vantaggi, tra cui un coefficiente di attrito estremamente basso, una maggiore sicurezza sul lavoro e sostenibilità nell'arco di tutto il ciclo di vita.

Inoltre i lubrificanti a base acqua offrono un potenziale ineguagliabile in materia di attrito. La riduzione d'attrito può essere ridotta al punto che la superlubricità (condizione in cui attrito e trazione sono inferiori a 0,01) è quasi realtà. L'applicazione di questi coefficienti di attrito così bassi in vari campi è attualmente oggetto di studio.

La prima serie di prodotti caratterizzata da questo trasferimento tecnologico esiste già: è la serie Klüberplus C 2. All'interno di questo lubrificante per nastri trasportatori, olio e acqua formano un composto omogeneo che consente un uso più preciso e uniforme, riducendo notevolmente la quantità di lubrificante e di conseguenza di detergenti necessari all'operatore. In virtù di una conduttività termica maggiore rispetto agli altri

liquidi, l'acqua viene spesso impiegata come refrigerante. Tale proprietà fa sì che i lubrificanti che sfruttano l'acqua come componente riducano le temperature di esercizio fino a 25°C rispetto ai lubrificanti a olio, come è emerso da diversi test effettuati in laboratorio e sul campo su varie componenti.

L'acqua contribuisce inoltre al risparmio energetico. Da un lato la diminuzione delle temperature di esercizio nei vari componenti comporta già di suo una maggiore efficienza. Considerando la viscosità del lubrificante per usi particolari a temperatura di esercizio, tale effetto refrigerante implica che è possibile scegliere lubrificanti a base acqua con un grado di viscosità inferiore, garantendo così un notevole risparmio energetico. Lo dimostra il fatto che i lubrificanti a base acqua in genere presentano un ottimo indice di viscosità.

*Per scaricare il white paper completo vai su: [bit.ly/2J7iFVc](https://bit.ly/2J7iFVc)*



# Testo reinventa il monitoraggio di temperatura e umidità



Con testo Saveris 2, Testo ha radicalmente semplificato il monitoraggio automatico delle condizioni ambientali, arrivando così ad essere uno dei primi produttori di tecnologie di misura ad entrare nell'era IoT (Internet of Things)

**O**ttenerne un monitoraggio affidabile dei valori di umidità e temperatura, con documentazione ininterrotta dei dati, finora ha sempre presentato un elevato livello di complessità e diversi svantaggi. Le note scritte a mano si possono perdere e scaricare le misure dai data logger in campo può risultare complicato; inoltre i sistemi di monitoraggio sono spesso costosi e vale la pena utilizzarli solo su aree applicative molto ampie. Infine, documentare le misure distoglie da altri lavori più importanti.

Il reparto di Ricerca e Sviluppo Testo con sede in Germania, ha sviluppato Saveris 2 con l'obiettivo di creare un sistema semplice in grado di monitorare temperatura e umidità facilmente, in qualsiasi momento e da qualsiasi luogo - senza dover compromettere la sicurezza, perdere tempo con software da installare e dover leggere complicati manuali d'istruzioni.

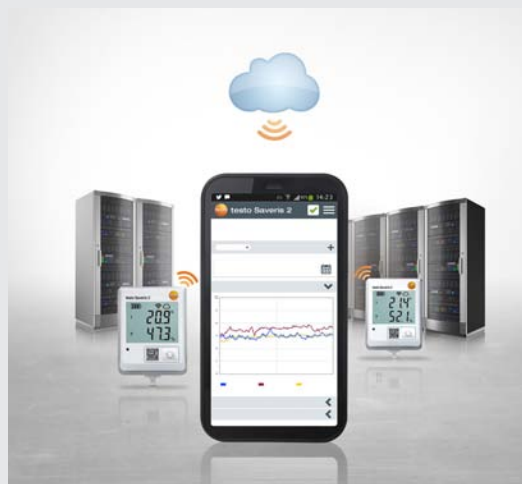
Per raggiungere questo scopo, gli sviluppatori si sono orientati verso la tecnologia IoT (Internet of Things). Grazie a questa tecnologia non è più il computer ad essere collegato ad Internet, ma gli oggetti che usiamo giorno per giorno. Questo li rende "intelligenti", e permette loro di scambiare informazioni tra loro e il web.

Questo è esattamente il principio su cui si basa il nuovo testo Saveris 2: il sistema registra i valori di temperatura e umidità attraverso i sensori e li trasmette via WiFi a un archivio dati online, il Cloud Testo. I dati di misura vengono memorizzati in modo sicuro, e da lì possono essere facilmente visualizzati in qualsiasi momento da qualsiasi parte del mondo utilizzando uno smartphone, un PC o un tablet.

Testo Saveris 2 permette ai responsabili di mantenere i valori di misura sotto controllo senza dover essere costantemente presenti in loco. Se un valore limite viene superato, il sistema trasmette un allarme via SMS ed e-mail.

## Flessibilità e affidabilità

Testo Saveris 2 ha lo stesso costo di un normale data logger, e può essere acquistato in diverse versioni sul sito [www.testo.it](http://www.testo.it). Sono disponibili 5 diverse sonde di temperatura e umidità, abbinate a una funzionalità Base o Avanzata per il Cloud Testo.



Ulteriori informazioni  
sul sito [www.testo.it](http://www.testo.it)

Per scaricare  
il white paper  
completo vai su:  
[bit.ly/2KrH1xL](http://bit.ly/2KrH1xL)





# Un nuovo concetto di manutenzione in remoto nel farmaceutico

La tedesca Aesica Pharmaceuticals si è avvalsa del Security Module Scalance S615 di Siemens, collegato alla piattaforma di gestione della rete Sinema Remote Connect, per una manutenzione efficace e sicura

**P**er un fornitore di servizi di Düren, un retrofit di automazione non può prescindere da un accesso remoto sicuro, che garantisca un'elevata disponibilità dell'impianto. Egli opta dunque per Security Module e per una nuova e confortevole piattaforma di gestione della rete. Questa soluzione consente di configurare, gestire e strutturare con facilità collegamenti VPN sicuri verso diversi sistemi Ethernet, senza ripercussioni sulla rete del gestore. Il retrofit di due presse per pastiglie presso un rinomato produttore farmaceutico ne è stato la dimostrazione.

Automation, Consulting, Service e Retrofit sono le specialità della ACSR-Solutions GmbH di Düren (Renania Settentrionale-Vestfalia). Alcuni dei suoi dipendenti vantano un'esperienza decennale sia nello sviluppo, sia nella realizzazione e nel supporto dei sistemi impiegati. Per questo scopo il team di Düren ha sviluppato una gamma di prodotti su misura che include soluzioni hardware e software standardizzate per il funzionamento efficiente di presse per pastiglie (TabControl), granulatori a letto fluido (FluidBedControl), linee per blister e incartonatori (PacControl) nonché di miscelatori (MixControl) pressoché di tutti i produttori. In queste soluzioni, velocemente configurabili per compiti personalizzati, risiede l'essenza dell'elettronica dei progetti di retrofit. Soluzioni analoghe sono già sta-



*Figura 1 - ACSR-Solutions ha già modernizzato due presse per pastiglie di Aesica Pharmaceuticals e le ha dotate, con il suo controllore TabControl, di un equipment con garanzia. Per il futuro sono in previsione ulteriori modernizzazioni*

te utilizzate per la realizzazione di svariate applicazioni nell'industria chimica e alimentare. Gli standard vengono regolarmente controllati e innovati ogni qualvolta nuove funzionalità apportino un valore aggiunto. Come l'anno scorso, quando Siemens ha presentato Sinema Remote Connect, la sua nuova piattaforma di gestione della rete per la manutenzione remota.

## Impiego nella produzione farmaceutica

Uno dei primi utenti ad avvantaggiarsi di questa innovazione è stata Aesica Pharmaceuticals GmbH di Zwickau. La società appartiene al gruppo britannico Consort Medical e produce vari principi attivi e preparati sfusi quali capsule, confetti e pastiglie per diverse imprese farmaceutiche. La capacità produttiva dello stabilimento di Zwickau supera i tre miliardi di "unità". I processi di produzione sono oggetto di audit periodici sia da parte delle autorità sanitarie di diversi Paesi sia da parte dei clienti. La gestione della qualità è conforme agli standard Good Manufacturing Practice (GMP) tedeschi ed europei nonché alle direttive di numerose autorità sanitarie di tutto il mondo, quali la FDA statunitense.

I requisiti posti ai mezzi di produzione utilizzati e i costanti sforzi per mantenerli ai massimi livelli tecnici, sono di conseguenza elevati. Affidandosi all'esperien-



*Figura 2 - I quadri elettrici della Aesica Pharmaceuticals sono stati completamente ristrutturati*

za e al know-how di ACSR-Solutions, l'impresa sassone ha incaricato quest'ultima del retrofit di due presse per pastiglie (figura 1). Una rotativa singola e una doppia dovevano essere completamente revisionate dal punto di vista meccanico, mentre la parte elettrotecnica e l'automazione devono essere innovate fino a raggiungere gli ultimi standard. Per garantire a lungo termine la disponibilità dei pezzi di ricambio, ACSR ha sostituito il controllore preesistente di entrambe le presse con il proprio sistema TabControl basato su PC. I quadri elettrici (figura 2) sono stati completamente ristrutturati, gli azionamenti principali e del gruppo di riempimento sono stati equipaggiati con convertitori compatti Sinamics G120C di Siemens. Il modulo Security Module Scalance S615 di Siemens, installato in entrambi i quadri elettrici, costituisce il cardine della manutenzione remota sicura. Questi dispositivi sono l'anello di giunzione alla nuova piattaforma di gestione della rete Sinema Remote Connect, configurata presso ACSR.

## Realizzazione del collegamento sicuro

Sinema Remote Connect consente di configurare, gestire e strutturare in modo particolarmente semplice e confortevole, collegamenti di accesso remoto sicuri grazie a Virtual Private Network Tunnel (tunnel VPN). La comunicazione tra i nodi di rete è basata su IP, è indipendente dal protocollo e pertanto universalmente applicabile. Sinema Remote Connect rende possibile l'accesso remoto a tutti i nodi che supportano funzioni di comunicazione nella rete locale. L'accesso diretto alla rete aziendale nella quale è integrata una macchina o un impianto, viene impedito dalle impostazioni del firewall Scalance S615 e l'adeguamento delle impostazioni di rete dei nodi preesistenti non è

necessario. "Ciò costituiva anche per i nostri specialisti IT una prerogativa essenziale per l'approvazione di un simile sistema di manutenzione remota" - afferma Andreas Ritter, responsabile tecnico presso Aesica. "Una soluzione di questo tipo, consente di configurare a posteriori la manutenzione remota anche per impianti preesistenti senza dover interrompere la produzione" commenta Klaus Rosenbach, direttore responsabile per l'automazione presso ACSR-Solutions GmbH. Il tecnico addetto al service e la macchina in manutenzione preventivamente associata al sistema creano separatamente via OpenVPN il collegamento a SINEMA Remote Connect. Quest'ultimo rileva, tramite scambio di certificati, l'identità di ciascun nodo, e in caso di esito positivo del confronto, impartisce l'autorizzazione alla manutenzione remota. Il produttore farmaceutico compie due ulteriori passi avanti. Egli configura una VLAN propria per i compiti di manutenzione remota e crea il collegamento di rete fisico a Scalance Security Module esclusivamente in caso di necessità e previa accordo con il fornitore del servizio.

Con l'installazione di Sinema RC Client l'utente può disporre della funzione della rubrica. Questa funzione consente al tecnico addetto al servizio l'identificazione univoca, la selezione e la manutenzione remota delle macchine e degli impianti interessati anche durante i suoi spostamenti. Nell'ingegneria meccanica di serie, con le stesse macchine e gli stessi indirizzi IP sul campo rappresenta un decisivo vantaggio. Una volta creati, i certificati e le configurazioni OpenVPN, possono essere importati ed esportati con estrema facilità, ad esempio se per la manutenzione remota devono essere utilizzate nuove apparecchiature terminali mobili.

## Più collegamenti VPN sicuri

Il collegamento alla piattaforma di gestione Remote Networks Sinema Remote Connect può essere generalmente creato da diversi dispositivi che integrano tecnologia per l'accesso alla rete radio mobile, DSL o infrastrutture di rete preesistenti. Per tutte le varianti, Siemens offre router Scalance facilmente parametrizzabili tramite autoconfigurazione e integrabili in strutture preesistenti. Ciò vale anche per i router Security Router Scalance S615 qui presentati. I dispositivi sono dotati di funzionalità DHCP in grado di acquisire l'indirizzo IP automaticamente dalla rete aziendale collegata a Internet. Per quanto concerne l'automazione di Scalance S615, ogni dispositivo può presentare sottoreti IP identiche, che vengono poi assegnate in modo univoco da Sinema Remote Connect mediante la compilazione degli indirizzi (1:1 NAT - Network Address translation). Tramite OpenVPN e IPsec, l'applicazione Sinema Remote Connect Server è in grado di ricevere e gestire un numero elevato di tunnel VPN. "Con i collegamenti VPN 1:1 convenzionali ciò non è facilmente possibile, soprattutto non con modalità così semplici e al contempo così sicure", dice Klaus Rosenbach. "Questa soluzione consentirebbe all'occorrenza di configurare velocemente, tramite il nostro Sinema Remote Connect, un accesso remoto sicuro da qualsiasi luogo che disponga di connessione Internet, anche per un'azienda partner autorizzata", prosegue Klaus Rosenbach.

Conclusioni di Klaus Rosenbach: "La nuova piattaforma di gestione della rete di Siemens rende ancora più facile e confortevole il nostro lavoro come fornitore di servizi. Con questa applicazione server centralizzata, e teoricamente con un numero illimitato di Sinema RC Client e Scalance S, siamo in grado di offrire agli utenti dei nostri sistemi, da qualsiasi luogo e ovunque essi si trovino, una flessibilità e un supporto perfino migliori di quelli offerti finora. In caso di guasti in azienda, possiamo intervenire a distanza e ridurre al minimo i tempi di fermo mantenendo così elevate la disponibilità dell'impianto e la produttività".



### Tenute a mescola versatile per applicazioni alimentari

Parker Prädifa W6101, la versione alimentare del più celebre materiale universale nobrox®, offre un'alternativa singola e unica a molteplici mescole differenti

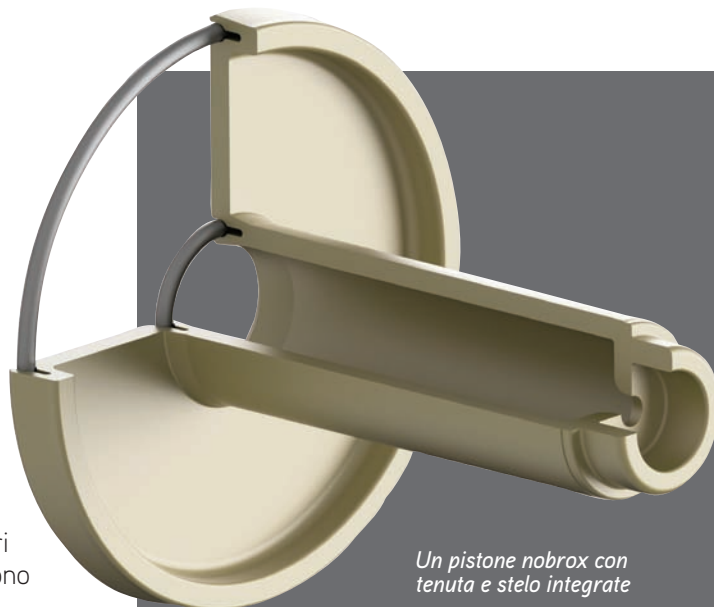
**I produttori di attrezzature e apparecchi per applicazioni alimentari stanno affrontando molteplici sfide come la scelta del materiale per le tenute a contatto con l'alimento.**

In termini di performance, igiene e sicurezza esistono dei parametri legali e tecnici incredibilmente stretti che tutti i fornitori del settore alimenti e bevande, ristorazione e casalinghi devono rispettare.

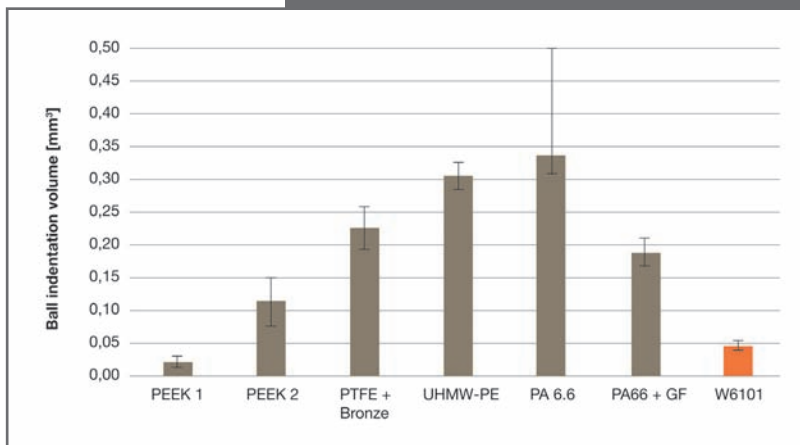
Di fatto, con il grande numero di regolamentazioni presenti, e unitamente all'ampio range di materiali disponibili sul mercato, scegliere la mescola adatta ad ogni applicazione alimentare è diventato un compito sempre più arduo, fino ad oggi. Ora, l'introduzione di un singolo materiale universale in grado di capire ogni domanda del settore alimentare, semplifica il compito a tutti i progettisti industriali e garantisce la sicurezza definitiva.

Le moderne industrie alimentari e le cucine casalinghe sono sempre più tecnologiche, e ogni nuova tecnologia richiede una tenuta che possa garantire la più alta performance per il materiale. I frullatori, per esempio, fanno affidamento sempre di più su componenti polimerici come i tubi, le coperture, gli alloggi, così come su elementi ad alto stress di utilizzo quali guarnizioni, raschiatori, guide e pistoni. La scelta della plastica sul metallo rappresenta una soluzione a risparmio di costi e di peso per tutti gli ultimi sistemi e apparecchiature, specialmente considerando che in termini di resistenza alla temperatura e allo sforzo sono stati raggiunti gli standard tecnici necessari.

L'introduzione della mescola Parker Prädifa W6101, la versione alimentare del più celebre materiale universale nobrox®, offre un'alternativa singola e unica a molteplici mescole differenti; sia in termini di rispetto dei regolamenti che di performance tecnica.



*Un pistone nobrox con tenuta e stelo integrate*



*nobrox W6101 mostra eccellente resistenza all'usura come evidenziato nei risultati di test*

#### Requisiti normativi

La lista di regolamentazioni nell'industria alimentare è enorme. Per esempio, ci sono regole che governano la documentazione, la composizione chimica della mescola e il metodo in cui deve essere prodotto e manipolata.

In Europa, i decreti EC 1935/2004 e EU 10/2011 regolano i requisiti per i materiali a contatto con



*Il materiale, così versatile, offre un nuovo modo di risolvere le più grandi sfide ingegneristiche e ridurre i costi per l'industria alimentare*

l'alimento. In USA, le normative FDA come la Food Contact Substance Notification regolano ogni aspetto dei materiali, insieme agli standard NSF 61.

Ovviamente, con l'introduzione di una soluzione universale per il settore alimenti e bevande, il rispetto dei normativi deve essere parallelo alla performance tecnica. Attributi materiali e caratteristiche devono includere altissima resistenza all'usura e abrasione, resilienza elastica e ampia capacità di resistenza a diversi elementi. Inoltre, il materiale deve possedere una robusta e semplificata struttura interna.

Oltre alla resistenza all'usura, elementi quali guarnizioni, rischiatori e guide devono spesso operare in ambienti asciutti sotto elevati carichi tribologici. Questo fattore, combinato con la necessità di avere lunghi cicli di vita, fa sì che avere dei materiali con altissima resistenza all'acqua sia essenziale.

Per determinare se un materiale a contatto con alimento rispetti questi requisiti, sono necessari dei test di resistenza all'usura e all'infiltrazione in accordo alla ISO 7148.

## Testare il potenziale

Questi test utilizzano una palla rotante in pressione contro un determinato materiale a una forza specifica. Il volume dell'indentazione che ne risulta permette la valutazione della tenuta combinata per usura e infiltrazione. Per un materiale universale, avere successo in questo test significa ottenere dei risultati simili a quelli raggiungibili dalle mescole PEEK. Inoltre, il materiale sotto test, deve mostrare valori di indentazione significativamente più bassi rispetto a PTFE, UHMW-PE e poliamidi.

I materiali devono essere inoltre testati per compatibilità chimica e per escludere ogni reazione con alimenti, così come ogni contaminazione

per il gusto finale di cibo e bevande. Per queste ragioni, test di migrazione sono utilizzati per determinare quali ingredienti si trasferiscono da cibo a materiale e vice versa.

## Il fattore igienico

Gran parte della considerazione nell'industria alimentare è indirizzata verso l'igienicità, e parlando di tenute, diminuendo il numero di componenti, punti di giunzione e semplificazione di design, i rischi di contaminazione e accumulo di residui e micro organismi vengono eliminati.

L'industria alimentare è nota per i suoi lunghi e complessi cicli di pulizia. Un approccio più efficace consiste nel combattere le cause e i rischi attraverso la conoscenza del materiale, l'intelligenza di design e l'esperienza di prodotto; un metodo risultato molto più produttivo dell'utilizzo aggressivo di sostanze pulenti.

Nel settore casalingo, soprattutto, la diminuzione del numero di componenti si traduce in facilità di utilizzo, che è uno dei fattori diretti per l'aumento delle vendite da parte del produttore.

Concludendo, la sostituzione dei tipici materiali per il settore alimentare, come PEEK, PA, POM, PTFE, UHMW-PE, TPE-U o altri elastomeri, ha perfettamente senso ed è possibile in una grande varietà di finestre applicative. Ora, grazie a materiali universali come la mescola Parker W6101, questa possibilità può diventare realtà.

Nonostante il materiale possa essere classificato tra i termoplastici come PEEK per le sue proprietà meccaniche, ci sono vantaggi fondamentali se si comparano le due mescole. W6101 supera abbondantemente tutti gli altri materiali nei test, è conforme alle norme EC/EU e alla regola FDA. Il risultato è un materiale perfetto per tenute dinamiche e raschiatori, così come altri componenti d'ingegneria quali pistone, guide e ingranaggi.

Un materiale così versatile, con queste caratteristiche tecniche e capacità di ridurre il numero delle mescole totali, offre un nuovo modo di risolvere le più grandi sfide ingegneristiche e ridurre i costi per l'industria alimentare. ■

*Matthias Buchfink, Application Engineering,  
e Michael Erwerle,  
Compound Technology/Test Laboratory,  
Parker Engineered Materials Group,  
Prädifa Technology Division*



## Trattamento delle superfici, etichette e sicurezza

Come liberarsi di rischi ed obblighi

Il XXVII Congresso A.I.MAN., di cui si parla diffusamente in altra parte del giornale, ha rappresentato un punto di svolta e l'inizio di un nuovo percorso non solo per la vita dell'Associazione ma anche per la rivalutazione della manutenzione e della sua importanza nella vita degli ASSET, di qualsiasi genere essi siano. Naturalmente la strada è ancora lunga e a seconda dei settori, come quello dei trasporti, ci saranno resistenze e distinguo. Soprattutto dovremo lavorare per un cambiamento culturale che non trova tutti pronti e convinti (sia in buona fede che no, l'idea che manutenzione sia "martello e scalpello" è ancora viva). Ma avremo modo di riparlarne. Comincia con questo numero una collaborazione con Man.Tra (associazione Manutenzione Trasporti collegata ad A.I.MAN.) che consentirà di approfondire gli aspetti più squisitamente operativi dell'attività manutentiva dei trasporti. Ringrazio di cuore il Presidente Man.Tra, nonché coordinatore A.I.MAN. per la Liguria, per la sua partecipazione.

Bruno Sasso

**In tutte le officine per la manutenzione di veicoli, siano essi rotabili ferroviari o automezzi pesanti, si fa da sempre un ampio uso di solventi, detergenti e materiali per il trattamento delle superfici finalizzato alla pulizia e lubrificazione delle parti.** Tale utilizzo è decisamente connesso con rischi ambientali e per la salute e con la gestione dello stoccaggio e dello smaltimento dei prodotti.

Ai rischi per i lavoratori, non sempre facilmente minimizzabili soprattutto nel caso di prodotti volatili e infiammabili, fa riscontro una responsabilità di datori di lavoro, dirigenti tecnici e responsabili del servizio di protezione e prevenzione che aggrava il loro compito, dovendosi prevedere idonee procedure di qualificazione dei fornitori e capitoli di acquisto mirati, aree per lo stoccaggio adeguate, conservazione e gestione della relativa documentazione (a partire dalle schede di sicurezza), impianti dedicati

all'adeguato isolamento rispetto all'ambiente esterno (cappe aspiranti, vasche di decantazione) e processi definiti in maniera rigorosa, sì da essere compresi non solo della documentazione di qualità ma soprattutto nel Documento di Valutazione dei Rischi e nei DUVRI legati alla spesso inevitabile presenza di ditte esterne nelle proprie officine.

### Dall'innovazione tecnologica alla semplificazione

Le complicazioni introdotte al processo per garantire la sicurezza dei lavoratori risentono dell'articolato quadro normativo che in Italia si traduce nel noto Testo Unico D.lgs. 81/08 e nel D.lgs 231/01 e sono accompagnate da una serie di convenzioni e Direttive quali:

- *La norma ISO 14001*
- *La LEED v4 (U.S. Green Building Council)*
- *Il regolamento REACH, entrato in vigore nel 2007 e il cui obiettivo è quello di migliorare la conoscenza dei pericoli e dei rischi derivanti da prodotti chimici già esistenti e nuovi e, al contempo, mantenere e rafforzare la competitività e le capacità innovative dell'industria chimica europea*
- *Regolamento CLP (CE) n. 1272/2008 sulla classificazione, etichettatura e imballaggio di sostanze e miscele*
- *Regolamento internazionale GHS per la classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio di sostanze chimiche*
- *Il Decreto sulle sugli agenti biologici BIO-STOFF V*
- *La Direttiva CE 1993/13 ("VOC") sulla imitazione di emissioni composti organici volatili*
- *Quanto disposto dal NSF National Sanitation Foundation rispetto all'omologazione per l'utilizzo di prodotti in ambienti alimentari*

Tale situazione induce a una particolare, ancorché giustificata, onerosità nelle operazioni di manutenzione a fronte della quale normali attività necessitano di essere correttamente gestite a livello di sicurezza: esempi concreti sono rappresentate dai lavaggi di processo di

tutte le tipologie di supporto (materiali ferrosi, leghe, polimeri compositi), le pulizie di pre-vernicatura di tutte le tipologie di materiali, o ancora i lavaggi di pezzi in manutenzione, collaudo, montaggio. Un approccio parziale, poiché induce costi non facilmente controllabili, è quello di esternalizzare le operazioni di lavaggio dei componenti presso ditte specializzate che attuano le stesse mediante l'impiego di officine mobili; queste ultime si recano sul posto e assumono esse stesse parte del rischio connesso alle operazioni svolte.

## Un approccio radicale

Il progresso nella scienza dei materiali offre oggi opportunità nei processi industriali come quelli di manutenzione e mette a disposizione intere famiglie di prodotti "VOC FREE", ossia esenti da composti organici volatili, che non presentano inoltre etichettatura di rischio (CLP); tali materiali derivano dalla ricerca mirata alle opportunità di possibili materie prime derivanti dai rifiuti dell'industria alimentare.

La ricerca nelle biotecnologie ha consentito di massimizzare il grado di protezione ambientale, tema affrontato anche in sede di definizione dei CAM (Criteri Ambientali Minimi) legati al public procurement, mediante l'individuazione e la sintesi di molecole che consentono di agire a livello di chimica delle superfici in maniera mirata ottenendo risultati molto superiori a quelli di prodotti tradizionali, solventi, che loro natura chimica non puliscono. Infatti l'azione dei solventi è quella di "solubilizzare" lo sporco diventando immediatamente saturi, alto consumo di prodotto. I prodotti a base acqua hanno una azione di "rimozione profonda" dello sporco, per cui decontaminano completamente la superficie. Un aspetto importante è anche quello energetico-ambientale: molti di tali nuovi materiali consentono lavorazioni a freddo e non presentano particolari necessità smaltimento grazie al continuo riciclo reso possibile dall'assenza di prodotti solventi.

L'approccio corretto verso l'introduzione di questi prodotti e delle relative pratiche di utilizzo non può essere che quello di un'analisi ad opera di professionisti competenti in grado di svolgere uno screening mirato dei processi in essere e dei prodotti utilizzati: ciò al fine di reingegnerizzare i processi stessi pervenendo ad una drastica riduzione degli obblighi di legge e soprattutto dei rischi per datori di lavoro ed RSPP.

Rispetto ai prodotti di officina, questi devono risultare efficienti anche laddove, quando tecnicamente possibile, costituiti da "agenti naturali";



occorre dunque si verifichi ad esempio il ricorso a tensioattivi rinnovabili di origine vegetale dalla biodegradabilità elevata e rapida, che sia accertata una buona dermocompatibilità, che siano privi di conservanti, che le eventuali sostanze aromatiche siano selezionate in maniera mirata o che il loro uso sia minimizzato, se non evitato del tutto, e che i prodotti siano privi di sostanze da trattare come pericolose quali gli agenti chelanti come EDTA o NTA.

Il sistema di gestione ambientale aziendale si interseca qui in maniera evidente con l'organizzazione della manutenzione, richiedendo la definizione di alcuni obiettivi comuni quali:

- *Riduzione delle emissioni di sostanze volatili (VOC)*
- *Riduzione delle sostanze pericolose*
- *Riduzione dei consumi energetici*
- *Riduzione dei consumi d'acqua*
- *Contenimento misurabile della carbon footprint*

## Conclusioni

Le officine di manutenzione sono ambienti di lavoro caratterizzati da rischi specifici, alcuni dei quali possono essere ridotti in maniera drastica grazie ad opportune scelte rispetto ai materiali impiegati. Un'analisi dei processi mirata all'eliminazione delle "frasi di rischio" e delle sostanze volatili, sebbene richieda professionisti specificamente preparati, rappresenta un passo fondamentale per cogliere tale obiettivo comune del responsabile tecnico e dell'RSPP aziendale. Alcune officine di manutenzione hanno già avviato, con soddisfazione, questo tipo di percorso. ■



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



# WCM e manutenzione nel settore del costruito

Nel mondo dell'Ambiente Costruito, il modello organizzativo più diffuso si rifà al Facility Management, tuttavia il WCM può essere una sorpresa anche se M sta per Manufacturing

**Il World Class Manufacturing o WCM, è stato portato in Italia da Richard Schonberger oltre 30 anni fa, nell'ormai lontano 1987 con il supporto di RDA (Istituto per la Ricerca e l'Intervento nella Direzione Aziendale).**

Un anno prima avevamo conosciuto Schonberger con *Tecniche produttive giapponesi, nove lezioni di semplicità*, a cura e traduzione di RDA (1986 Franco Angeli, edizione inglese *Japanese Manufacturing Techniques*, 1982). Entrambe queste pubblicazioni si rifanno al modello Toyota e ai loro epigoni, e il processo di fabbricazione (*manufacturing*) appare effettivamente al centro di ogni discorso.

La manutenzione nel settore del costruito, e del building nello specifico, tuttavia, trae grande giovamento dalla applicazione dei principi del WCM. La norma ISO 9000 del 2015, diversamente dalle versioni precedenti dove si chiedeva alla manutenzione di portare in dote sostanzialmente la manutenzione preventiva, ha avviato un percorso più ambizioso che interseca gran parte dei requisiti indicati dal WCM. Secondo la ISO 9000:2015 la manutenzione deve ora tendere progressivamente a eliminare le cause delle fermate.

In pratica incorpora il mantra zero fermate, zero difetti, zero infortuni, zero scorte, assai noto e diffuso da oltre 40 anni, ma mai inserito nel contesto delle ISO 9000. La prossima scadenza del periodo transitorio per l'adeguamento, fissata nel mese di settembre 2018, dà una idea della urgenza, pena il rischio di vedere ritirata la propria certificazione.

La nuova ISO 9000 ha cercato di rendere il perimetro della norma orientato alle industrie di servizi e non specificatamente per le attività manifatturieri e industriali, ma per il settore del costruito a questo si aggiunge la novità del WCM e delle sue pratiche migliorative. Ecco quindi che la M di Manufacturing, lungi dall'essere un limite, apre nuove prospettive di sviluppo per la manutenzione del costruito verso una progressiva eliminazione delle cause di guasto e di avaria.

L'onda lunga del degrado rispetto ai brevi transitori di guasto dei sistemi manifatturieri non è più un ostacolo per comprendere come sia rivoluzionaria l'applicazione di tali concetti sorti in ambito industriale ma che il tempo ha reso convenienti per tutti. Persino la natura a ben vedere è attrezzata per reagire con percorsi simili al WCM, rispetto alle sollecitazioni che provengono dall'ambiente, qui più che migliorativa il termine usato è resilienza, un termine così chiaro e preciso che viene spesso utilizzato, a volte a sproposito, anche nel mondo antropico. Il mondo della manutenzione, viceversa è molto conservatore, si riciclano spesso concetti del passato che sono presi come nuovi, e non mi riferisco solo al WCM.

Le nuove generazioni di tecnici considerano nuovi concetti come l'FMECA (1949), la manutenzione su condizione e predittiva (1972), il TPM (1984), il WCM (1987) e come questi molti altri strumenti di lavoro usati in manutenzione. Il fatto che la moda ritorni e non passi definitivamente è anche un segno della loro utilità, però è auspicabile che di fronte ad un contesto tecnologico in continua evoluzione e mutamento, anche per strumenti e metodologie, il vecchio sia affiancato dal nuovo. Il WCM è stato ampiamente messo alla prova nel settore Automotive, il suo areale naturale, ma può essere vantaggiosamente utilizzato oggi anche nel costruito, e in questo caso può rappresentare un importante processo di miglioramento.

Ecco che la M di Manufacturing, può essere di aiuto. Nelle fabbriche, perlomeno fra le imprese più avvedute, infatti si è smesso da tempo di fare un confronto costo/benefici, ritenendo che mirare a zero fermate, zero difetti, e parallelamente zero infortuni, sia comunque un valore



che prima o poi si manifesta in tutta la sua economicità. Ebbene ciò vale anche per il costruito. Ragion per cui imprese prestigiose che hanno importanti manufatti da mantenere in un building di media complessità utilizzano i ticket per processare le cause di guasto, oltre che rispondere ai molto numerosi fabbisogni di manutenzione gestendone correttamente le priorità.

Ne abbiamo avuto un esempio anche al recente XXVII congresso A.I.MAN., tenuto lo scorso 14 giugno ad Alba, presso la Fondazione Ferrero. Forse non useranno tutti gli strumenti messi a punto nel WCM, i 5W+ 1H, piuttosto che i 5 perché e così via, ma anche nelle imprese dedite al Facility Management la ricerca delle cause prime, la loro rimozione o, se non si è in grado, l'attivazione di meccanismi per tenere i fenomeni sotto controllo è diventata prassi consolidata.

La manutenzione del costruito, una delle anime più complesse del Facility, sempre più spesso utilizza metodi e modelli di management mutuati dal settore industriale. Dal seminario Censis-A.I.MAN. in poi si sono spese molte parole sull'argomento (Censis-A.I.MAN., *Produrre non basta!* Roma, 1987), ma mai come nell'ultimo decennio il trasferimento di conoscenze fra questi settori apparentemente diversi della manutenzione è divenuto reale.

A mio parere, perché il WCM faccia definitivamente breccia nelle imprese del Facility occorre un importante adeguamento dei sistemi informativi, sinora incentrati più sulla catalogazione e sulla dimensione "monumentale" che non verso una visione dinamica della manutenzione, dove i cortocircuiti fra attività del campo e ingegneria sono quanto mai frequenti, ma ignorati da questi "monumenti" del software.

Occorre un software snello, sempre fruibile in tempo reale, con i più diversi dispositivi, ma soprattutto che permetta di tesoriare nel database le preziose informazioni che possiedono gli uomini che operano in campo le quali, se non intercettate subito, nel volgere di qualche ora, al momento di sintetizzare la giornata trascorsa, sono già irrimediabilmente perse. Questo tesoro informativo è la linfa che mette in moto i processi di miglioramento. Facility Management e WCM possono andare tranquillamente "a braccetto".

Ben vengano quindi nuove sollecitazioni dalla normativa, che i tecnici si ingegnino per trovare nuovi percorsi di miglioramento, che la manutenzione, ancora una volta, si riveli uno dei mezzi più stimolanti per ottenere importanti economie nel medio periodo. E se pensate che il medio periodo sia troppo lungo, allora significa che non ragionate da manutentori.



**Maurizio Cattaneo**  
Amministratore  
di Global Service  
& Maintenance





Scopri il nostro **NUOVO** sito

**www.manutenzone-online.com**

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

*Manutenzione Meccanica – Manutenzione Elettrica*

*Oleodinamica & Pneumatica – Strumentazione & Controllo*

**NOVITÀ**

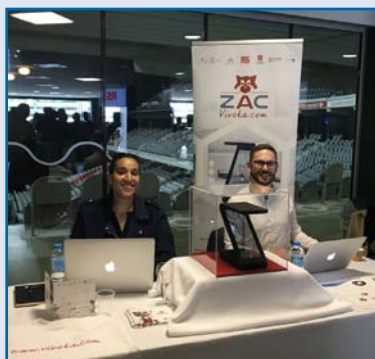
*Manutenzione 4.0 – Manutenzione & ICT – Utensili & Attrezzature*

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



## RS Components ha riunito partner e clienti al Techday di Lille

L'ultima edizione del Techday di RS Components si è svolta il 21 giugno presso lo stadio Pierre Mauroy di Villeneuve-d'Ascq, Lille. L'evento ha attirato circa 400 professionisti e 48 produttori partner e ha visto la partecipazione di alcune tra le più prestigiose grandes écoles francesi. Durante la giornata i partecipanti hanno avuto la possibilità di conoscere i servizi che RS mette a disposizione dei propri clienti, tra i quali vi è DesignSpark, un software di modellazione CAD 3D che rende possibile realizzare veri e propri progetti in un formato adatto anche alla stampa 3D. RS investe molto nell'educazione e nella promozione delle startup fondate da giovani talenti e studenti, con l'obiettivo di sostenere lo sviluppo di idee innovative.



## ATAG acquisisce quote di partecipazione di GEARTEC

Durante l'ultima edizione di Ipack-Ima GEARTEC e ATAG hanno annunciato ufficialmente alla stampa l'accordo attraverso il quale ATAG ha acquisito circa il 40% di GEARTEC, con l'opzione di raggiungere il 50% nell'arco di tre anni con un investimento complessivo di oltre un milione di euro. Il piano è divenuto operativo per la clientela di entrambe le società a inizio 2018. "ATAG con questo accordo si ripropone di continuare a lavorare nell'ottica di un gruppo industriale integrato affrontando in modo dinamico e adeguato le complessità del mercato attuale mettendo in campo dimensioni e competenze che rendono il gruppo all'altezza delle maggiori realtà europee" ha spiegato Federico Spagnolo, Presidente del Consiglio di Amministrazione ATAG (foto).

## Endress+Hauser ha presentato il nuovo banco di taratura

Lo scorso maggio, presso la sede italiana di Endress+Hauser a Cernusco (MI) si è tenuta una conferenza di presentazione del nuovo banco di taratura per i misuratori di portata Flow Calibration Rig. Nel corso dell'evento, al quale ha preso parte un nutrito gruppo di clienti, partner e giornalisti tra cui la redazione di TIMGlobal Media, è stato possibile non solo vedere il Flow Calibration Rig e approfondire le tematiche legate alla taratura di portata, ma anche partecipare a un tour tecnologico all'interno della sede stessa. "I risultati ottenuti in oltre 60 anni di attività sono la testimonianza della continua evoluzione di un modello operativo vincente che permette al Gruppo di essere in continua crescita" ha affermato l'Ing. Roberto Gulsulino.



## Lo Showcase dedicato all'IoT di Camozzi alla recente SPS Italia

Alla recente SPS Italia, Camozzi ha presentato un percorso ricco di dimostrazioni interattive, tra cui lo showcase per l'Industrial IoT, realizzato in collaborazione con il suo partner SAP. Visitando lo stand è stato possibile toccare con mano il panorama tecnologico dell'azienda, con un particolare focus sull'attuazione elettromeccanica. Così Marco Camozzi, Direttore Generale di Camozzi Automation (foto): "SPS Italia e IPACK IMA sono eventi di rilevanza strategica per condividere con i clienti il valore aggiunto del nostro approccio multitecnologico, che ci ha condotto alla creazione di una struttura interdivisionale denominata MARC (Mechatronic, Application, Research Center) in grado di progettare sistemi e componenti sempre più evoluti".



<b>ABB</b>	<b>9</b>	<b>KLÜBER LUBRICATION ITALIA</b>	<b>54</b>
<b>A-SAFE</b>	<b>2</b>	<b>KOELNMESSE</b>	<b>36</b>
ABC TOOLS	46	MONDIAL	45
ATAG	65	MP FILTRI	45
CAMOZZI	65	PARKER HANNIFIN	49, 58
CT MECA	45	<b>PFERD ITALIA</b>	<b>42, 43</b>
DRAGER ITALIANA	46	RS COMPONENTS	65
ELESA	50	<b>SAP</b>	<b>22</b>
<b>EMERSON AUTOMATION SOLUTIONS</b>	<b>14</b>	SMC ITALIA	50
ENDRESS+HAUSER	65	<b>SO.CA.P.</b>	<b>28</b>
<b>ENGINEERING</b>	<b>16</b>	<b>STANLEY BLACK &amp; DECKER ITALIA</b>	<b>40, 68</b>
FASB LINEA 2	50	<b>TERRANOVA</b>	<b>46</b>
FLIR SYSTEMS	47	<b>TESTO</b>	<b>45, 55</b>
GETECNO	47	VEGA ITALIA	50
<b>GMC-INSTRUMENTS</b>	<b>47, 49</b>	PRUFTECHNIK	38
<b>HOERBIGER ITALIANA</b>	<b>51, 52, 53</b>	VERZOLLA	39
<b>INDRA</b>	<b>49</b>	SIEMENS	56
<b>KELLER ITALY</b>	<b>67</b>		

Nel prossimo numero  
**Asset Integrity**



# 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.

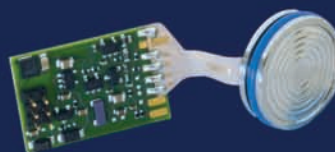
## D-Linea trasmettitore di pressione

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



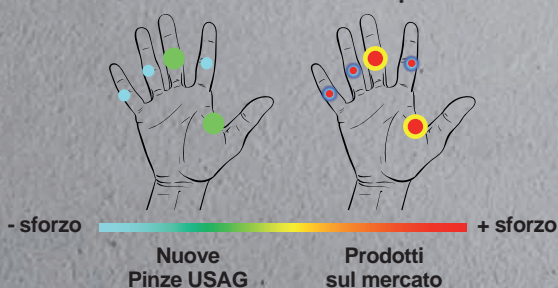
## X-Linea trasmettitore di pressione

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





# PURA FORZA SENZA SFORZO



## NUOVA PINZA UNIVERSALE USAG 150AX

- Fulcro rialzato • Leve più lunghe
- Nuova impugnatura • Taglienti più performanti



[usag.it](http://usag.it)