

# Manutenzione

TECNICA & MANAGEMENT

4.0

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

## Risk Based Maintenance

### INTERVISTA



Fabio Cassan  
Formatore sulla  
Sicurezza sul Lavoro



Trasduttore  
di pressione PAS



Scarpe antinfortunistiche  
in membrana microporosa



Mascherina protettiva  
con filtri di ricambio

# Diamo colore alla vostra applicazione!

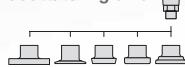
**Pressostato compatto con indicazione a 360° della condizione d'intervento**



Design compatto



Sistema di adattatori igienici



IO-Link



Calibrazione con smartphone



## 256 colori

Selezionabile individualmente:

- Misura in corso
- Comutazione del sensore
- Malfunzionamento nel processo

**Orhan Erenberk**, Presidente  
**Cristian Son**, Amministratore Delegato  
**Marco Marangoni**, Associate Publisher  
**Marco Macchi**, Direttore Responsabile  
**COMITATO TECNICO – SCIENTIFICO**

**Bruno Sasso**, Coordinatore  
**Francesco Cangialosi**, Relazioni Istituzionali  
**Marcello Moresco, Alberto Regattieri**,  
Manutenzione & Business  
**Fabio Calzavara, Fabio Sgarbossa**,  
Processi di Manutenzione  
**Andrea Bottazzi, Damiana Chinese**,  
Gestione del ciclo di vita degli Asset  
**Graziano Perotti, Antonio Caputo**,  
Competenze in Manutenzione  
**Giuseppe Adriani, Filippo De Carlo**,  
Ingegneria di Affidabilità e di Manutenzione  
**Saverio Albanese, Marco Frosolini**,  
Manutenzione & Industria 4.0

#### REDAZIONE

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

#### MARKETING

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

#### PUBBLICITÀ

**Giovanni Cappella**, Sales Executive  
g.cappella@tim-europe.com

**Valentina Razzini**, G.A. & Production  
v.razzini@tim-europe.com

**Francesca Lorini**, Production  
f.lorini@tim-europe.com

**Giuseppe Mento**, Production Support  
g.mento@tim-europe.com

#### DIREZIONE, REDAZIONE, PUBBLICITÀ E AMMINISTRAZIONE

Centro Commerciale Milano San Felice, 86  
I-20054 Segrate, MI  
tel. +39 (0)2 70306321 fax +39 (0)2 70306350  
www.manutenzione-online.com  
manutenzione@manutenzione-online.com

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

#### PRODUZIONE

Stampa: Sigraf Srl - Treviglio (BG)

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

**ANES** ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
EDITORIA DI SETTORE



TIMGLOBAL MEDIA

© 2020 TIMGlobal Media Srl con Socio Unico

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

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

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

**PROSSIMAMENTE...**

ANNO XXXVI - N.6 GIUGNO 2020

**MAM** MANUTENZIONE 4.0 & ASSET MANAGEMENT

ORGANO UFFICIALE DI:  
**AIMAN**  
Associazione Italiana Manutenzione



**...una veste rinnovata,  
uno sguardo più ampio  
al mondo dell'Asset Management!**

# Manutenzione, pilastro fondamentale



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

L'ultimo focus sul tema dell'Asset Management dello scorso aprile ha rimarcato una posizione culturale della rivista che richiama all'importanza del ruolo della manutenzione nella gestione degli asset. Bruno Sasso ha parlato di "maintenance in action" come elemento chiave che si affianca ad una "ingegneria tout court" che, con approccio sistematico a tutta la vita degli asset, serve alla progettazione, realizzazione e gestione degli asset stessi.

La manutenzione è un elemento chiave perché il ciclo operativo della maintenance in action è "un volano per la gestione non solo di informazioni ma anche di tutte le conoscenze che sono fondamentali per una gestione efficace degli asset" (citazione ancora da Bruno Sasso). Quanta verità c'è in questa affermazione. Ciò nondimeno, il manutentore non sempre ne è consapevole, perdendo opportunità sia per la sua funzione sia per il business aziendale nell'utilizzo efficace delle sue conoscenze per contribuire al raggiungimento della generazione di valore che si desidera dagli asset.

Il ruolo della manutenzione è concretamente importante anche se spesso manca o è parziale l'evidenza degli impatti dovuti alle buone pratiche, sia per difficoltà intrinseche alla misura della buona manutenzione sia per incapacità del manutentore di elevarsi al rango dei processi decisionali, dove saper misurare le proprie azioni è il primo elemento non solo per il ben noto processo di miglioramento continuo ma anche per la capacità di dare una proposizione di valore ai diversi stakeholder delle "action" manutentive.

Il valore finanziario della manutenzione è ad esempio difficile da misurare nella sua pienezza. D'altra parte, basti pensare ad un semplice esercizio di analisi di scenario: stimare i risultati economici del business – ad esempio il fatturato generato – con o senza lo svolgimento delle attività di manutenzione sugli asset in portfolio. Si fa presto a capire quanto il disastro economico è dietro l'angolo in poco tempo. In fondo è quello che succede quando si pensa al taglio dei costi propri di manutenzione dimenticando l'impatto sulla funzione produttiva degli impianti.



Il valore sull'efficienza e efficacia produttiva è sicuramente più nelle corde delle attività tecniche ed operative svolte dalla manutenzione. Non sempre però l'approccio sistematico del miglioramento continuo coinvolge la manutenzione con una visione olistica sui diversi impatti prestazionali. La manutenzione non si deve cioè limitare a migliorare solamente la disponibilità degli asset. **La manutenzione è la funzione in prima linea a curare la qualità del processo produttivo: con le sue pratiche deve cioè sentirsi investita della responsabilità di affidabilità del processo come conseguenza dell'affidabilità degli asset, la qualità ne è una conseguenza.**

Il valore sulle dimensioni ambientale e sociale della sostenibilità è altrettanto importante, ed è concreto se si pensa alle diverse prospettive della sicurezza degli impianti e delle persone, dei

# nella gestione degli asset



consumi di risorse (intese come materiali, energia, acqua, aria, gas), del controllo delle emissioni, dell'integrità e della conservazione degli asset nella vita. Anche su queste dimensioni c'è il rischio concreto che l'azienda non sia in grado di dare il giusto valore alle azioni manutentive, per diverse motivazioni: non solo manca una standardizzazione della misura del contributo della manutenzione a tali aspetti di sostenibilità; è anche possibile che il ciclo operativo della maintenance in action non venga pienamente integrato nei processi aziendali a fini di coordinamento e collaborazione con altre funzioni aziendali coinvolte e con gli stakeholder esterni.

Per essere un pilastro fondamentale per la gestione degli asset, la manutenzione deve saper valorizzare il suo contributo alla generazione di valore dagli asset nelle varie dimensioni, economica, ambientale e sociale. Per questo è na-

turalmente necessario saper misurare i costi delle politiche di manutenzione e, anche se con più difficoltà inerenti, gli impatti di prestazione che ne conseguono. Bisogna però fare di più: consapevolezza e conoscenza del mondo degli asset deve essere portata nelle politiche aziendali e nei processi decisionali, per essere primi attori di una "maintenance in action" per il valore generato dagli asset.

**Per stimolare questa crescita organizzativa inaugureremo un nuovo percorso sulla "Maintenance in Evolution".** In questa sezione intendiamo proporre contributi fondamentali a servizio del ruolo che la manutenzione ha nella gestione degli asset, rimarcando l'impegno nella diffusione della cultura manutentiva, i valori di cui manutenzione è portatrice, le capacità ingegneristiche e tecnologiche che offre, e, ultimo ma non meno importante, il ruolo politico. ■



## Dal 1959 riferimento culturale per la Manutenzione Italiana



## in questo numero

Anno XXVII ■ numero 6  
Giugno 2020

# Risk Based Maintenance



10

## Un nuovo futuro per la salute e la sicurezza sul lavoro

**Fabio Calzavara, HSE – Maintenance Manager;  
Coordinatore Regionale Triveneto A.I.MAN.**



14

## Modifica e manutenzione e attenzione alla gestione delle emergenze

**Anna Leoni,  
Esperta in ambito Salute e Sicurezza sul Lavoro, CAMON**



18

## Come cambia la formazione con l'arrivo del Coronavirus

**Giovanna Petrozzi,  
Già addetto ufficio gare e ufficio prestazione, INAIL;  
esperta in sicurezza e prevenzione sul lavoro**

**Fabio Calzavara,  
HSE – Maintenance Manager;  
Coordinatore Regionale Triveneto A.I.MAN.**

# Maintenance in Evolution



21

## Manutenzione e Manutentori

**Maurizio Cattaneo, Luciano Furlanetto,  
Stefano Salvetti, Bruno Sasso**

### 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 concerniti dal trattamento dei dati per le finalità suddette sono gli addetti alla registrazione, modifica, elaborazione dati e loro stampa, al confezionamento e spedizione delle riviste, al call center e alla gestione amministrativa e contabile. Ai sensi dell'art. 13. d.lgs 196/2003 è possibile esercitare i relativi diritti fra cui consultare, modificare, aggiornare e cancellare i dati nonché richiedere elenco completo ed aggiornato dei responsabili, rivolgendosi al titolare al succitato indirizzo.

### Informativa dell'editore 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) chi collaborano con il predetto titolare attingono nello svolgimento della propria attività giornalistica per le finalità di informazione connesse allo svolgimento della stessa. I soggetti che possono conoscere i predetti dati sono esclusivamente i predetti professionisti nonché gli addetti preposti alla stampa ed alla realizzazione editoriale della testata. Ai sensi dell'art. 13. d.lgs 196/2003 si possono esercitare i relativi diritti, tra cui consultare, modificare, cancellare i dati od opporsi al loro utilizzo, rivolgendosi al predetto titolare. Si ricorda che ai sensi dell'art. 138, del d.lgs 196/2003, non è esercitabile il diritto di conoscere l'origine dei dati personali ai sensi dell'art. 7, comma 2, lettera a), d.lgs 196/2003, in virtù delle norme sul segreto professionale, limitatamente alla fonte dello notizia.

## Editoriale

- 8 Come l'improbabile governa la nostra vita  
**Fabio Calzavara**  
HSE – Maintenance Manager;  
Coordinatore Regionale Triveneto A.I.MAN.

## Rubriche

### Manutenzione Oggi

- 32 Intervista a Fabio Cassan, formatore sulla SSL  
36 La campagna sulla sicurezza di ATS Brianza  
41 Il Master in Manutenzione e Gestione degli Asset

### Speciale di Prodotto

- 44 DPI  
**Case History**

- 54 Movimentazione per il Food  
55 Barriere di sicurezza

### Top Maintenance Solutions

- 56 Sensoristica nell'agroalimentare  
60 Manutenzione dei fluidi  
65 Condition Based Maintenance

### Industry World

- 75 Maintenance News

### 78 Elenco Aziende

## Approfondimenti

### Manutenzione & Trasporti

- 70 Filobus, un non facile rilancio

### Appunti di Manutenzione

- 72 Formazione per la ripartenza



# Come l'improbabile governa la nostra vita



**Fabio Calzavara**  
HSE - Maintenance Manager;  
Coordinatore Regionale Triveneto A.I.MAN.

**I termine "Lock Down" mi ha dall'inizio fatto pensare alla metodologia "LOCK OUT-TAG OUT", che consente di mettere in sicurezza un impianto per fare manutenzione efficacemente garantendo la sicurezza agli addetti: al termine delle attività il blocco viene rimosso e l'impianto può ripartire, in condizioni migliori. Il tempo di fermo è stato investito in attività di analisi, rimozione delle criticità con miglioramento del sistema.**

Quella che viene chiamata "FASE 2" dovrebbe assomigliare a questo particolare momento, il blocco sta per essere rimosso e si ricomincia a lavorare. Nella realtà di questi giorni, purtroppo, assistiamo ad una situazione caotica: continuo cambio di strategie, pareri discordanti e realtà locali che reclamano autonomia decisionale. Nel mezzo convivono le IMPRESE che con tenacia e creatività dimostrano di voler proseguire e di volerlo fare in modo adeguato.

Inizialmente la crisi è stata considerata con schemi noti e standardizzati, sia nella virulenza che nella magnitudo. Successivamente l'accelerazione del fenomeno ci ha costretti a rivedere molte posizioni e dover adottare decisioni rapide e siamo stati costretti a farlo imboccando anche strade del tutto empiriche.

L'emozione che ha dominato è stata la Sorpresa: chi avrebbe immaginato una virulenza così elevata? Chi avrebbe scommesso sulla mutazione in Pandemia? Nessuno, ritengo.

Dopo la sorpresa si sono manifestate due caratteristiche evidenti della Società contemporanea:

- Non abbiamo sufficiente senso della prevenzione, perlomeno non ci siamo impegnati in passato a maturarlo.
- Non abbiamo adeguata preparazione per gestire situazioni di emergenza in modo compatto.

Quando non si è preparati a gestire situazioni impreviste ciò che decidiamo e di conseguenza mettiamo in atto è dettato dall'emotività: all'opposto dovremmo invece gestire il processo de-

cisionale basandoci su una adeguata disponibilità di dati, trattando gli eventi come una deriva delle cose che avvengono cioè avere la capacità di prevedere e calcolare come i diversi fattori si possono ricombinare.

Questa situazione è descritta bene nel libro del filosofo e matematico libanese Nassim Nicholas Taleb **"Il Cigno Nero – come l'improbabile governa la nostra vita"**, dove l'autore analizza l'accadimento di eventi rari e imprevedibili, con relative gravi conseguenze. Essi tuttavia, col senno di poi, vengono razionalizzati e appaiono come evidenti e prevedibili: vale a dire che la disponibilità di dati può essere abilmente utilizzata per simulare condizioni inaspettate.

La metafora serve non a predire esattamente il futuro, magari in attesa con l'antidoto a disposizione, quanto a rendere i nostri sistemi di reazione più flessibili e resilienti. Questa è una caratteristica che dovremmo raggiungere tanto sul punto tecnico quanto su quello umano e organizzativo.

Di fronte all'avanzare rapido dei contagi e degli effetti devastanti sulla popolazione abbiamo agito istintivamente come se ci fossimo trovati con una emergenza di tipo standard: quando fronteggiamo un incendio oppure un disastro ambientale sappiamo in linea di massima quale procedura adottare. Se le cose vanno male è sicuramente perché non abbiamo saputo o voluto seguire i protocolli precostituiti, oppure perché non ci siamo addestrati ad assimilarli, oppure perché non abbiamo saputo adattarli alle ultime evidenze.

Nell'ingegneria della Manutenzione si ragiona rispettando un importante principio: considerare rigidamente schemi preimpostati non è efficace e porta il sistema a non avere la giusta "adattabilità" alle circostanze avverse, aumentando invece il rischio di reiterare le criticità.

In questo numero proponiamo alcuni contributi per evidenziare come il mondo della manutenzione e sicurezza sia portatore di una cultura che contribuisce da un lato alla estensione

tecnologica e dall'altro lato lavora e accresce la capacità organizzativa, andando ad utilizzare strumenti quali formazione, addestramento, esercitazione, raccolta ed analisi dei dati, i quali rappresentano una leva determinante per riuscire a ipotizzare futuri scenari.

Ad esempio, nella gestione del piano di emergenza il ruolo delle esercitazioni è fondamentale poiché consente ai lavoratori di immedesimarsi nelle situazioni reali: siamo consapevoli che non è materialmente possibile ricreare le reali condizioni ambientali dell'emergenza ma abbiamo la possibilità di fare vivere una condizione simile con un grado di reazione organizzativo simile al reale.

È importante per questo non limitarsi a eventi vissuti in passato ma coglierne i singoli fattori opportunamente ricombinati: raccogliere dati, analizzare, simulare ed esercitarsi. È altrettanto importante l'esercitazione perché consente di coinvolgere i partecipanti (fattore umano) nell'analisi e individuazione dei miglioramenti, quindi, con notevole efficacia, condividerne i punti critici e infine costruire fra le maestranze un patto di mutua responsabilità.

Anna Leoni ci offre dei suggerimenti in merito. Nel precedente focus sull'analisi dei dati abbiamo voluto evidenziare che gli errori sono una ricchissima fonte di dati sui cui impostare un'analisi di potenziali miglioramenti: essi sono un'importante fonte di apprendimento per saper riconoscere le diverse tipologie di atti insicuri. Un incidente o un infortunio può far riflettere su come si sia pervenuti a quella determinata situazione e soprattutto come possiamo fare per evitare il reiterarsi della causa.

Per questo motivo proponiamo un metodo proposto dai funzionari di **ATS Brianza** che ci suggerisce come estrapolare i dati su vari accadimenti nell'industria, scovando i fattori critici (bad actors) che concorrono a generare situazioni pericolose.

A supporto dei vari metodi di **Problem Solving** in ambito sicurezza è importante poi assicurare adeguati percorsi di formazione e addestramento; purtroppo, tornando al contesto Covid, i corsi di formazione sono stati fermati per contrastare il contagio. Nella fase di pubblicazione del presente numero probabilmente la formazione in aula sarà ripartita ma certamente risulterà per un discreto periodo ferma o rallentata per ef-



fetto delle dinamiche "smart", dove ancora non abbiamo competa dimestichezza: abbiamo voluto fare un po' di chiarezza dal punto di vista normativo, grazie a Giovanna Petrozzi.

Ci è sembrato utile analizzare le regole per l'avvio della **fase 2**, che dal mese di maggio ha consentito la ripresa delle attività, seppure gradualmente; protagonisti durante la fase di fermo e particolarmente nell'attuale fase di ripresa sono stati i vari documenti tecnico di attuazione: è arduo, tuttavia, comprendere l'imponente sovrapposizione di testi normativi, linee guida e protocolli operativi. Si è cercato di fare una prima analisi, specialmente per quanto attiene agli aspetti della manutenzione.

Torniamo infine all'aspetto che ha presentato maggiori criticità in questa crisi, ovvero il fattore umano: abbiamo intervistato il Comandante Fabio Cassan, attualmente esperto di sicurezza comportamentale, che ci ha parlato di quanto influente sia lo stile comportamentale che adottiamo, riportando l'esperienza vissuta nell'ambiente aeronautico.

È consuetudine dedicare il numero di giugno al tema della Sicurezza in Manutenzione. Questa volta, in conseguenza del particolare momento che le attività economiche e produttive stanno attraversando, abbiamo ritenuto opportuno fornire chiarimenti e trattare gli effetti sulle imprese a causa del Covid-19, attraverso i contributi appena specificati e in particolare nell'articolo a mia firma, dove si descrive una prima parte di applicazione del Protocollo Condiviso, cui seguirà il completamento in uno dei prossimi numeri. ■

Buona lettura.

## Un nuovo futuro per la salute e la sicurezza sul lavoro

La fase di ripartenza in azienda necessiterà di un aggiornamento legislativo, alla luce degli ultimi accadimenti mondiali, ma non potrà prescindere dalla risoluzione di problematiche pregresse



Fabio Calzavara  
HSE - Maintenance  
Manager;  
Coordinatore  
Regionale Triveneto  
A.I.MAN.

**CLICCA QUI per continuare a leggere**

## Modifica e manutenzione e attenzione alla gestione delle emergenze, un binomio possibile

La collaborazione e comunicazione tra i vari ruoli e le varie competenze è la chiave per dare il giusto rilievo alla sicurezza sul lavoro, specie in tempi di Covid-19



**Anna Leoni**  
*Esperta in ambito  
Salute e Sicurezza  
sul Lavoro, CAMON*

**CLICCA QUI per continuare a leggere**

# 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 INTERCONTINUALE 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

**Triveneto**  
**Fabio Calzavara**  
 triveneto@aiman.com

**Piemonte**  
**Davide Petrini**  
 piemonte\_valdaosta@aiman.com

**Liguria**  
**Alessandro Sasso**  
 liguria@aiman.com

**Emilia Romagna**  
**Pietro Marchetti**  
 emiliaromagna@aiman.com

**Toscana**  
**Giuseppe Adriani**  
 toscana@aiman.com

**Lazio**  
**Luca Gragnano**  
 lazio@aiman.com

**Campania-Basilicata**  
**Daniele Fabbroni**  
 campania\_basilicata@aiman.com

**Sardegna**  
**Marcello Pintus**  
 sardegna@aiman.com

**Sicilia**  
**Giovanni Distefano**  
 sicilia@aiman.com

**Umbria**  
**Ermanno Bonifazi**  
 umbria@aiman.com

## LE SEZIONI REGIONALI

**SEGRETERIA**  
**Patrizia Bulgherini**  
 patrizia.bulgherini@aiman.com

**MARKETING**  
**Cristian Son**  
 cristian.son@aiman.com

**COMUNICAZIONE & SOCI**  
**Marco Marangoni**  
 marco.marangoni@aiman.com

**SEDE SEGRETERIA**

Viale Fulvio Testi, 128  
 20092 Cinisello Balsamo (MI)  
 Tel. 02.76020445  
 Fax 02.76028807  
 aiman@aiman.com

## Come cambia la formazione con l'arrivo del Coronavirus

Alla ricerca di un equilibrio tra rinnovate incombenze legislative e attività aggregative in sicurezza



**Giovanna Petrozzi,**  
Già addetto ufficio  
gare e ufficio  
prestazione, INAIL;  
esperta in sicurezza  
e prevenzione sul  
lavoro

**CLICCA QUI per continuare a leggere**



**Fabio Calzavara**  
HSE - Maintenance  
Manager;  
Coordinatore  
Regionale Triveneto  
A.I.MAN.

## Euromaintenance 2021

Dal 29 al 31 marzo 2021 i **Paesi Bassi** ospiteranno la più grande convention sulla manutenzione d'Europa: **EuroMaintenance2021**. Con circa 2.500 visitatori attesi, questo evento, che si terrà a **Rotterdam**, è la piattaforma più importante per la manutenzione e la gestione degli asset. Per tre giorni interi, tutti i partecipanti potranno apprendere nuove competenze, scambiare informazioni e conoscenze.

EuroMaintenance 2021 invita inoltre a presentare una proposta di workshop pratico. Come incaggerete l'interazione? Insegnereste ai vostri partecipanti una nuova tecnica? Insegnereste al vostro pubblico come effettuare le più moderne analisi di manutenzione? Creare qualcosa di nuovo, generare idee? Utilizzerete i sistemi digitali o una combinazione?

Vi invitiamo a contribuire al più grande e importante evento europeo per la manutenzione e la gestione degli asset.

Per ulteriori informazioni  
[www.euromaintenance.net/call-for-workshops](http://www.euromaintenance.net/call-for-workshops).

## 1° premio al miglior manager di manutenzione italiano

Come annunciato durante il ns. **XXVIII Congresso, tenuto il 2 ottobre scorso presso l'Headquarter Lavazza di Torino**, sulla falanga del premio europeo, **A.I.MAN.** ha istituito per il **2020 un premio dedicato al miglior Manager della Manutenzione Italiano**.

Prossimamente sarà diffuso il **bando di partecipazione rivolto a Manager di Manutenzione che si sono particolarmente distinti nell'ambito della loro attività per la loro abilità, esperienza e competenza**.

Il premio consiste nella possibilità di partecipare a **titolo totalmente gratuito**, con la sponsorizzazione della Salvetti Foundation, al **prossimo Euromaintenance che si terrà a Rotterdam a marzo 2021**.

**Sarà prevista una premiazione ufficiale in occasione di un Evento organizzato da A.I.MAN. nel corso di quest'anno.**

Per ulteriori informazioni, potete consultare il sito dell'Associazione oppure contattare la Segreteria.

## Nuova edizione dell'EFNMS Excellence Awards 2021

### Euromaintenance 2021 Rotterdam Olanda – 29 marzo 2021

In occasione del Congresso internazionale Euromaintenance 2021, che si terrà a marzo 2021, a Rotterdam, verranno consegnati i seguenti premi:

#### **Master of Science Thesis Award' (MTA) e 'Doctor of Philosophy Thesis Award' (PTA)**

L'obiettivo di questi premi di eccellenza è quello di promuovere, incoraggiare e motivare la ricerca teorica e applicata e gli sviluppi in diversi argomenti relativi alla conoscenza e alla pratica della manutenzione tra gli studenti delle università e degli istituti di ricerca europei. Le principali aree di interesse sono: Ingegneria della manutenzione, Gestione della manutenzione, Tecnologie dell'informazione e della comunicazione per la manutenzione, Metodi e sistemi di modellizzazione della manutenzione, Servizi di manutenzione. I premi saranno assegnati dalla giuria presieduta dal Prof. **Marco Macchi** del Politecnico di Milano, socio della Fondazione Salvetti.

#### **Premio europeo per responsabile della manutenzione (EMMA)**

È un apprezzamento per risultati straordinari nel campo della manutenzione, come riconosciuto dalla Maintenance Society. Il premio è rivolto a individui, team o istituzioni per eccezionali prestazioni e idee nell'applicazione di nuove tecnologie. Il premio non si limiterà alle attività di manutenzione industriale, ma si estenderà anche alla manutenzione in altri settori di attività, come ad esempio: manutenzione di autostrade, ospedali, servizi pubblici, aeroporti, patrimonio artistico, sistemi di trasporto pubblico. Il premio sarà assegnato dal segretario della Giuria EMMA, **Hans van Selm**, Segretario Generale della Fondazione Salvetti.

Questo concorso ha una cadenza biennale. I premi sono stati istituiti dall'**EFNMS**, ma l'organizzazione, la selezione dei vincitori e la sponsorizzazione dei premi è stata delegata alla "**Fondazione Salvetti**", creata a questo scopo, sotto la presidenza del **Dr. Stefano Salvetti, membro onorario dell'EFNMS**.

L'EFNMS ha istituito per la prima volta nel 1990 il cosiddetto premio Euromaintenance. Nel 2006 è stata creata la Fondazione Salvetti e da allora la fondazione ha sponsorizzato i premi con il nome di Euromaintenance incentive awards. Questi premi consistevano in un certificato o diploma e in una somma di denaro.

Per poter partecipare è richiesto un profilo di un ruolo rilevante alle società nazionali di manutenzione al fine di promuovere i premi.

Maggiori dettagli saranno resi disponibili nei prossimi numeri della Rivista.

Chi fosse interessato può contattare la Segreteria A.I.MAN.

## Manutenzione e manutentori

Inauguriamo un nuovo percorso di evoluzione culturale attraverso il recupero di contributi fondamentali

**CLICCA QUI per continuare a leggere**

## RIPARARE E MANTENERE

di Maurizio Cattaneo  
e Luciano Furlanetto

**CLICCA QUI per continuare a leggere**

## POLITICA DELLA MANUTENZIONE VS MANUTENZIONE E POLITICA

di Stefano Salvetti, Fondatore e Presidente di Salvetti Foundation

**CLICCA QUI per continuare a leggere**



## Più conoscenza, più efficienza



Quando si parla di movimento, i cuscinetti volventi, le guide lineari e i cuscinetti a strisciamento sono indispensabili in moltissime applicazioni. Per sfruttarli al massimo delle loro possibilità, è necessario comprenderne a fondo il funzionamento. Il "Center of Competence" di Momo, con la sua offerta di corsi di formazione, assicura un programma di copertura delle esigenze individuali di conoscenza dei collaboratori tecnici e commerciali.



Associazione ®  
Italiana  
Manutenzione

A.I.MAN.

Dal 1959 riferimento culturale  
per la Manutenzione Italiana

# A.I.MAN.

Dal 1972 A.I.MAN. è federata E.F.N.M.S -  
European Federation of National Maintenance Societies.



efnms  
European Federation of  
National Maintenance  
Societies vzw



A.I.MAN. Associazione Italiana Manutenzione



A.I.MAN. Associazione Italiana Manutenzione



@assoaiman



aimanassociazione



@aimanassociazione



CUSCINETTO  
ORIENTABILE A RULLI  
ISO CON DEFLETTORI

[KIZEI]<sup>®</sup>

NTN-SNR lancia una soluzione inedita per prolungare la durata operativa del cuscinetto! Protetto e dotato di deflettori in acciaio su entrambi i lati, KIZEI<sup>®</sup> è 100% intercambiabile con un cuscinetto orientabile a rulli aperto standard grazie alle dimensioni ISO. I processi di montaggio e smontaggio sono identici a quelli effettuati per un cuscinetto standard.

Questo prodotto esclusivo NTN-SNR ridurrà drasticamente i costi di manutenzione, migliorando allo stesso tempo le prestazioni delle apparecchiature!

KIZEI<sup>®</sup>, corazzato per affrontare lo sporco!

NTN<sup>®</sup> SNR<sup>®</sup>

[www.ntn-snr.com](http://www.ntn-snr.com)



With You

**L**a gamma NTN-SNR di cuscinetti orientabili a rulli con schermi metallici consente di realizzare con un prodotto di dimensioni ISO standard, una migliore efficienza produttiva e una diminuzione dei costi di manutenzione, grazie a un design innovativo.

Il team di ingegneri di NTN-SNR ha constatato che il 21% dei danneggiamenti che interessano i cuscinetti orientabili a rulli di tipo aperto è dovuto a contaminazione solida, mentre il 13% a un problema di lubrificazione. Risultato: usura prematura del cuscinetto, elevati costi di manutenzione e notevoli perdite di produzione. NTN-SNR ha quindi pensato di limitare questi due fattori che determinano una fine prematura della durata operativa. Dopo oltre 4 anni di ricerca, sviluppo, industrializzazione e prove in condizioni reali, NTN-SNR propone sul mercato, la gamma KIZEI®, una gamma completa, progettata in Francia poi prodotta in Italia da NTN-SNR, di nuovi cuscinetti orientabili a rulli sviluppata per soddisfare le attuali esigenze del mercato.

### Un concept innovativo e brevettato

Un cuscinetto orientabile a rulli con schermi metallici saldati direttamente sulla gabbia per garantire protezione dalla contaminazione solida (quali polvere, brecciolino, ecc.), migliorare il trattenimento del grasso e mantenere le dimensioni ISO, il tutto senza ridurre le capacità di carico e la velocità di rotazione o minimizzare la possibilità di disallineamento.

### 100% intercambiabile, 0% di interferenze

Con una durata operativa due volte superiore rispetto a un cuscinetto orientabile a rulli di tipo aperto e una necessità di ri-lubrificazione tre volte inferiore, KIZEI® garantisce al cliente prestazioni ottimizzate e costi di manutenzione ridotti.

La facilità di utilizzo e le dimensioni standard garantiscono una completa intercambiabilità e di conseguenza, nessuna interruzione dell'operatività del cliente. A differenza della versione

con tenute, più larga e che richiede accessori specifici e parti adiacenti adeguate, KIZEI® si adatta totalmente nei macchinari in cui sono già utilizzati cuscinetti aperti standard: stesso alloggiamento, stesse attrezzature, stesso montaggio, stesso grasso. Basta soltanto cambiare il cuscinetto.

### Una vocazione internazionale

Aggiungendo questa innovazione al proprio catalogo, NTN-SNR offre la gamma di cuscinetti orientabili a rulli più completa sul mercato. L'obiettivo è chiaro: rafforzare la propria posizione sul mercato e affermarsi in quanto protagonista nell'innovazione, sia a livello europeo che oltre il continente, come testimoniano gli interessi già provenienti dal mercato nordamericano. Le versioni aperte rappresentano il 90% delle vendite di cuscinetti orientabili a rulli dell'azienda, mentre il restante 10% riguarda le versioni con tenute. L'obiettivo di NTN-SNR con la gamma KIZEI® è di raggiungere il 30% delle vendite totali entro il 2022 (60% con le versioni di tipo aperto, 10% con le versioni con tenute).



### NTN-SNR Italia SpA

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

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

e-mail: [info-ntnsnritalia@ntn-snr.it](mailto:info-ntnsnritalia@ntn-snr.it)  
<http://www.ntn-snr.com>

### Caratteristiche della gamma KIZEI®

La gamma KIZEI® è commercializzata attraverso la rete di distribuzione industriale e punta a diventare lo standard in sostituzione del cuscinetto di tipo aperto, con l'obiettivo di sviluppare una gamma che sia la più completa possibile. Non è stata progettata per nessuna applicazione in particolare ma utilizzabile su vari tipi di applicazione quali miniere, cave, ventilazione industriale, cementifici, industria siderurgica, applicazioni industriali con nastri trasportatori e carroponti ... Più opzioni e possibilità, meno vincoli e perdite: sono queste le promesse di KIZEI®.

In quanto all'origine del nome, "Kisei" – con la "s" – significa "regolazione" in giapponese e rappresenta la regolazione introdotta da questo nuovo prodotto: meno contaminazione in entrata, meno grasso in uscita. Poiché nella terminologia dei cuscinetti, il nome del prodotto è simboleggiato da un numero e da lettere come suffisso per rappresentarne le diverse opzioni, lo schermo metallico utilizzato per questo nuovo cuscinetto è simboleggiato da una "Z", da cui il nome KIZEI®.

## Rischi, errori e incidenti: perché l'aereo è un mezzo sicuro

Fabio Calzavara, Coordinatore Regionale A.I.MAN. Triveneto, ha intervistato in esclusiva il Comandante Fabio Cassan, ex pilota militare e di linea con quindicimila ore di volo e oggi formatore sulla sicurezza del lavoro, specializzato in "Fattore Umano"

**I mio quotidiano è fatto di esperienze sinergiche tra manutenzione e sicurezza in contesti tipicamente industriali, dove un perimetro di cemento armato racchiude il mix di Tecnologia ed Esseri Umani. A pensarci suscita una certa emozione assistere ogni giorno all'avvio e produzione ininterrotta: miracolo della potenza organizzativa.**

Penso a come il comportamento umano, nonostante la massiccia innovazione tecnologica, rappresenti ancora un fattore di successo e l'industria ne rappresenta la massima espressione.



*Il Comandante Fabio Cassan ex pilota militare e di linea con quindicimila ore di volo e oggi formatore sulla sicurezza del lavoro*

Poi, spostandomi all'esterno, vedo transitare nel cielo un aereo e penso a come centinaia di persone sospese a 10.000 metri di quota dipendono in quel momento da scelte e comportamenti degli operatori, siano essi istantanei o pensati in precedenza. Ancora una volta, onore al FATTORE UMANO, nonostante la tecnologia, nonostante l'automazione.

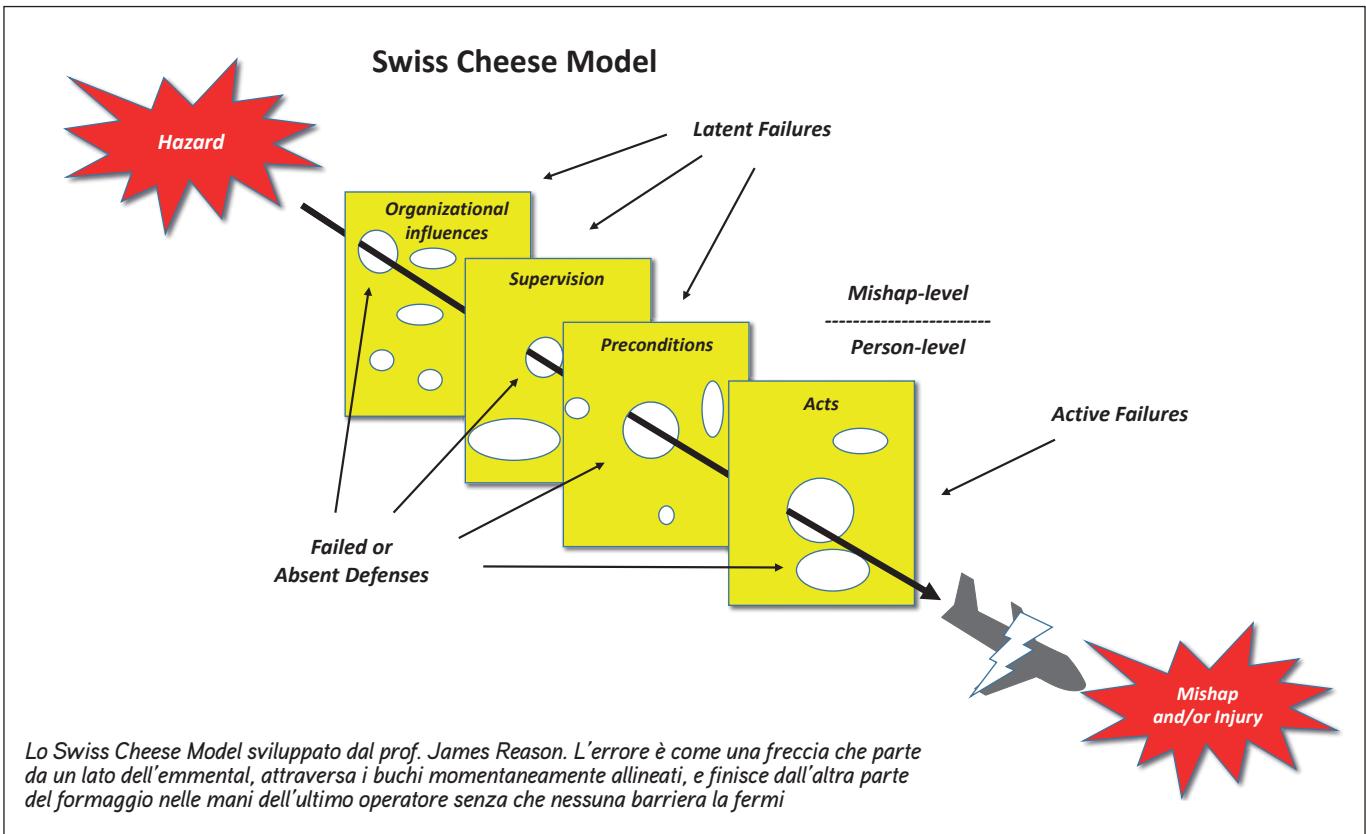
È palese, penso, che ogni passo venga deciso in tale contesto in termini di manutenzione oppure nell'applicazione delle procedure, il concetto di "RIDUZIONE DELLA DISPONIBILITÀ" può avere un impatto ad altissimo sacrificio che non si limita, come possiamo immaginare, a una semplice mancata produzione. Abbiamo vite umane in gioco. Qui e ora.

A testimonianza della eccellente cultura raggiunta in tale specifico contesto, dati statistici ci dimostrano che le percentuali di incidente aereo sono molto basse, paragonabili a quelle del treno e ben al di sotto di quelle automobilistiche.

Ho la fortuna di aver conosciuto una persona che è stata protagonista nei cieli, prima volando come pilota dell'Aeronautica Militare, poi pilotando aeromobili commerciali su tratte internazionali. Non ho perso l'occasione per rivolgergli numerose domande per approfondire le meraviglie del fattore comportamentale e desidero condividerle con tutti voi.

**Comandante Cassan, le statistiche dicono che l'aereo è uno dei mezzi di trasporto più sicuri e parlando dei mezzi a disposizione dell'aviazione, indubbiamente la tecnologia ha fatto dei passi da gigante negli ultimi decenni. Gli aerei oggi sono dei gioielli dell'elettronica e dei materiali costruttivi. La manutenzione è indubbiamente migliorata e, dunque, arriva da qui la sicurezza del trasporto aereo?**

Direi non solo da questo. Le tecnologie e i materiali in aviazione in effetti sono stati dei pre-



cursori anche per le altre industrie, si pensi ai materiali compositi, alle leghe leggere, al GPS che abbiamo nell'automobile, l'automazione e i sistemi di avviso. Oppure al concetto *Fail Safe* di meccanismi e apparati. Sono tutti di derivazione aerospaziale, ma questo non basta.

### **Ma allora qual è il vero motivo che rende il trasporto aereo così sicuro tra tutte le forme di trasporto?**

Le Persone, questo è il vero motivo, si è investito sulle persone. Alla fine dagli anni Settanta è nato il CRM, *Crew Resource Management* ovvero un metodo di lavoro di team molto efficace per le operazioni e la sicurezza. Fino ad allora c'era una separazione netta tra il Comandante e il resto dell'equipaggio. Dalle indagini sugli incidenti ci si rese conto che all'interno della cabina di pilotaggio c'era qualcosa che non andava, bisognava cambiare atteggiamento: comunicare più efficacemente, gestire l'equipaggio come un team, gestire lo stress, la stanchezza etc. Da quegli anni è iniziata una massiccia campagna di formazione, che riguarda anche gli assistenti di volo e i tecnici manutentori, in tutte le compagnie aeree del mondo, e il calo di incidenti è ben visibile nelle statistiche.

Oltre a questo non va trascurata la selezione iniziale del personale e le visite mediche alle quali gli equipaggi sono sottoposti periodicamente.

### **Il famoso Swiss Cheese (formaggio svizzero) del prof. James Reason ha fatto storia nella descrizione dell'errore e non solo in aviazione ma anche in altre attività, come mai?**

Semplicemente perché ha preso in considerazione il sistema e non solo l'individuo. Gli errori, e di conseguenza gli incidenti, avvengono il più delle volte a causa di una serie di debolezze e non per un motivo solamente, per colpa di un singolo operatore. C'è sempre l'uomo di mezzo ma il punto di vista di Reason è sistematico, non individuale. Reason ha poi rappresentato graficamente con grande efficacia la sua teoria: l'errore è come una freccia che parte da un lato dell'emmental, attraversa i buchi momentaneamente allineati e finisce dall'altra parte del formaggio nelle mani dell'ultimo operatore senza che nessuna barriera la fermi. Per questo è necessario avere una visione sistematica degli ambienti di lavoro e domandarsi cosa potrebbe succedere se una "freccia" partisse quando i buchi sono allineati. Proprio per questo bisogna pensare a delle barriere che tappino questi buchi.

### **Ma allora quali potrebbero essere queste barriere?**

In aviazione sono costituite dal CRM stesso che è una vera e propria filosofia comportamentale, ma anche dagli standards operativi (descritti nelle SOP o Procedure Operative Standard) o dalla comunicazione. Da non trascurare i semplicissimi strumenti di impiego quotidiano che abbiamo a disposizione come le *Checklist*, il *Briefing* ed il *Debriefing*. Per ogni volo si leggono 10-12 checklist e si fanno 3-4 briefing.

## **La "Sporca Dozzina", altra teoria dell'errore di origine aeronautica, perché è così attuale?**

L'ing. Gordon Dupont negli anni Novanta aveva visto lungo, dopo la sua esperienza di ispettore sugli incidenti aerei canadesi ha elencato una serie di 12 pre-condizioni di errore, come ad esempio la mancanza di consapevolezza, la distrazione o la mancanza di comunicazione. Il nome fu preso a prestito da un film degli anni Sessanta, ebbene le "Dirty Dozen" sono ancora attuali e a guardare bene si possono vedere tutti i giorni in tutte le nostre attività. Anche questa volta la chiave è stata la rappresentazione visiva: Dupont aveva creato dei poster per ognuna della sporca dozzina da inserire nei luoghi di lavoro con un fumetto che rappresentava un incidente (realmente avvenuto) e consigliava una serie di "reti di salvataggio" per bloccare l'errore.

## **Il grande impiego di simulatori che al giorno d'oggi si fa per l'addestramento degli equipaggi perché è così efficace ai fini della prevenzione degli errori?**

L'incredibile realismo della simulazione ti porta ad essere immerso in un ambiente che è quasi quello reale. Nei simulatori oggi si possono provare tutte le condizioni possibili come l'incendio ad un motore, il fumo in cabina, l'atterraggio con visibilità ridotta ecc. Le emergenze possono essere provate e riprovate e il bello è che queste situazioni ti portano a misurarti anche con la tua

emotività e lo stress, e si può misurare il livello di efficacia della comunicazione nel team. I piloti oltre ad una giornata annuale in aula di *recurrent training* (in parte assieme agli assistenti di volo per le simulazioni congiunte di cabina) fanno simulazione in *cockpit* (cabina di pilotaggio) due volte all'anno per un totale di 16 ore. La metà di queste sessioni è di valutazione professionale. Cosa questa che avviene solo in aviazione. Infine il costo della formazione iniziale viene abbattuto perché una buona percentuale dell'attività di volo si fa oramai non con l'aeromobile ma con il simulatore.

## **I tecnici manutentori aeronautici: si dice che siano ultra specializzati, è vero?**

Indubbiamente con l'aumentare della complessità delle macchine e dei sistemi è necessario per i professionisti raggiungere un livello di formazione elevato. Le macchine attuali sono sistemi complicati: si pensi ai motori, all'impianto elettrico, ai comandi di volo, alla pressurizzazione, al largo impiego dell'elettronica e del digitale... Oggi la manutenzione dei motori ad esempio si può fare in parte in tempo reale, usando ausili di trasmissione dati al suolo mentre l'aereo è ancora in volo.

## **Qual è il loro percorso scolastico?**

Ci sono varie possibilità ma fondamentalmente sono la continuazione del percorso delle scuole superiori (es. Istituti Tecnici Aeronautici) con 3 anni post-diploma ovvero con l'ITS (Istituto Tecnico Superiore) si ottiene così la licenza europea di manutentore aeronautico (LMA). Questo corso comprende anche degli stage nelle aziende aeronautiche. Anche in questo caso oltre alle materie strettamente professionali si studia l'inglese e la sicurezza del lavoro ed in particolare il fattore umano.

## **Anche loro hanno una formazione periodica come i piloti?**

Il training periodico per i Tecnici Manutentori è annuale e riguarda *human factors, accident incident review* (analisi degli incidenti) CRM, first

La teoria della "Sporca Dozzina", sviluppata negli anni Novanta dall'ing. Gordon Dupont, che elenca una serie di 12 pre-condizioni di errore



Realtà aumentata in cabina di pilotaggio

*aid, fire fighting, fuel tank safety* (serbatoi carburante), EWIS (electrical wiring installation, cablaggi) e dipende dal ruolo: *crew*, ovvero equipaggi a bordo (*first aid, CRM, fire*) o trasporto passeggeri (*fuel tank safety ed EWIS*). I test periodici di apprendimento si fanno per quasi tutte queste materie. Il *type rating* (licenza specifica su quel tipo di aeromobile o elicottero) è utilizzabile se lavori almeno 6 mesi negli ultimi 2 anni, altrimenti è necessario fare un recurrent training prima di poter di nuovo certificare le macchine per il volo.

### **Come mai c'è una formazione annuale sui serbatoi di carburante e sui cablaggi elettrici?**

Il *fuel tank safety* è obbligatorio per le compagnie aeree ed è stato introdotto dopo incidenti dovuti ad avarie di pompe carburante ecc. con relativi incendi ed esplosioni. EWIS, per sensibilizzare la cura dei cablaggi che erano trascurati dai programmi di manutenzione preventiva e sono stati causa di incendi.

### **Quali sono le regole e le modalità per la manutenzione in aviazione?**

Ci sono strettissime regole internazionali che discendono dalle direttive ICAO (ONU). L'operatore aereo deve avere al suo interno un responsabile *Part M* (manutenzione) che verifica la aeronavigabilità continua della flotta in base al programma di manutenzione del costruttore approvato dalle varie autorità aeronautiche regionali (es.EASA per l'Europa, FAA per gli Stati Uniti). Quindi emette ordini di lavoro alla *Part 145* (manutenzione) per eseguire le operazioni manutentive richieste e certificare l'aeronavigabilità delle macchine. Il programma è diverso per ogni macchina in base alla filosofia costruttiva, ad esempio con manutenzione di tipo *hard time* (una specifica azione a uno specifico intervallo di tempo) oppure *on condition* (un'ispezione per la verifica delle condizioni).

È basato su una serie di ispezioni progressivamente più approfondite e ripetitive in base alle ore volate (500 ore e multipli) e/o tempo calendario (giornaliero, annuale, decennale). Però cambia per ogni costruttore e le manutenzioni possono essere fatte a seconda dei casi, in linea di volo o in hangar. Da notare poi che i motori seguono una loro strada, non sono vincolati alla cellula. Ci sono ispezioni ricorrenti da parte delle Autorità Aeronautiche alle compagnie aeree e ai centri di manutenzione per verificare la qualità e la correttezza.

### **L'elettronica e il digitale quanta importanza hanno oggi in questa industria?**

Indubbiamente l'evoluzione dell'elettronica ha comportato un salto di qualità e anche per la manutenzione aeronautica sono cambiati gli schemi di intervento. Gli apparati e gli strumenti presenti in cabina di pilotaggio, ad esempio, da anni non sono più analogici ma sono digitali, i dati vengono mostrati su monitor, su schermi simili a quelli dei computer. I computer presenti a bordo sono più di uno. Si fa largo uso di Realtà Aumentata. Ad esempio la visione dei dati di volo (quota, velocità etc.) può essere proiettata direttamente sul vetro davanti al pilota, senza bisogno di guardare in basso verso gli strumenti, questo è un aiuto fondamentale in caso di atterraggio con visibilità ridotta. Nel caso di guasti agli schermi si interviene cambiando l'intero apparato con estrema facilità. Anche questi sono apparati progettati tenendo presente il criterio *fail safe* ovvero di rottura sicura: come per gli apparati elettro-meccanici se in volo c'è un guasto parziale o totale, posso trasferire i dati essenziali su un altro monitor. E questo può avvenire anche automaticamente.

### **Il mondo Automotive sta andando verso auto a guida autonoma, e gli aerei?**

Se la domanda riguarda lo stato attuale della tecnologia in parte la guida autonoma sugli aerei esiste già, si pensi al pilota automatico. Sugli aeromobili delle ultime generazioni da subito dopo il decollo il volo può essere condotto fino all'atterraggio con l'autopilota. Gli atterraggi, se l'aereo è certificato, i piloti addestrati e l'aeroporto adeguato, possono essere fatti con il pilota automatico fino a 75 metri di visibilità minima.

Qui per la sicurezza del volo c'è il concetto di *fail passive* ovvero se il sistema va in avaria il pilota deve essere in grado di riprendere il controllo. Se la domanda invece riguarda il futuro e se un giorno avremo aerei che voleranno da soli, francamente penso che i tempi non siano maturi. E poi, mi permetta un giudizio personale, non salirei mai su un aereo che vola autonomamente, senza piloti. L'uomo, almeno in questo campo, è ancora indispensabile per la sicurezza di passeggeri ed equipaggi. ■

Fabio Calzavara,  
Coordinatore Regionale A.I.MAN. Triveneto

# La campagna di ATS Brianza “Impariamo dagli errori”

Repertorio di casi reali di infortunio e di incidenti con dinamiche, analisi dei Fattori di Rischio e misure di prevenzione

## Il perché di questa campagna

Nel territorio della ATS Brianza ogni anno sono riconosciuti, in occasione di lavoro, da INAIL più di **5 mila e 500 infortuni sul lavoro**, di cui più di **1100 gravi** (prognosi > 40 gg) e mediamente circa **4 mortali**, con una punta di 12 infortuni mortali nel 2019.

Questo rappresenta un costo in termini di anni di vita in salute persi, per l'individuo e le persone indirettamente coinvolte, un grande carico in termini di dolore, fragilità emotiva, stress correlato, una minor efficienza fisica, influenzando il benessere lavorativo, nonché un carico significativo per il sistema Sanitario ed economico, nonché all'operatività aziendale.

L'ATS Brianza, che da sempre indaga le dinamiche dei gravi infortuni sul lavoro che accadono nelle nostre Province, è convinta che il **“sapere”** che ne deriva non deve servire solo al caso specifico ma deve diventare anche **“linfa”** per la prevenzione nel territorio.

E non solo a livello locale. Da qui l'idea di attivare la Campagna informativa **“Impariamo dagli errori”** (di seg. *Campagna*) raccontando sul sito web Aziendale, **a fini preventivi**, e nel completo rispetto della Privacy, le dinamiche infortunistiche di alcuni casi indagati, con la speranza che l'informazione su questi eventi contribuisca a ridurre la possibilità del ripetersi ancora di infortuni con le stesse dinamiche o con medesimi fattori di rischio.

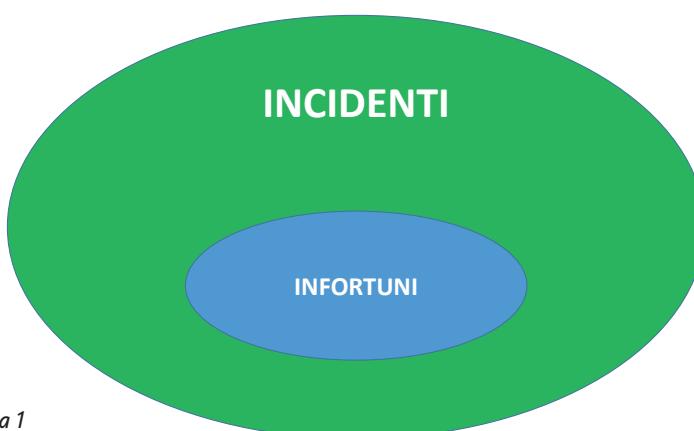


Figura 1  
Insieme degli eventi  
aversi in azienda

La *Campagna* è svolta in collaborazione con INAIL nazionale, INAIL di Monza e Lecco e con alcune Associazioni datoriali dell'Industria, dell'Edilizia e dell'Agricoltura del Territorio (Asso Lombarda Monza, ESEM /CPT, Scuola Agraria del Parco di Monza)<sup>1</sup>. È rivolta a:

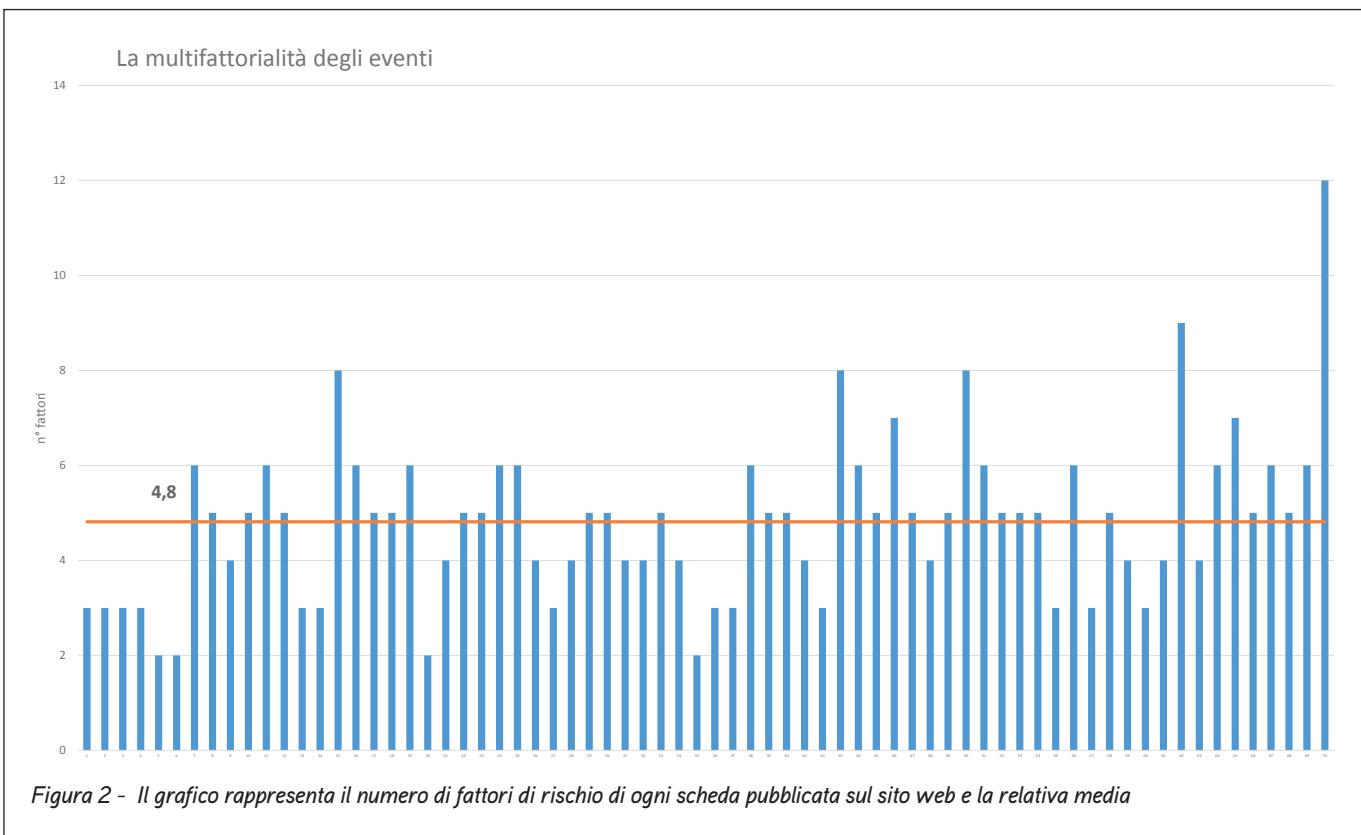
- Associazioni Datoriali e Paritetiche
- Aziende piccole, medie e grandi del territorio (anche dell'intero Paese)
- Responsabili della Manutenzione
- Addetti e Responsabili dei Servizi di Prevenzione e Protezione delle Aziende (ASPP e RSPP)
- Datori di Lavoro
- Dirigenti e Preposti
- Lavoratori e loro RLS
- Operatori di Sanità Pubblica e Tecnici della Prevenzione

E vuole condividere, grazie al contributo delle aziende, oltre gli infortuni, anche gli “incidenti” o **“near-miss”** (eventi incidentali che non hanno avuto conseguenze lesive per le persone) portatori di significative informazioni utili per la prevenzione.

Se consideriamo gli eventi avversi che avvengono negli ambienti di lavoro, cioè incidenti ed infortuni, essi possono essere rappresentati nella figura 1. La *Campagna* vuole evidenziare che i fattori di rischio dei due insiemi sono, di fatto, i medesimi.

Quindi grazie al contributo che possono fornire le Imprese con i loro casi, anche di solo incidente, è possibile ampliare le conoscenze su tali fattori e migliorarne la condivisione tra tutte le ditte a favore di valutazioni dei rischi più efficaci.

Inoltre, in caso di redazione del Documento di Valutazione dei Rischi secondo le Procedure Standardizzate conformi al Decreto Interministeriale 30 novembre 2012, al “Passo 3” (*Valutazione dei rischi associati ai pericoli individuati e identificazione delle misure di prevenzione e protezione attuate*) si indica chiaramente tra i



criteri per la redazione delle stesse, anche l'utilizzo di **dinamiche infortunistiche** per la stesura del Documento. La Campagna offre appunto tali conoscenze a favore di imprese, consulenti e lavoratori.

### Dove è consultabile?

La Campagna è visibile direttamente a questo link: [www.ats-brianza.it/it/casi-infortuni.html](http://www.ats-brianza.it/it/casi-infortuni.html) o più semplicemente utilizzando un motore di ricerca indicando "ats brianza impariamo dagli errori".

La Campagna è già stata visualizzata da più di 46 mila utenti e, considerando che si tratta di visualizzazioni prevalentemente professionali di RSPP e di Datori di Lavoro, si può ritenere ragionevolmente che l'informazione abbia già "toccato" centinaia di migliaia di lavoratori.

### Come esplorare le schede

Le schede sono di facile lettura, corredate da fotografie, dinamica, conseguenze per il lavoratore coinvolto, cause dell'infortunio (i "determinanti" e le cosiddette "**criticità organizzative**"), indicazioni di prevenzione per evitare infortuni simili, rappresentazione grafica dell'evento, realizzato utilizzando il metodo Infor.Mo. e link per chi vuole approfondire il "tema".

Sono caratterizzate da un linguaggio semplice e sintetico, senza rinunciare alla completezza delle informazioni utili alla comprensione di quanto accaduto. I termini tecnici sono stati ridotti al minimo necessario e le immagini ne favoriscono la comprensione.

Questi elementi fanno della *Campagna* una proposta comunicativa unica nel suo genere che non si sostituisce ad altre simili presenti nel web ma le completa, soprattutto sul piano delle analisi degli incidenti, anche grazie alla sensibilità e partecipazione di alcune Imprese lombarde che hanno messo a disposizione tali eventi, analizzati dai loro Tecnici (*di norma RSPP*).

Le schede sono elencate in ordine decrescente di pubblicazione; le più recenti sono contrassegnate dal simbolo "**new**"; le schede con l'icona **rossa** rappresentano un infortunio, mentre le schede con l'icona **gialla** rappresentano un "*near-miss*".

Tutti gli elementi di ogni riga dell'elenco sono sensibili e quindi basta cliccare su ogni sezione per aprire il caso alla quale si è interessati. Naturalmente, è possibile scaricare gratuitamente le schede complete, in formato pdf, cliccando nella sezione "Download Scheda completa".

### Metodo di analisi degli infortuni utilizzato, "multifattoriale a scambio di energia"

Il modello di analisi che abbiamo utilizzato, nella realizzazione delle schede di infortunio, è quello "multifattoriale a scambio di energia" del Metodo Infor.Mo. (ex "**Sbagliando s'impara**") adottato dal Sistema di Sorveglianza nazionale degli infortuni mortali e gravi, al quale contribuiscono le Regioni e l'INAIL<sup>2</sup>.

## Multifattorialità degli eventi infortunistici

Come ampiamente sostenuto dalla letteratura, anche le schede di infortunio e di incidente pubblicate dalla Campagna, evidenziano in primo luogo la multifattorialità di ogni evento determinata dall'interazione di più fattori che agiscono contemporaneamente o in successione nel singolo evento ed operano in "sincronia" gli uni con gli altri. Infatti per i 70 casi illustrati ci sono ben **336 Fattori di Rischio** suddivisi tra i veri e propri "determinanti" di incidente e le "criticità organizzative" che sono alla base degli eventi stessi, con una media quindi di circa **5 fattori di rischio per evento.**

Tra i "determinanti" di infortunio al primo posto vi è l'attività dell'infortunato con 37% seguita dalle problematiche connesse alle attrezzature di lavoro 27%, l'attività dei terzi 15%, l'ambiente 13%, materiali 6% e DPI 2%.

Nelle "Criticità Organizzative", i processi più coinvolti negli errori sono:

- Insufficiente Valutazione del Rischio (29%)
- Mancanza di procedure di lavoro (19%)
- Assenza o inefficace formazione (15%)
- Mancata vigilanza (8%)
- Mancata o errata progettazione (8%)
- Assenza o carenza di manutenzione (5%)

Nei casi fin qui pubblicati Il fattore manutenzione incide per il 5% sui fattori di rischio Criticità

Organizzative ed in nessuno dei casi analizzati risulta un infortunio mortale. Tuttavia si ritiene che la manutenzione preventiva e periodica dei dispositivi di protezione delle macchine o delle macchine in genere sia un fattore imprescindibile ai fini della sicurezza.

Inoltre, il 21% delle schede riguarda infortuni avvenuti durante la manutenzione e pulizia delle macchine in genere, ciò dimostra che anche l'attività di manutenzione deve essere svolta in sicurezza e da personale specializzato, adeguatamente formato ed addestrato.

Grazie ai motori di ricerca presenti sul Portale di ATS, uno testuale ed uno avanzato, è possibile individuare e vedere le schede connesse a fasi lavorative di Manutenzione ed anche tutte quelle dove è presente una Criticità Organizzativa connessa con la Manutenzione.

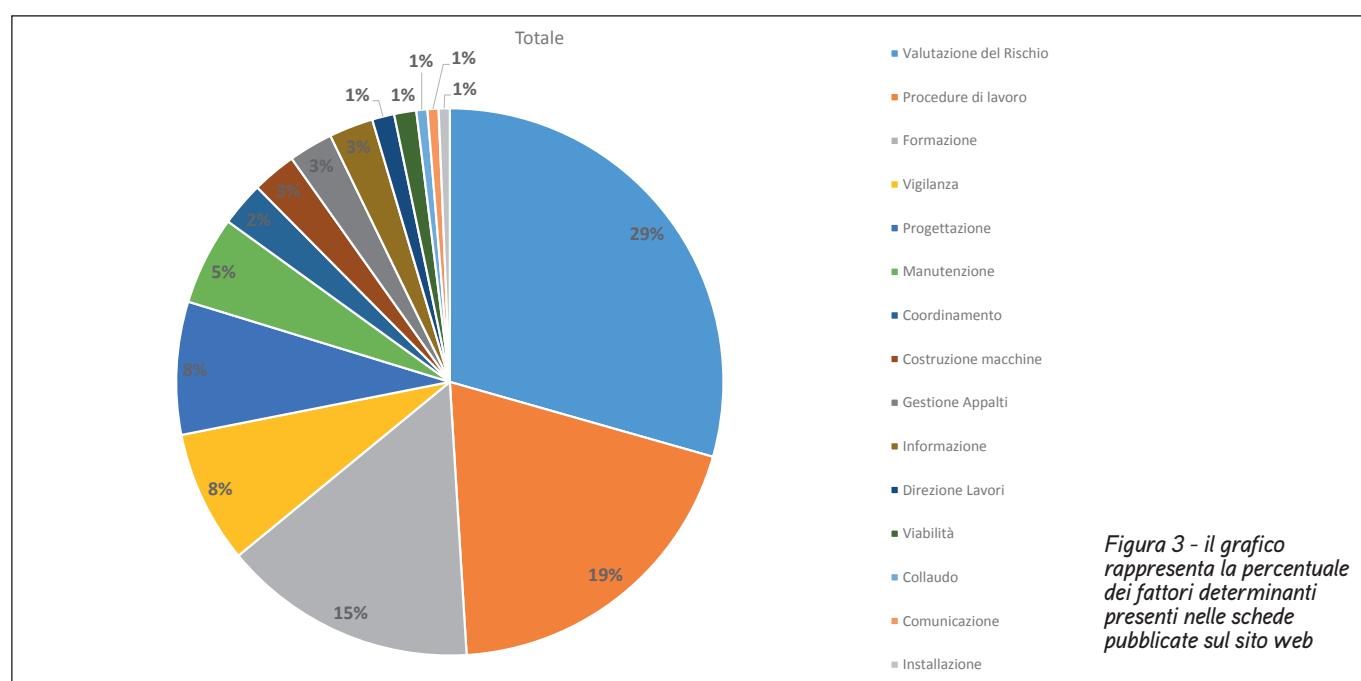
Riteniamo che agire, dal punto di vista prevenzionistico, a livello delle "Criticità Organizzative", favorisca processi di miglioramento generale delle *performance* di sicurezza delle imprese.

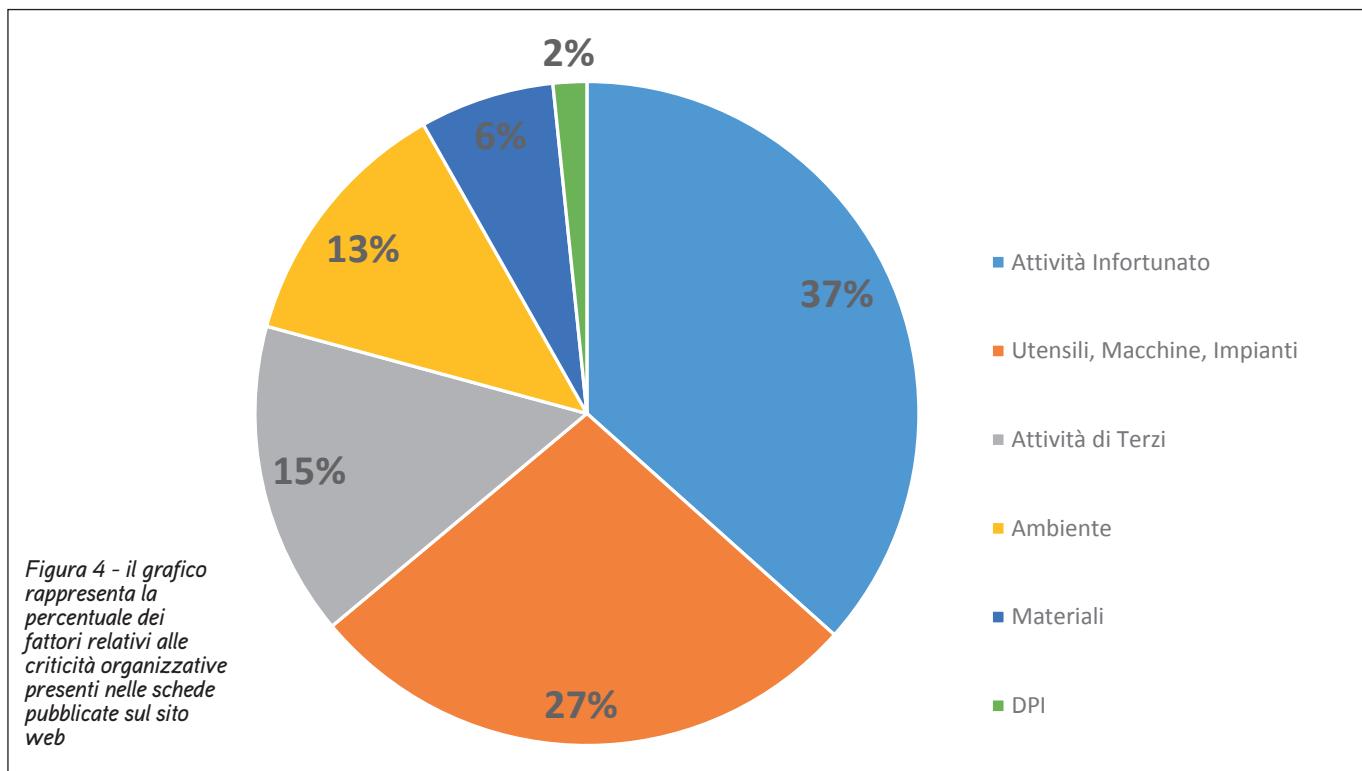
Come gli eventi sono MULTIFATTORIALI anche le misure di prevenzione e di protezione devono essere individuate su molteplici piani di azione e va seguito sempre il principio della RIDONDANZA che significa mettere concretamente in atto in Azienda più barriere, "filtri", (attrezzature sicure, procedure di lavoro corrette, informazione, formazione, addestramento, vigilanza, ecc.) a protezione dei lavoratori.

## Corsi di formazione gratuiti sul metodo

ATS Brianza ha già tenuto, nel 2019, sei Edizioni di un Corso di Formazione gratuito, con crediti formativi, su questo metodo di analisi degli infortuni ed è disponibile a replicare il Corso anche nel 2020.

Chi fosse interessato può pre-registrarsi sul sito web al link <https://www.ats-brianza.it/it/azienda/agenzia-avvisi.html> (Conoscere per prevenire - Impariamo dagli errori).





## Formazione dei vostri tecnici, lavoratori, capi reparto e preposti

Queste schede vi possono essere utili per le attività di formazione dei vostri collaboratori per creare in loro maggiore consapevolezza sul rischio e sui corretti comportamenti sicuri. È noto infatti che, più della sola teoria, nella formazione sulla sicurezza, è molto più efficace la visione e discussione di casi concreti di infortuni o di incidenti avvenuti a danno dei propri "pari", che ricoprono la stessa mansione, nella quale il lavoratore si può identificare.

Le schede di infortunio possono essere distribuite gratuitamente in momenti formativi e ne è possibile la diffusione con qualsiasi mezzo purché venga espressamente citata la fonte. Ne è invece vietata la vendita a fini di lucro. Le schede possono inoltre servire anche al Sistema di Sicurezza interno alle Organizzazioni Aziendali per rivedere e migliorare, su specifici aspetti trattati, la Valutazione del Rischio e le misure di prevenzione e protezione correlate.

ATS Brianza invita tutti a collaborare alla Campagna di promozione della salute e della sicurezza in quanto crede fortemente che la sinergia delle parti coinvolte nella progettazione, lo studio dei casi e delle dinamiche, permetterà approcci integrati, favorendo così l'*Empowerment* delle Aziende.

Anche voi quindi potete proporre nuove schede di infortunio e/o di incidente (*near-miss*) che possano essere utili alle Aziende e rendere più sicuro il lavoro per tutti. ATS garantisce di trattarli nel pieno rispetto della Privacy e di renderli completamente anonimi.

## Dai anche tu parere anonimo su questa campagna informativa “Impariamo dagli errori”

Ci interessa la tua opinione: dopo aver visto le schede sul Sito web di ATS Brianza, compila anche tu il sondaggio, ecco il Link [it.surveymonkey.com/r/infortuni](https:// surveymonkey.com/r/infortuni) (bastano 2 minuti).

### FACCIAMO SQUADRA! Inviai le tue schede.

*“La salute è un bene sociale la cui tutela non dovrebbe dipendere unicamente dal servizio sanitario, ma dall’impegno di tutti i settori che possono avere un impatto sulla distribuzione dei determinanti del benessere fisico e mentale”.*  
(G. Costa - Dors 2014)

### Note

<sup>1</sup> Oltre ai soggetti istituzionali citati collaborano alla Campagna altri professionisti. Le schede, prima della loro pubblicazione, sono revisionate e validate da un Gruppo di Validazione (G.d.V) composto da operatori di 3 ATS Lombarde (Brianza, Insubria e Val Padana), di Assolombarda ed anche di ESEM-CPT, per i soli infortuni in Edilizia e da Istruttori della Scuola Agraria del Parco di Monza per i soli infortuni in manutenzione del verde.

<sup>2</sup> [https://appsricercaScientifica.inail.it/getinf/informo/home\\_informo.asp](https://appsricercaScientifica.inail.it/getinf/informo/home_informo.asp)

*I Tecnici della Prevenzione:  
Dott. Marco Canesi, Dott.ssa Erika Pietrocola, ATS Brianza;  
Dott. Michele Montresor, ATS Val Padana*



# Teniamo al sicuro i tuoi luoghi di lavoro

Scopri la nostra vasta gamma di soluzioni di sicurezza progettate per proteggere persone, merci e infrastrutture



## Memaplex

- Flessibile e resistente agli impatti
- Grazie alla memoria meccanica risponde agli urti in maniera elastica senza bisogno di essere sostituito
- Adatto all'uso in ambiente alimentare

## Guarnizioni sigillate ermeticamente

- Previene l'ingresso di sostanze come acqua, sporcizia e detriti anche durante l'impatto

## Tecnologia di accoppiamento brevettata

- Nessun danno alla pavimentazione
- Assorbe l'80% della forza d'urto



Per maggiori informazioni contattaci

A-SAFE Italia Srl  
Via Achille Grandi 70 20862 - Arcore MB  
**+39 039 2268044**  
[asafe.it](http://asafe.it)  
[commerciale@asafe.it](mailto:commerciale@asafe.it)

# Conclusa la ventesima edizione del Master in Manutenzione e Gestione degli Asset

Organizzato da Festo Academy, il percorso formativo specifico per ingegneri e responsabili di manutenzione ha avuto il suo culmine lo scorso 15 maggio con la presentazione dei Project Work dei partecipanti

**S**e c'è una lezione che abbiamo imparato in queste settimane di convivenza con il Covid-19 è che la manutenzione non si è mai fermata. Anzi, si è confermata un'attività imprescindibile, un supporto oggi ancor più necessario al buon funzionamento degli impianti e al loro miglioramento continuo.

A rafforzare questa consapevolezza sono state le 9 figure professionali e manageriali in ambito manutenzione che si sono ritrovate "virtualmente" lo scorso 15 maggio per discutere i propri Project Work durante la giornata conclusiva della 20esima edizione del Master di Manutenzione e Gestione degli Asset, organizzata come di consueto da Festo Academy, e alla quale Manutenzione T&M ha partecipato come ospite. Con la sempre puntuale regia di Vittorio Pavone, Coordinatore del Master, la giornata ha visto i partecipanti offrire prova concreta delle loro accresciute



capacità di gestione degli Asset in stabilimento, siano essi fisici o intangibili, attraverso la presentazione dei propri lavori.

Dallo sviluppo dell'ingegneria di manutenzione al Continuous Improvement, dalla centralità della formazione del personale all'adozione di metodologie e pratiche 4.0, passando per l'ottimizzazione dei costi, sono stati tantissimi gli argomenti al centro della discussione e gli spunti di interesse emersi che, ancora una volta, hanno dimostrato quanto la manutenzione e le sue problematiche rappresentino un grande collante che unisce e rende simili settori industriali così apparentemente diversi, e di conseguenza quanto il networking e la condivisione delle proprie diversità di contesto siano strumento utile di crescita e miglioramento professionale.

Nel dettaglio, i partecipanti – provenienti dal mondo siderurgico (Acciai Speciali Terni, AFV Beltrame, Travi e Profilati), dal trasporto pubblico locale (ACTV), dal Food & Beverage (Ferrero, Lesaffre, Tampieri) dall'Automotive (Roechling) – hanno potuto così testimoniare quanto il supporto costante di Festo nel corso dell'intero periodo formativo abbia consentito loro, dati concreti alla mano, di implementare strategie di eccellenza in termini di ottimizzazione dei processi e saving di costi, e contribuito in maniera tangibile a ricollocare la manutenzione al centro della catena del valore aziendale, nella convinzione di un ruolo sempre più da protagonista nella Digital Transformation e nell'Industry 4.0.

La 21esima edizione del Master si è già avviata in modalità Virtual Classroom lo scorso 13 maggio, e proseguirà con il modulo manageriale in aula, a partire da ottobre.

Alessandro Ariu  
a.ariu@tim-europe.com

## La migliore soluzione per le vostre forniture industriali

### Cuscinetti



### Lineare



### Trasmissioni



### Oleodinamica



### Pneumatica



### Utensileria



## L'organizzazione

		Scopri i nostri prodotti su: <a href="http://www.verzolla.com">www.verzolla.com</a>										
Cuscinetti												
Lineari												
Trasmissioni												
Oleodinamica												
Pneumatica												
Utensileria												

Presenti sul mercato dal 1958, disponiamo di un'efficiente rete di distribuzione di prodotti e servizi per l'industria. L'organizzazione si basa su unità distributive dislocate sul territorio e coordinate dal centro logistico di Monza che si sviluppa su 10.000 mq di superficie.

I prodotti offerti si articolano nelle linee cuscinetti, movimentazione lineare, trasmissioni di potenza, oleodinamica, pneumatica, utensileria. I moderni magazzini, la formazione continua del personale tecnico commerciale e la stretta collaborazione con i fornitori rappresentati, ci permettono di soddisfare in tempi rapidi le più svariate richieste dei clienti. In collaborazione con i fornitori offriamo corsi di formazione dedicati alla manutenzione, progettazione, affidabilità e diagnostica. Forniamo un qualificato servizio di montaggio di componenti meccanici, monitoraggio di impianti, installazione di impianti oleodinamici, pneumatici e di lubrificazione.

Disponiamo di un moderno centro di pressatura per tubi oleodinamici ad alta pressione.

# VERZOLLA

**Verzolla Srl**

Via Brembo, 13/15  
20052 Monza (MB)

Tel. 039 21661  
Fax 039 210301

[verzolla@verzolla.com](mailto:verzolla@verzolla.com)  
[www.verzolla.com](http://www.verzolla.com)

# Company Profile

# Speciale Dispositivi di Protezione Individuale

## Barriere antcaduta contro pericolo ribaltamento

■ **A-Safe.** Le barriere antcaduta Topple sono state progettate per contrastare il pericolo di ribaltamento materiale nelle aree di stoccaggio dove si accatastano le merci in altezza. La gamma raggiunge 5,2 metri di altezza e si adatta alle diverse esigenze con l'aggiunta di respingenti, corrimano e colonnine.

■ Il sistema di accoppiamento in linea assicura un collegamento continuo tra

le parti senza compromettere la resistenza, la flessibilità e la versatilità della struttura. Realizzate in Memaplex, le barriere Topple sono progettate per flettersi e tornare alla forma originale dopo l'impatto per una protezione migliore.

■ Queste barriere sono progettate per resistere a un carico puntuale di 400 kg e a un carico distribuito orizzontalmente di 1000 Kg.



## Apriporta di sicurezza in plastica

■ **ifm.** Le maniglie delle porte sono terreno fertile per i germi. Aprire le porte senza toccare la maniglia con le mani può aiutare a ridurre la diffusione delle infezioni. Perciò i progettisti ifm hanno deciso di sviluppare una maniglia che consente di aprire e chiudere le porte con l'avambraccio.

■ L'apriporta ifm (cod. E12731) è

composto da due pezzi di plastica che possono essere montati su maniglie rotonde Ø 20-22 mm usando quattro viti senza necessità di fori. Le parti sono prodotte nel reparto di stampaggio a iniezione di materie plastiche dello stabilimento ifm di Tettnang.

■ Il macchinario, utilizzato anche per la produzione degli alloggiamenti per i sensori induttivi, ha capacità sufficiente per accogliere la produzione supplementare delle maniglie.

## Polverimetro per l'ambiente di lavoro

■ **Ital Control Meters.** AIR-XD è una centralina compatta che consente di ottenere informazioni affidabili, continue e in tempo reale sulla concentrazione totale (TSP) delle polveri sottili nell'ambiente e sulla loro classificazione dimensionale (PM).

■ È un contatore ottico di particelle basato sulla tecnica rifrattometrica: garantisce accuratezza del +/- 5%, raggiun-

gibile solo in laboratorio, ma soprattutto è un sistema autonomo con esigenza minima di manutenzione.

■ Display e tastiera a bordo semplificano la programmazione; il sistema autonomo fornisce visualizzazione locale della concentrazione e della tipologia delle polveri con uscite analogiche e digitali; inoltre un data logger memorizza analisi, eventi e diagnostica scaricabili su PC.



## Scarpe antinfortunistiche in membrana microporosa

■ **RS Components.** Parte della gamma di prodotti per la protezione individuale, GLOVE TECH PRO di Diadora Utility è l'unica calzatura per il lavoro che lascia trapiantare il piede senza far passare l'acqua.

■ Sfruttando l'esperienza dei laboratori Geox la GLOVE TECH PRO possiede una membrana costituita da un materia-

le microporoso capace di assorbire il sudore sotto forma di vapore e di espellerlo attraverso la suola forata

■ Il maggior vantaggio per l'utilizzatore finale è che la calzatura permette di far respirare il piede senza far entrare l'acqua creando una naturale termoregolazione e formando un microclima ideale all'interno della calzatura mantenendo il piede asciutto e sano anche durante i periodi più intensi o le condizioni climatiche più calde.

# Speciale Dispositivi di Protezione Individuale

## Dispositivo di protezione sterilizzabile

■ **Protolabs.** L'azienda produttrice di prototipi customizzati e pezzi di serie in volumi ridotti realizzati mediante tecnologie digitali (stampa 3D, lavorazione CNC e stampaggio a iniezione) ha collaborato con Michelin alla produzione di componenti per la realizzazione di visiere facciali sterilizzabili e riutilizzabili.  
■ In particolare Protolabs si è dedicata alla produzione sia degli stampi in CNC

che dei componenti stessi per la fascia e il pezzo di rinforzo della parte in basso della visiera.

■ La protezione facciale, composta da una visiera in plastica trasparete e d'una fascia, si utilizza a corredo delle mascherine e degli occhiali di protezione, offrendo una protezione supplementare contro gli spruzzi di liquidi eventualmente contaminati.



## Mascherina protettiva con filtri di ricambio

■ **Verzolla.** Certificato dal Politecnico di Milano, il KIT proposto dall'azienda è composto da una maschera facciale, una guarnizione per l'assemblaggio del filtro, una coppia di elastici, un set di filtri intercambiabili (20 pezzi), un fascicolo illustrativo. La maschera è ideale sul posto di lavoro e nei luoghi affollati.

■ Materiali e composizione: Il facciale e la guarnizione sono realizzati in Poli-

propilene (PP) ipoallergenico certificato non citotossico e non irritante a contatto cutaneo ad uso prolungato.

■ Filtro SMS: Il filtro SMS è un filtro idrorepellente che non contiene leganti, lattice o collanti ed è stato approvato dal Politecnico di Milano2. Il filtro SMS è composto da tre strati: 1. Spunbond (PET) 2. Meltblown (PBT) 3. Spunbond (PET).

## Visiere di sicurezza in stampa 3D

■ **Weerg.** In collaborazione con PressUP, l'azienda ha prodotto gratuitamente un gran numero di visiere protettive per gli ospedali. Il progetto delle visiere è frutto di una serie di test effettuati partendo dai molti prototipi presenti online che Weerg e PressUP hanno adattato anche su consiglio di personale sanitario che ha collaborato alla messa a punto

del dispositivo.

■ L'azienda veneta ha accolto l'appello di Isinnova e FabLab Brescia producendo con il 3D Printing le valvole progettate per trasformare le maschere da snorkeling in maschere respiratorie d'emergenza.

■ Le aziende precisano che queste visiere non sostituiscono le indispensabili mascherine, ma rappresentano una prima barriera in grado di proteggere gli occhi e le mucose della bocca.



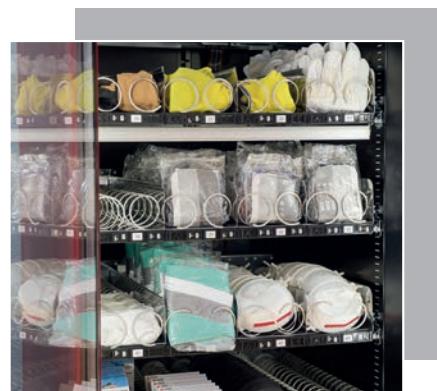
## Distributori automatici di DPI

■ **Wurth.** Adottare un distributore automatico di DPI, come quelli forniti da Azienda Digitale di Würth Italia, consente ai collaboratori di prelevare i DPI in modo autonomo attraverso un badge, e all'azienda di monitorare i prelievi e di provvedere all'approvvigionamento più rapidamente, garantendo sempre scorte minime. Un alleato prezioso in questa

fase di ripartenza e una soluzione utile anche nel lungo periodo.

■ Mai come oggi i distributori automatici di DPI svolgono un ruolo chiave per gestire in modo ottimale la distribuzione dei DPI ai dipendenti e agevolare il rispetto delle misure di contenimento del contagio da Covid-19.

■ Installando un distributore di guanti e mascherine è possibile infatti dotare i collaboratori dei DPI necessari in modo efficiente.



# Prodotti di Manutenzione

## Collegamento Wireless tra utensili e aspiratori

■ **DeWalt.** Il nuovo sistema Wireless Tool Control offre ai professionisti maggiore controllo, grande praticità e un ambiente di lavoro più pulito e sano.

■ Tramite l'apposito pulsante gli utensili cordless si collegano direttamente agli aspiratori a batteria DEWALT DCV586, DWH161: in questo modo l'utensile e l'aspiratore si possono accendere e spe-

gnere simultaneamente, ottimizzando l'autonomia delle macchine ed il tempo di lavoro.

■ Il sistema Wireless Tool Control di DeWalt offre grande praticità, le funzioni di arresto e avvio avvengono tramite un unico pulsante: non serve un sistema di controllo da remoto né un telecomando e non è nemmeno necessario dotarsi di uno smartphone per attivare la funzione di collegamento tra lo strumento e l'aspiratore.



## Termocamere fisse per monitoraggi senza contatto

■ **Flir.** Le termocamere fisse FLIR A400/A700 Thermal Smart Sensor e Thermal Image Streaming per il monitoraggio di apparecchiature, linee di produzione, infrastrutture critiche e per lo screening di temperature cutanee elevate.

■ Queste termocamere intelligenti e altamente configurabili sono utilizzabili

per il monitoraggio di temperatura accurato e senza contatto in un'ampia gamma di applicazioni: controllo di processi produttivi, sviluppo prodotti, monitoraggio delle emissioni, gestione dei rifiuti, manutenzione di impianti e miglioramento delle politiche per l'ambiente, la salute e la sicurezza (EHS).

■ Inizialmente, per la soluzione FLIR A400/A700 Thermal Smart Sensor verrà data priorità alle organizzazioni impegnate sul fronte COVID-19.

The advertisement features a purple background with various industrial components arranged in groups. On the left, there is a cluster of rod ends with a circular callout that reads "rod ends specialists in Europe". The middle section contains several types of couplings and shaft sleeves. The right side shows larger flange components. The brands listed are RODOBAL®, RODOFLEX®, ORIGINAL PERMAGLIDE®, RODOGRIP®, RULAND®, AURORA®, and RODOSET®. At the bottom center, the website address [www.getecno.com](http://www.getecno.com) is displayed.

# Prodotti di Manutenzione



## Gustometro per la ricerca in campo alimentare

■ **Met Fibre Ottiche.** Il gustometro permette di somministrare sostanze liquide in tempi e sequenze controllati. È formato da 5 canali indipendenti di erogazione. I primi 4 canali sono destinati all'erogazione di sostanze aromatiche, il quinto a quella di acqua pura a fini di riscontro e per il risciacquo del boccaglio.  
■ L'erogazione delle sostanze avviene tramite accensione di micropompe pe-

ristaltiche. La quantità di liquido erogata dipende dal tempo di accensione della pompa. La sequenza di erogazione viene programmata su PC tramite interfaccia grafica.

■ Un'uscita BNC permette di sincronizzare il gustometro con altri dispositivi quali macchine per EEG e FMRI. Il dispositivo può essere interfacciato con E-Prime e altri software per la ricerca neurologica.

## Raccordi per temperature elevate nel Food & Beverage

■ **Parker Hannifin.** I nuovi prodotti per temperature elevate, i raccordi LIQUlfit®, ora raggiungono una pressione di esercizio fino a 10 bar a + 150 °C, sono sottoposti a test di tenuta al 100% e soddisfano le certificazioni più esigenti nel settore food & beverage.

■ I raccordi LIQUlfit® presentano un design compatto con tecnologia di connessione a innesto, per un flusso a pie-

na portata e una facile installazione. La gamma sostenibile è prodotta senza fthalati e interferenti endocrini.

■ I più recenti raccordi con prigioniero e cartucce LIQUlfit® sono prodotti con diametri di 4 mm e 6 mm. Soluzioni esclusive sul mercato, le cartucce Carstick® per alte temperature sono dotate di guarnizioni O-Ring integrate per risparmiare spazio e tempo di assemblaggio.



## ACCUMULATOR SPECIALIST

Conoscenza. Esperienza. Sicurezza: Alle spalle del collaudato Centro assistenza e revisioni accumulatori, COMER ha acquisito negli anni il know-how necessario non solo per il loro calcolo, dimensionamento e fornitura, ma anche la disponibilità completa di tutti i dispositivi di sicurezza standard e speciali che spesso sono obbligatori. Blocchi di Sicurezza Olio. Burst Disk. Staffe di Fissaggio. Blocchi speciali per azoto. Siamo inoltre in grado di realizzare Rack di accumulatori già assemblati e imballati.



Rack di Accumulatori



Permanent Charging Block



Blocco precarica con Burstdisk e trasmettitore di pressione



Blocchi Speciali Olio



Blocchi di sicurezza



Mensole e Collari



Kit Verificatori Azoto



Accumulatori a Sacca



Accumulatori a Membrana

[www.comer-italia.com](http://www.comer-italia.com)



[shop.comer-italia.com](http://shop.comer-italia.com)



Comer, con sede a Bologna, opera sul mercato nazionale e internazionale con clienti fra i più importanti del panorama industriale. Pronta nel rispondere alle svariate richieste tecnico/commerciali vanta di più di 7500 clienti. Forte di una solida esperienza acquisita collaborando con realtà tra le più conosciute sul mercato, è in grado di offrire componenti ad alta tecnologia a catalogo o su specifica realizzati dai nostri partner, nei principali settori come ad esempio: Oil & Gas Plant - Automazione industriale - Ferroviario e Automotivo - Food & bevverage - Impianti Chimici e Petrochimici - Farmaceutica - Macchine movimento terra - Macchine agricole - Impianti oleodinamici - Macchine utensili. Al fine di fornire un servizio sempre migliore, dal 2010 Comer ha completato il percorso di certificazione della qualità ISO 9001.

Via Rivani, 33 - 40138 Bologna - Tel. +39.051.533007 - Fax +39.051.6010842 - E-mail: [comer@comer-italia.com](mailto:comer@comer-italia.com)



## Fotometro per la misura del colore dello zucchero

■ **Ital Control Meters.** Con il fotometro Kemtrak DCP007 è possibile misurare in tempo reale il colore dello zucchero secondo la scala internazionale ICUMSA in modo estremamente accurato, sia per gli zuccheri bianchi più raffinati che per quelli più grezzi. Viene utilizzata una tecnica fotometrica su diverse lunghezze d'onda per compensare eventuali variazioni di torbidità di base della soluzione

zuccherina in esame.

- Le fibre ottiche consentono di avere la parte ottica a contatto con il fluido da controllare completamente passiva, senza dispositivi elettrici e senza parti mobili.
- Tutto il sistema di misurazione, sorgente ottica e ricevitore con l'elettronica di controllo e interfaccia per i dati, è assemblata in una unica custodia compatta.



## Sensori elettronici per la manutenzione 4.0

■ **Hydac.** L'elettronica di Hydac supporta il manutentore nell'analisi puntuale dello stato del fluido perché consente: la misurazione dei parametri standard quali temperatura, pressione, etc; la rilevazione della quantità e delle tipologie di contaminanti, siano questi solidi, liquidi o gassosi, dannosi per i componenti del sistema; l'alert e il warning real time di operatore e/o impianto in caso di guasti

o malfunzionamenti di specifici componenti.

- L'elettronica di Hydac, inoltre, supporta i principali protocolli di comunicazione – Io-Link, CANopen, Hart, etc. – e trova impiego in qualsiasi impianto industriale che si avvalga di potenza idraulica.
- Inoltre, alle diverse linee di sensori standard Hydac ha affiancato i nuovi Smart Sensor, come i VFL.



## Componenti ECO per la dosatura dei fluidi

■ **Nordson.** la nuova linea di componenti per la dosatura Optimum® ECO include serbatoi siringa, pistoni, cappucci finali e cappucci per ago, tutti prodotti in maniera sostenibile.

■ I componenti per la dosatura dei fluidi Optimum ECO sono realizzati da stampi che utilizzano fino al 96% di resina di polietilene bio-based, derivata dalla canna da zucchero. Presentano la stes-

sa integrità e offrono le stesse prestazioni di altri componenti Optimum, in grado di garantire risultati ripetibili, riducendo gli sprechi di materiale.

■ La gamma include serbatoi siringa 3cc, 5cc, 10cc, 30cc, e 55cc e relativi pistoni, utilizzati in applicazioni per la dosatura di precisione dei fluidi nella produzione di una vasta tipologia di manufatti in molteplici settori industriali.

## Valvola per il controllo del flusso proporzionale

■ **Norgren** L'azienda ha intrapreso un rapido adattamento della capacità produttiva del proprio stabilimento in Svizzera per soddisfare le urgenti richieste provenienti dal mercato life-science di un numero maggiore di unità di ventilazione.

■ La produzione della valvola FAS Flatprop, un componente essenziale che

garantisce un controllo di flusso proporzionale ad alta precisione per l'accurato controllo di portate molto basse o elevate, è stata notevolmente aumentata per soddisfare la domanda in rapida crescita di supportare i sistemi sanitari in tutto il mondo.

■ Norgren ha acquisito uno status speciale dalle autorità svizzere per poter effettuare orari prolungati per la produzione della valvola Flatprop sia durante la settimana che durante il fine settimana.





# Prodotti di Manutenzione

## Sensore di ossigeno amperometrico

■ **Mettler Toledo.** InPro 6800G/12/220

è un sensore di ossigeno in fase gas amperometrico studiato per offrire un ampio campo di misura ed essere utilizzato in diverse applicazioni.

■ InPro 6800G/12/220 è progettato per resistere a condizioni difficili, fornendo misure accurate tra lo 0,1% e il 100% di ossigeno, risultando idoneo ad appli-

cazioni più complesse come il monitoraggio dei gas in uscita o l'inertizzazione in processi aggressivi. Questo sensore è la soluzione ideale per assicurare misure affidabili nelle applicazioni chimiche e farmaceutiche.

■ Il sensore è lungo 120 mm per installazioni di breve e media lunghezza e utilizza un O-ring standard in silicone con parti bagnate in acciaio inossidabile 316L. Offre prestazioni eccellenti con manutenzione minima.

## Connettori di potenza Push-Lock

■ **Phoenix Contact.** I connettori di potenza M12 POWER con connessione push-lock consentono il collegamento semplice e senza attrezzi dei conduttori in applicazioni AC e DC fino a 16 A e 690 V. I vani di collegamento del connettore assemblabile SACC vengono aperti e chiusi mediante una leva. In questo modo, l'utente ha entrambe le mani libe-

re per l'inserimento dei conduttori.

■ La codifica cromatica e numerica nell'area di connessione garantisce l'assegnazione intuitiva dei singoli conduttori. Il collegamento PE anch'esso resistente alle vibrazioni come anche le parti metalliche, fornisce una protezione contro le scosse elettriche.

■ La schermatura a 360° assicura il funzionamento affidabile dell'impianto in ambienti con elevato inquinamento elettromagnetico.



## E-MOBILITY: LA SFIDA PER I TEST DI SICUREZZA



Le stazioni di ricarica e i cavi devono essere testati in conformità agli standard tecnici: le soluzioni fornite da **GOSSEN METRAWATT** coprono tutti gli aspetti della mobilità elettrica: dalla qualità delle reti elettriche (power quality), al test delle stazioni e dei cavi fino alla verifica della sicurezza dei veicoli.

Maria Lombardini - Milano



Il settore della mobilità procede verso lo sviluppo di tecnologie in grado di impattare il meno possibile sull'ambiente: **e-mobility**. Il numero crescente di veicoli elettrici pone nuove sfide per la rete elettrica e l'infrastruttura di ricarica: **GOSSEN METRAWATT** ha sviluppato la linea completa di strumentazione per i test di sicurezza in conformità alle norme internazionali IEC 60364 – CEI 64-8, EN 50110 e EN 61851-1.

- TEST DELLA STAZIONE DI RICARICA
- TEST DEI CAVI DI RICARICA
- VERIFICA ERRORI DI COMUNICAZIONE



**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



## Modulo per il rilevamento delle vibrazioni

■ **Analog Devices.** Il modulo ADcmXL3021 combina il rilevamento delle vibrazioni, utilizzando accelerometri MEMS e tecniche avanzate di elaborazione del segnale per semplificare lo sviluppo di nodi di sensori intelligenti in sistemi di CBM.  
■ La bassissima densità di rumore (26  $\mu\text{g}/\sqrt{\text{Hz}}$ ) degli accelerometri MEMS con-

sente un'eccellente risoluzione. L'ampia larghezza di banda consente il tracciamento delle principali impronte di vibrazione di macchine complesse.

■ L'elaborazione del segnale include il campionamento dei dati ad alta velocità (220 kSPS), memorizzazione di 4096 campioni, filtraggio, windowing, trasformata rapida di Fourier (FFT), allarmi nel dominio della frequenza o del tempo su dati statistici configurabili dall'utente e flag di errore.

## Encoder incrementali Heavy Duty

■ **Baumer.** Gli encoder incrementali HeavyDuty della serie HOG 10 sono stati progettati da per l'uso in ambienti esterni difficili, perciò sono inattaccabili da polvere, sporco, vibrazioni o eventi atmosferici.  
■ Il principio di tenuta HeavyDuty ne garantisce la classe di protezione IP66 e IP67 in un ampio range di temperatura fino a +95 °C. Grazie a una combinazio-

ne di guarnizioni a labirinto e dispositivi di tenuta, questi encoder vantano una protezione duratura contro tutti i tipi di sporco: solido, umido e pastoso.

■ Robustezza e precisione sono solo due delle caratteristiche fondamentali di questi tipi di encoder. Accanto alla precisione, altro fattore fondamentale è l'affidabilità. Robustezza è parola d'ordine a livello meccanico ed elettrico.



## Trasmettitori di temperatura per impianti di processo

■ **Precision Fluid Controls.** Gli impianti di processo devono sempre funzionare in maniera sicura, economica ed efficiente e affinché ciò sia possibile, le misurazioni della temperatura sono fondamentali. Generalmente esse vengono distinte in tre aree d'uso: monitoraggio, controllo e sicurezza.  
■ Guasti negli strumenti di misurazione della temperatura dovuti a problemi

con il dispositivo o il sensore esterno devono essere rilevati immediatamente e risolti prima che possano crearsi situazioni non sicure.

■ I trasmettitori di temperatura Smart-Line di Honeywell, distribuiti da Precision, includono diagnostiche che monitorano costantemente le prestazioni del dispositivo. I guasti vengono rilevati in maniera automatica e classificati come critici o non critici.



## Portautensile a espansione idraulica

■ **Schunk.** La tecnologia cool flow di TENDO Slim 4ax promette vantaggi, soprattutto nella lavorazione di acciaio, alluminio e materiali plastici, perché il refrigerante o il getto d'acqua sono orientati in maniera ottimale al processo d'asportazione, indipendentemente dalla lunghezza dell'utensile bloccato.  
■ A differenza dei mandrini a calettamento a caldo, infatti, il getto di re-

frigerante non solo devia dal gambo, ma entra nella guaina dell'utensile nella sua interezza e lungo tutto il tagliente. Ciò favorisce il raffreddamento ottimale della lama e i trucioli vengono rimossi meglio.

■ L'assorbimento delle vibrazioni dell'espansione idraulica unito alla tecnologia cool flow ripaga in particolare nella sgrossatura, pre-finitura e finitura.

# Prodotti di Manutenzione



## Sensori per la misurazione del pH

■ **ABB.** I sensori studiati per la misurazione ottimale del pH sono codificati per colore per facilitarne la scelta dell'utente in base alle proprie esigenze. Sono disponibili tre linee: la serie entry-level 100 per la misurazione a costi contenuti in applicazioni di processo generiche; la serie 500 ad alte prestazioni per le applicazioni industriali difficili; e la serie 700 per le applicazioni specialistiche.

■ Disponibili opzioni digitali e analogiche con la soluzione digitale che offre maggiori vantaggi grazie all'integrata diagnostica avanzata, il modo più efficace per garantire una costante alta qualità dell'acqua.

■ La tecnologia plug-and-play EZLink di ABB collega tutti questi sensori alla gamma di trasmettitori digitali di ABB, incluso l'AWT420.

## Trasduttore di pressione PAS

■ **Kobold.** Il trasduttore di pressione PAS consente il monitoraggio preciso della pressione assoluta e relativa. Lo strumento, disponibile con differenti campi di misura compresi tra -1 ed 800 bar, può essere utilizzato per svariate applicazioni. ■ Il cuore di questo strumento è un sensore piezoresistivo di pressione assoluta che garantisce una precisione di 0,075% sul campo di misura impostato,

con limiti di temperatura del processo compresi tra -30 °C e +100 °C. Adeguati raccordi rendono l'installazione facile e veloce. Una vasta gamma di accessori è disponibile per adattare il dispositivo ad ogni applicazione.

■ Non mancano ovviamente diversi modelli di membrane di separazione da collegare sia direttamente che mediante capillare, a seconda dell'applicazione.



## I nuovi dischi di rottura DONADONSDD per applicazioni aseetiche

**D**onadonSDD, l'unico produttore italiano di dischi di rottura, ha presentato una nuova linea di dispositivi per proteggere gli impianti dagli eccessi di pressione progettata appositamente per l'industria Farmaceutica e Alimentare, per impianti con tecnologia C.I.P. (cleaning in place) e S.I.P. (steaming in place) e per produzioni conformi alle Good Manufacturing Practices (GMP).

La tecnologia brevettata DonadonSDD ha permesso di micro-incidere dischi di rottura interamente in metallo garantendo una superficie completamente liscia a contatto del processo. Le guarnizioni fornite a corredo del disco (in PTFE certificato: FDA, USP classe VI, 3-A e Eu 10/2011) permettono una semplice installazione tra raccordi Clamp.



I dischi di rottura  
DonadonSDD  
sono ora  
approvati 3-A

A dimostrazione dell'alta qualità dei prodotti DonadonSDD il superamento degli stringenti requisiti della società Americana no-profit 3-A SSI, il cui fine è garantire la salute pubblica attraverso la progettazione di apparecchiature igieniche.

I dischi di rottura DonadonSDD, sono facili da installare, hanno una tenuta ermetica, sono versatili, e non hanno costi di manutenzione salvo quando devono essere sostituiti, poiché aprendosi hanno giocato il loro ruolo evitando così gravi danni all'impianto e alle persone.



### DonadonSDD

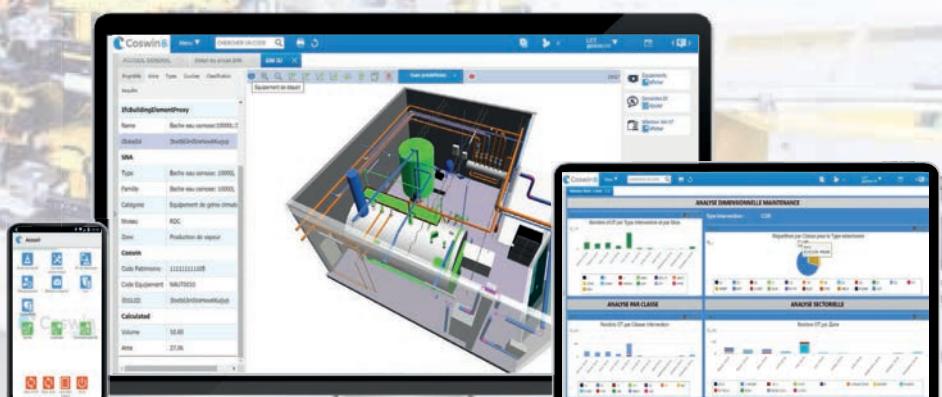
Via Franceschelli, 7  
20011 Corbetta (MI)

Tel. 02 90111001  
Fax 02 90112210

[www.donadonsdd.com](http://www.donadonsdd.com)  
[donadonsdd@donadonsdd.com](mailto:donadonsdd@donadonsdd.com)

Company Profile

# Coswin 8i



## Gestisci al meglio i processi di Manutenzione

Coswin ti permette di ottimizzare  
la gestione della manutenzione all'interno della tua azienda.

**Coswin 8i**



**SOFTWARE CMMS / SIM**  
gestione della manutenzione  
degli impianti

**Coswin Smart Generation**



**CMMS 4.0**  
moduli IOT, BIM & SIG  
per la manutenzione predittiva

**Coswin Nom@d**



**MOBILITÀ**  
soluzione mobile per i  
tecnici sul campo

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

### CMMS, lo strumento indispensabile

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

### Un'offerta fatta su misura

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

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

### I nostri esperti a vostra disposizione

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

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

### Siamo una grande realtà con una forte presenza Internazionale

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



### SIVECO Italia

Viale Fulvio Testi, 11  
20092 Cinisello Balsamo (MI)

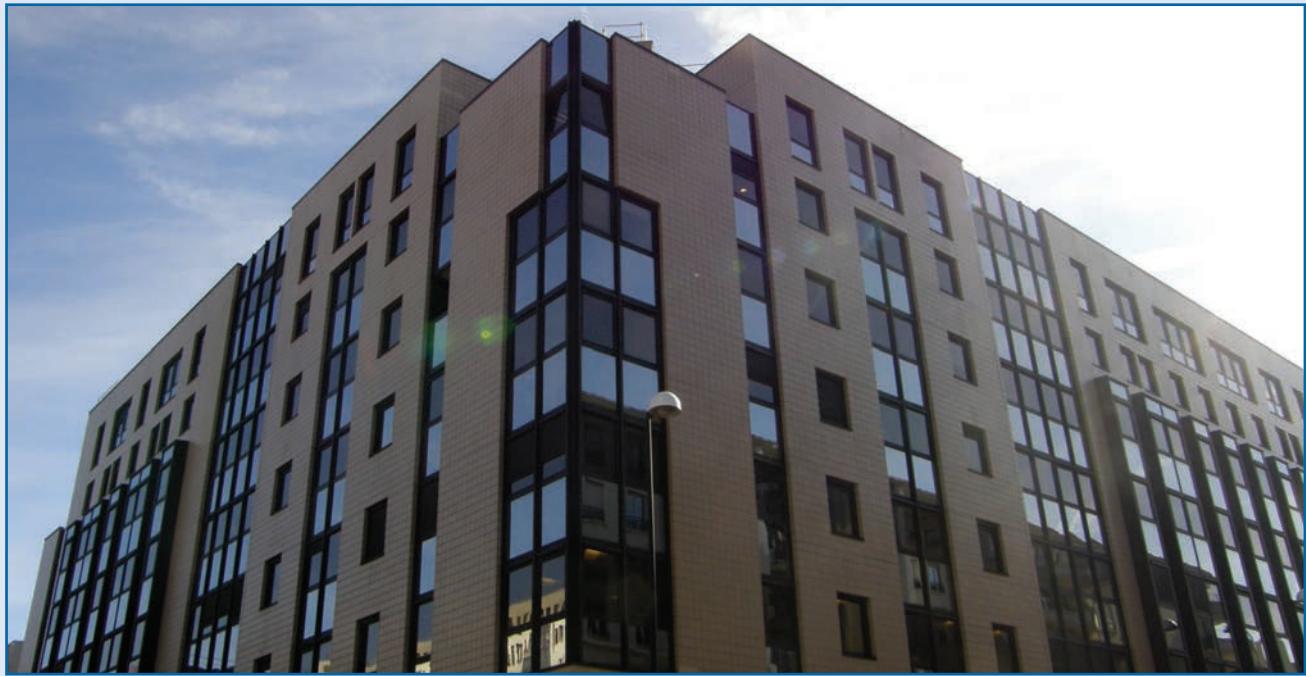
Tel. 02 61866325  
Fax 02 61866313

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

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

Con oltre 1500 referenze di nostri clienti e diverse decine di migliaia di utenti in tutto il mondo,

Siveco Group garantisce una esperienza nel settore CMMS che è implementata nelle grandi aziende.



# Soluzioni di movimentazione per l'industria del Food

Gli strumenti per la movimentazione sviluppati da Piab, basati sulla tecnologia del vuoto, aumentano l'efficienza, riducono il consumo di energia e migliorano l'affidabilità dei processi nell'industria alimentare

**Che si tratti di frutta fresca o in scatola, yogurt o pesanti forme di formaggio, siero di latte o amido: il mix di prodotti è sempre diverso - le soluzioni sono sempre basate sulla tecnologia del vuoto ad alta efficienza di Piab.**

A partire dalla domanda su come trasferire in modo rapido e affidabile polveri come siero di latte con tendenza ad assorbire umidità e amido non scorrevole, in un modo igienicamente efficiente - sono attività che possono essere facilmente soddisfacibili dal trasportatore a vuoto premium Piab piFLOW®p SMART. Problemi di affidabilità ed efficienza sono stati risolti con la fluidificazione integrata nelle stazioni di polverizzazione che consente all'amido e al siero di latte di fluire più liberamente. La nuova versione pronta per l'Industry 4.0, lanciata di recente, presenta l'autotuning che consente di cambiare il materiale trasportato in 10 minuti anziché 1 ora, ovvero un cambio sei volte più veloce.

Nei processi di movimentazione automatizzata di forme di formaggio cerato o yogurt, l'intasamento delle attrezzature a causa di tracce di yogurt rappresenta un grosso problema. Provoca prese inaffidabili dei contenitori e richiede una pulizia frequente e dispendiosa in termini di tempo: un incubo per la manutenzione. La sostituzione di pompe



*piSOFTGRIP®, il nuovo gripper a vuoto Piab, in grado di confezionare anche frutta fresca delicata*

meccaniche presso vari clienti con pompe per vuoto basate sulla sua tecnologia multi-stadio brevettata COAX®, ha ridotto notevolmente i tempi di fermo dovuti alla manutenzione, poiché non sono così inclini a intasarsi fin dall'inizio, più facili da pulire e dotati di componenti semplici da sostituire. Come ulteriore vantaggio, le pompe per vuoto Piab hanno consentito di ridurre il consumo d'aria a causa della pressione molto più bassa richiesta per ottenere lo stesso flusso aspirato e rendere i processi di gestione complessivamente più affidabili. Con piCOMPACT®SMART di generazione Industry 4.0, tutti i dati di processo possono essere raccolti, collegati e analizzati per stabilire routine di manutenzione predittiva per un'ulteriore stabilizzazione dei processi.

Grazie ai gripper Kenos® di Piab basati sul vuoto, le soluzioni di palletizzazione robotizzate diventano applicabili a tutto tondo. Dal cibo in scatola alle confezioni di zucchero agli alimenti non confezionati, questi gripper in spugna tecnica possono manipolare contemporaneamente più confezioni e posizionare anche interfalda di carta tra gli strati del prodotto. Poiché i gripper Kenos® tollerano in fase di presa un posizionamento impreciso, è possibile palettizzare a passo veloce, anche se le unità di imballaggio non sono allineate in modo ottimale. Di conseguenza, questa soluzione non richiede un sistema complesso di ventose e pinze meccaniche. La rapida sostituzione dello strato di spugna tecnica riduce al minimo i tempi di fermo. Con la speciale spugna approvata dalla FDA anche gli alimenti non imballati possono essere manipolati direttamente e collocati nella confezione appropriata.

Il nuovo gripper piSOFTGRIP®, sviluppato appositamente per l'automazione dell'industria alimentare, è in grado di afferrare oggetti delicati e leggeri con geometrie irregolari e / o superfici insolite, come ad esempio fragole fresche. piSOFTGRIP® è un prodotto semplice e robusto, composto da tre dita di presa e una cavità per il vuoto, tutte realizzate in un unico componente. Poiché è azionato dal vuoto, la forza di presa è facilmente regolabile e controllata dal livello di vuoto applicato. In combinazione con il piCOBOT® di Piab, piSOFTGRIP® offre un'estensione "plug and play" potente e flessibile per i robot collaborativi.

Quando si tratta di ottimizzare i processi di movimentazione nell'industria alimentare, la tecnologia del vuoto di alta qualità Piab può supportare una crescente efficacia e un processo affidabile, riducendo i costi energetici e i tempi di fermo della manutenzione.

# Barriere di sicurezza in ambiente alimentare

Le protezioni industriali di A-SAFE sono state implementate con successo all'interno di un'importante azienda italiana produttrice di pasta secca e sughi pronti

**A**-SAFE, leader mondiale nella produzione di protezioni antiurto in polimero, è stata invitata a progettare e installare soluzioni di sicurezza per una delle più importanti aziende italiane nel mercato della pasta secca e sughi pronti.

## Il cliente

Un'importante azienda presente in oltre 100 paesi, simbolo dell'eccellenza italiana nel mondo nell'ambito agroalimentare.

## Le criticità

Quando la società decise di cercare alternative alle barriere di sicurezza in acciaio, dati gli alti costi per gli interventi di manutenzione e il fermo della produzione necessario per effettuare le riparazioni, si è rivolta ad A-SAFE.

Su richiesta del cliente, un tecnico specializzato di A-SAFE ha fatto un sopralluogo presso il sito per poter proporre una soluzione mirata a separare il traffico veicolare, garantendo la migliore protezione possibile per macchinari e pedoni all'interno della struttura.



## La soluzione

Gli esperti di A-SAFE hanno mappato i percorsi dei veicoli in azienda, i punti di attraversamento, i possibili angoli di impatto e hanno stabilito quali macchinari ed infrastrutture necessitavano di protezione. Le protezioni industriali di A-SAFE sono realizzate con Memaplex, rivoluzionario materiale a triplo strato, sviluppato e prodotto esclusivamente da A-SAFE, che garantisce un'impareggiabile resistenza agli impatti.

Il materiale unico è inoltre idrorepellente, resistente agli agenti chimici e colorato in fase di estrusione: questo evita la comparsa di ruggine, lo sgretolamento, la corrosione o l'usura. Tali caratteristiche lo rendono ideale per l'uso in ambiente alimentare; inoltre le piastre di base in acciaio inossidabile garantiscono la protezione anche a livello della pavimentazione.

A-SAFE ha installato barriere iFlex Traffic+ per segregare i pedoni in aree sicure e per proteggere i macchinari dal passaggio dei veicoli. I percorsi pedonali sono stati progettati seguendo le linee guida indicate nel PAS13, utilizzando respingenti ad alta resistenza abbinati a corrimano ergonomici. Questo ha permesso di far circolare i pedoni in sicurezza nel magazzino proteggendoli da eventuali collisioni con i veicoli.

# Sensoristica per il monitoraggio nel settore agroalimentare

Tre dispositivi proposti da ifm sono ideali per ridurre i tempi di fermo macchina e aumentare l'affidabilità dell'impianto

**L**a produzione di alimenti e bevande è oggi molto più complessa e articolata rispetto a pochi anni fa, in quanto le crescenti e variegate richieste dei consumatori hanno un'influenza importante sui processi di produzione.

Gli impianti moderni richiedono infatti metodi di produzione molto più flessibili e, quindi, più complessi. Ciò aumenta il rischio di arresti ed errori nel ciclo produttivo.

Monitorare in modo ottimale i processi, rilevare tempestivamente le fonti di errore, ridurre i tempi di fermo e ottimizzare la performance sono fra gli asset principali di qualsiasi impianto. Tanto più in ambito agroalimentare l'aspetto della manutenzione assume rilievo per garantire, fra le altre cose, la qualità e la sicurezza dei prodotti. In quest'ottica ifm presenta tre dispositivi utili per ridurre i tempi di fermo macchina e aumentare l'affidabilità dell'impianto, andando a monitorare aspetti sensibili quali temperatura, vibrazioni e stato delle valvole.

### Sensore di temperatura con autoverifica della calibrazione

Grazie al processo ottimizzato di calibrazione continua, il sensore TCC raggiunge una precisione di  $\pm 0,2$  K per tutto il campo di misura. Per questo è ideale per processi termosensibili, come la produzione di generi alimentari.

Il TCC, dotato di Calibration Check Technology, protegge il processo e la qualità del prodotto poiché monitora costantemente il suo stato di calibrazione. Il sensore è dotato di due elementi



*Il sensore TCC, dotato di Calibration Check Technology, protegge il processo e la qualità del prodotto poiché monitora costantemente il suo stato di calibrazione*

di lettura e confronta la temperatura rilevata dalla PT1000 con il valore di riferimento rilevato da una NTC. Se la deriva si trova oltre il valore di tolleranza – che può essere impostato da 0,5 a 3 K – il TCC trasmette un segnale ottico (LED ben visibile) e un messaggio al sistema di controllo centrale tramite IO-Link e l'uscita di diagnosi. Lo stesso avviene nel caso di un grave malfunzionamento. Grazie al suo corpo saldato e a tenuta stagna e al nuovo design della sonda, il TCC è resistente agli influssi esterni come umidità, shock termici, urti meccanici e vibrazioni.

Ecco in sintesi le principali caratteristiche del sensore:

- immediata segnalazione delle derive del valore letto
- miglioramento della garanzia di qualità tra gli intervalli di calibrazione
- corpo robusto per misurazioni sempre precise anche in ambienti critici
- prestazioni migliorate con IO-Link: trasparente monitoraggio del sensore grazie alla registrazione dei dati di diagnosi e funzione di simulazione per semplificare il montaggio.

### Sensore di vibrazione per monitoraggio condizionale

La nuova serie VVB è la soluzione ideale per un monitoraggio condizionale affidabile e intelligente su macchine semplici quali pompe centrifughe, ventilatori e motori elettrici. Che si tratti di vibrazioni, attriti, impat-



Che si tratti di vibrazioni, attriti, impatti, temperature elevate, la gamma di sensori di vibrazione VVB permette di monitorare costantemente la condizione delle macchine, consentendo una manutenzione tempestiva e predittiva inibendo così danni maggiori o addirittura fermi della produzione

ti, temperature elevate, la condizione delle macchine viene monitorata costantemente, consentendo una manutenzione tempestiva e predittiva inibendo così danni maggiori o addirittura fermi della produzione.

IO-Link a bordo consente una facile integrazione direttamente nella piattaforma esistente del sistema di controllo, evitando costose reti secondarie, gateway e supporto informatico. I master IO-Link inviano molteplici valori di processo e segnali di stato sia al sistema di controllo che ai sistemi superiori per l'analisi.

Il sensore di vibrazioni VVB001 rileva e analizza internamente diversi valori di processo tramite i quali determina i danni della macchina:

- v-RMS (fatica): valore efficace della velocità di vibrazione, rileva la fatica del componente.
  - a-RMS (attrito): valore efficace dell'accelerazione, rileva un attrito meccanico.



*Il nuovo sensore Smart MVQ consente di monitorare a 360° l'esatto posizionamento delle valvole, un aspetto di importanza cruciale nell'industria alimentare.*

- a-Peak (urti): valore massimo dell’accelerazione, rileva urti meccanici.
  - Fattore di cresta: a-Peak/a-RMS, parametro rilevante per la condizione complessiva della macchina.
  - Temperatura: identifica un aumento della temperatura dovuto ad un attrito eccessivo o altri effetti (es. cause elettriche).

Per l'analisi dettagliata in caso di danno, il sensore fornisce anche i dati grezzi dell'accelerazione. Questi vengono registrati su richiesta nel sensore e trasmessi come BLOB (Binary Large Object) tramite IO-Link. L'intervallo di registrazione è di 4 secondi. La trasmissione a sistemi superiori si verifica per diversi minuti dopo la registrazione interna.

## **Sensore per il monitoraggio delle valvole**

La segnalazione dell'esatta posizione delle valvole è di notevole importanza nell'industria alimentare, ad esempio per evitare trafilature del prodotto o garantire l'esatta miscelazione degli ingredienti. A questo proposito ifm offre diverse soluzioni, fra le quali il nuovo sensore smart MVQ. Il sensore MVQ201 controlla costantemente la posizione della valvola.

Con la funzione *Auto Teach*, le posizioni vengono raggiunte e impostate automaticamente. La valvola di comando può essere collegata direttamente tramite il connettore M12 separato e comandata tramite IO-Link. Ciò consente di ridurre il cablaggio e facilitare l'installazione diminuendo così altre potenziali fonti di errore.

Il sensore intelligente per valvole per attuatori pneumatici a rotazione parziale consente un monitoraggio della posizione a 360°, cosicché le condizioni della valvola vengono monitorate con precisione e in modo continuo. Problemi quali usura o blocchi vengono rilevati in modo affidabile e comunicati direttamente all'utente. Questi dati aiutano a pianificare la manutenzione e consentono di evitare cali di produzione. Le posizioni definite della valvola vengono segnalate attraverso due uscite di commutazione e un LED ben visibile. Il sensore rileva anche tempi di chiusura diversi che indicano usura, depositi o blocchi dovuti a corpi estranei e li segnala tramite IO-Link. Mediante la modalità Flash LED, il dispositivo selezionato emette una luce verde lampeggiante che ne facilita la localizzazione.

# Unità a sfere per la progettazione igienica nel Food & Beverage

SKF ha lanciato le Food Line – Blue Range, che consentono di estendere la progettazione igienica ai componenti dei cuscinetti per gli impianti di trasformazione alimentare

**L**e aziende implementano pratiche di sicurezza per proteggere gli alimenti che producono. Tali pratiche possono comprendere misure quali una segnaletica che incoraggia a lavarsi spesso le mani o l'acquisto di macchine 'approvate per il settore alimentare', costruite secondo principi di progettazione igienica", spiega Victoria van Camp, CTO & President, Innovation and Business Development, SKF. "Il problema è costituito dai metodi di rilubrificazione tradizionale, i lavaggi e la pulizia a secco dei cuscinetti, che possono diventare veicoli per la propagazione degli agenti contaminanti, in forma di nebulizzazioni, acque reflue o grassi contaminati.

Per eliminare questi rischi per la sicurezza alimentare è necessario adottare un approccio differente alla progettazione igienica e i cuscinetti a sfere Food Line – Blue Range sono stati progettati appositamente". SKF ha sviluppato le sue unità cuscinetto a sfere Food Line da zero per aumentare il livello di igiene, migliorare le prestazioni e favorire la conformità alle normative del settore alimentare.

Grazie a un innovativo sistema di tenuta, un grasso a elevate prestazioni e la possibilità di ottenere unità completamente a tenuta, ove necessario, i cuscinetti a sfere SKF Food Line assicurano vantaggi eccezionali in termini di prestazioni. Ciò significa che gli OEM possono stabilire nuovi livelli

per prestazioni e progettazione igienica per le applicazioni del settore alimentare, utilizzando unità che durano più a lungo, sono esenti da rilubrificazione e consentono un elevato grado di pulizia. La progettazione igienica delle unità cuscinetto consente di ridurre i rischi di depositi batterici in aree difficili da pulire e ridurre al minimo la proliferazione batterica durante la pulizia. Inoltre, queste unità possono permettere di aumentare il tempo di disponibilità in produzione. Essendo esenti da rilubrificazione, non è necessario fermare le macchine per applicare il lubrificante e l'assenza di grasso in eccesso riduce i tempi di pulizia, con conseguente riduzione dei tempi di fermo e massimo aumento della produttività.

La gamma Blue Range consente di eliminare i costi di rilubrificazione e ridurre la frequenza di sostituzione dei cuscinetti. Con questi cuscinetti esenti da rilubrificazione, le aziende possono eliminare i costi per i materiali e la manodopera necessari per il re-ingrassaggio, riducendo la frequenza e, quindi, i costi di sostituzione dei cuscinetti. Inoltre, permettono di ridurre gli scarti e gli sprechi a favore della sostenibilità. La riduzione del consumo di acqua per la pulizia dei cuscinetti e del grasso nelle acque reflue, combinata con componenti riciclabili al 100% e a consumo energetico ridotto, consente alle aziende di favorire un approccio ambientale orientato alla prevenzione, anziché allo smaltimento. ■



*Grazie a un innovativo sistema di tenuta, un grasso a elevate prestazioni e la possibilità di ottenere unità completamente a tenuta, ove necessario, i cuscinetti a sfere SKF Food Line assicurano vantaggi eccezionali in termini di prestazioni*

# NON SI PUÒ FALLIRE SUL CAMPO

ServiceMax è il principale fornitore di software per la gestione dei servizi di assistenza e manutenzione sia per le aziende produttrici di apparecchiature sia per le aziende fornitrice di servizi.

ServiceMax è l'unica soluzione completa, in cloud e per dispositivi mobile, sviluppata per la gestione di tutte le attività di field service, per aiutare le aziende ad aumentare i profitti, migliorare l'efficienza dei servizi e l'esperienza dei clienti.

Visita il nostro sito at [www.servicemax.com/it](http://www.servicemax.com/it)  
o chiamaci allo [02 36026551](tel:0236026551)

**We are field born, field tested.**

*"Volevamo qualcosa che fosse nato pensando al field service. Abbiamo scelto SVMX perché volevamo una soluzione basata sul cloud e ServiceMax è esattamente questo."*

*-Lorenzo Tanganelli  
Senior Director, Turbomachinery Services, BHGE*

**Scopri di più sui nostri clienti e le loro storie di successo, e quali traguardi hanno raggiunto grazie a ServiceMax!**  
<https://www.servicemax.com/it/clienti>

# Manutenzione efficiente dei fluidi su macchine per pressofusione

Un'analisi dei motivi per i quali una semplice filtrazione fine del fluido idraulico non è sufficiente

I 70-80% dei guasti nei sistemi idraulici e di lubrificazione sono dovuti alla contaminazione del fluido operativo.

A causa delle condizioni estreme (alta pressione, alte temperature) nelle macchine per pressofusione vengono utilizzati i fluidi idraulici a bassa infiammabilità, i cosiddetti fluidi HFC (acquaglicole) che devono soddisfare molti requisiti quali elevato punto di infiammabilità, elevata resistenza all'ossidazione e alla temperatura, elevato indice di viscosità, elevata protezione dalla corrosione e dall'usura nonché buona separazione dell'aria e buona comprimibilità per poter svolgere una serie di funzioni.

I principali fattori che influenzano queste proprietà del fluido e quindi l'usura e l'affidabilità

della macchina, nonché i costi di manutenzione, produttività e redditività sono in definitiva la quantità e il tipo di acqua, il pacchetto di additivi e soprattutto la purezza del fluido.

L'efficiente gestione dei fluidi e della filtrazione è l'unico modo per garantire l'effetto a lungo termine delle proprietà idrauliche e di lubrificazione del fluido, ridurre l'usura superficiale all'interno della macchina e aumentare la durata della macchina e dei componenti (conservazione delle risorse attraverso minori costi per ricambi e manutenzioni).

Per capire perché un'efficace gestione dei fluidi e della filtrazione sia essenziale e la semplice filtrazione fine non sia sufficiente, è necessario considerare i processi complessi che influenzano lo stato fragile del film d'olio (consultate in merito la guida sulla filtrazione CJC).

Il monitoraggio regolare del rapporto tra glicole e acqua (ionizzata) è estremamente importante, poiché il contenuto di acqua evapora continuamente a causa delle alte temperature di esercizio.

Il contenuto di acqua troppo basso o alto ha un'influenza diretta sulla viscosità e quindi sull'effetto di lubrificazione, nonché sui processi di usura e corrosione. Inoltre dovrebbe essere utilizzata solo acqua ionizzata, poiché i metalli (MA, CA, MN) e i sali (Na) dall'acqua "normale" portano a saponi/sali e usura di metallo.

Il controllo regolare del rapporto glicole/acqua è estremamente importante, poiché il contenuto di acqua evapora continuamente a causa delle elevate temperature di esercizio.

RICAMBI 4 ANNI	CON CJC	SENZA CJC	RISPARMIO
Pompa a ingranaggi interna (produttore Diplomatic)	0 pezzi	2 pezzi	100%
Filtro di controllo dell'unità di fusione	4 pezzi	da 16 a 20 pezzi	75-80%
Cilindro di tenuta	1 pezzo	4 pezzi	75%
Valvola	4 pezzi	12 pezzi	66,6%

Durata del test: 4 anni

Classe di pulizia dell'olio dal 22/19/16 al 13/11/17 fino al 15/14/11, conforme a ISO 4406

Stima del potenziale di risparmio in 4 anni per macchina: da 32.000 a 37.000 EUR

Nota: la perdita derivante da perdite di produzione è significativamente superiore ai costi dei ricambi e del personale per la messa in funzione del filtro

Risultato: sono state attrezzate oltre 40 macchine per pressofusione e sbavatrici

*Primo caso applicativo, in 4 anni il potenziale risparmio per macchina varia da 32.000 a 37.000 Euro*



#### Secondo caso applicativo, cliente Volkswagen. Dopo 4 mesi impurità completamente rimosse

Un contenuto d'acqua troppo basso o troppo alto influenza direttamente la viscosità e quindi l'effetto di lubrificazione nonché i processi di usura e corrosione.

Inoltre, il punto di infiammabilità diminuisce quando il contenuto di acqua è troppo basso, aumentando il rischio di incendio in caso di perdita.

La contaminazione da particelle solide è più critica che nell'olio minerale perché l'affinità dei fluidi HFC per mantenere le particelle in sospensione è maggiore.

Se queste particelle non vengono rimosse in modo continuo e permanente dal fluido, il rischio di usura abrasiva aumenta esponenzialmente. La formazione e l'ingresso di particelle non possono essere evitati!

Per componenti sensibili come servovalvole e valvole proporzionali (ad es. Moog), il produttore richiede una purezza del fluido del 17/14/11 secondo ISO 4406. Al fine di prolungare la durata, Moog raccomanda una classe di pulizia del 16/13/10 secondo ISO 4406.

La prova della costante conformità con la pulizia del fluido richiesta è particolarmente importante quando ci si deve avvalere della garanzia offerta dal produttore del componente.

Lo spessore del film d'olio nelle servovalvole e valvole proporzionali va da 1 a 3 micron ( $\mu\text{m}$ ) e nelle pompe da 0,5 a 5  $\mu\text{m}$  - pertanto il film d'olio e le impurità nocive non sono visibili ad occhio nudo (per confronto, i batteri hanno una dimensione di 3  $\mu\text{m}$ ).

In particolare, le particelle che hanno le stesse dimensioni o leggermente più piccole del meato di lubrificazione portano all'usura e quindi a guasti della macchina e perdite di produzione.

Sfortunatamente, il contenuto delle particelle tra 1 - 5  $\mu\text{m}$  nei fluidi HFC caricati in media è di circa il 75%.

Il decadimento termico e ossidativo del fluido si verifica anche quando vengono utilizzati fluidi HFC di alta qualità.

Anche se i fluidi HFC sono più resistenti all'ossidazione e alla temperatura, e i processi progressano più lentamente all'inizio, i polimeri si rompono a un certo punto di invecchiamento e il tasso di decadimento aumenta rapidamente.

Poiché solo una parte del fluido idraulico viene sostituita da processi di rabbocco, sia il liquido idraulico vecchio che quello fresco sono sempre nel sistema.

Altri catalizzatori per il processo di decadimento sono particelle di usura come rame, ferro, alluminio, cadmio e zinco. Il decadimento del fluido di esercizio e la degradazione degli additivi cambiano le proprietà del fluido e portano alla formazione di impurità morbide (varnish/morchie), saponi metallici/sali e acidi.

I depositi nel sistema idraulico (filtri di sistema aggiunti, valvole di blocco), maggiore

# Case History

## Fluid Engineering

usura, cambiamento di viscosità e corrosione sono le conseguenze. I problemi possono verificarsi soprattutto quando si avvia la macchina dopo un lungo fermo (sindrome del lunedì-mattina).

Impurità come particelle solide, contaminante morbido (morchie) e acidi compromettono la capacità di separazione dell'aria e la compressibilità del fluido HFC.

L'obiettivo primario per una manutenzione efficiente dei fluidi e una manutenzione preventiva deve quindi essere:

- Usare un fluido HFC adeguato (proprietà di usura estremamente diverse per i fluidi HFC).
- Utilizzare filtri efficienti che minimizzino tutte le impurità - particelle solide, contaminante morbido e acidi - nel fluido HFC.
- Utilizzare filtri efficienti che impediscono la formazione di contaminanti morbidi e acidi rallentando i processi di decadimento e il degrado degli additivi.

La manutenzione efficiente del fluido idraulico e l'ottimizzazione della pulizia del fluido sono direttamente correlate all'elevata affidabilità della macchina e del processo, nonché all'alta qualità delle parti pressofuse.

### Perché i sistemi di cura dell'olio CJC sono così efficienti?

Il fluido HFC può essere mantenuto - 24 ore al giorno - solo con filtri in circuito secondario in aggiunta ai filtri in linea (Energia assorbita dall'unità motore della pompa: <0,6 kW).

Grazie al lento flusso e alla pressione di esercizio inferiore a 2 bar, possibile solo in circuito secondario, il fluido HFC ha il tempo di attraversare il filtro di profondità (percorso del filtro di circa 27 cm).

Più a lungo il fluido è stato a contatto con il materiale del filtro, maggio-

re è l'efficienza del filtro. Il materiale filtrante in cellulosa ha la capacità di trattenere particelle solide (finezza del filtro da 3 a 1 µm), assorbire e adsorbire le impurità morbide a causa della loro polarità prima che si depositino e prevenire gli acidi prima che si formino.

Grazie alla combinazione unica di materiale filtrante (cellulosa) e tipo di filtrazione (filtro di profondità), i sistemi di cura dell'olio CJC sono estremamente efficienti e raggiungono una pulizia ottimale del fluido nel più breve tempo possibile.

La capacità di trattenere lo sporco estremamente elevata non ha eguali, in genere gli elementi filtranti devono essere sostituiti una volta all'anno quando utilizzati su macchine per la pressofusione (a seconda del livello di contaminazione nel sistema dell'olio).

Serie di test di lunga durata e numerosi studi applicativi in collaborazione con aziende ben note su macchine per la pressofusione di vari produttori dimostrano che i risultati desiderati sono stati raggiunti solo implementando un'unità di filtrazione dell'olio CJC nel circuito secondario.

Vantaggi che i clienti hanno menzionato nel corso della serie di test:

- Riduzione significativa dell'usura e dei

### Campione di riferimento

Classe di purezza dell'olio  
ISO 4407:  
16/14/8

**Impurità:**  
Le particelle solide, in particolare le particelle in metallo, e le lievi impurità dei processi di disaggregazione in seguito a ossidazione, sollecitazione termica, etc.



Terzo caso applicativo, cliente Magna. Dopo 8 giorni il contenuto di lievi impurità è diminuito notevolmente.  
Assenza di membrane nere

### Dopo 8 giorni

Classe di purezza dell'olio  
ISO 4407:  
13/11/9

**Impurità:**  
Contenuto di particelle > 2 µm ridotto di ca. l'86 %

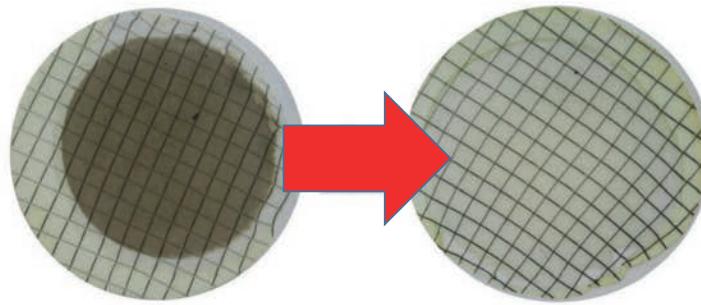
Il contenuto di lievi impurità è diminuito notevolmente (cfr. il colore della membrana sottoposta a test)

Filtro in circuito secondario installato:	
Impianti di filtrazione fine CJC™:	27/108
Prestazione della pompa:	1.080 l/h
Cartucce di filtrazione CJC™:	BLA
Capacità di accumulo:	ca. 8 kg
Materiale filtrante:	linters di cotone, cellulosa

## Campione di riferimento

Classe di purezza dell'olio  
ISO 4407:  
19/18/11

Inquinato da:  
particelle solide (particelle di sabbia, metallo e plastica) e le lievi impurità dei processi di disaggregazione in seguito a ossidazione, sollecitazione termica, etc.



Quarto caso applicativo, cliente Richard Neumayer. Dopo 6 mesi il contenuto di lievi impurità è diminuito notevolmente

## Dopo 6 mesi

Classe di purezza dell'olio  
ISO 4407:  
14/13/10

Inquinato da:  
Contenuto di particelle > 2 µm ridotto di ca. il 97 %

Il contenuto di lievi impurità è diminuito notevolmente (cfr. il colore della membrana sottoposta a test)

Filtro in circuito secondario installato:	
Impianti di filtrazione fine CJC™:	27/27
Prestazione della pompa:	90 l/h
Cartucce di filtrazione CJC™:	BLA
Capacità di accumulo:	ca. 2 kg
Materiale filtrante:	linters di cotone, cellulosa

35

guasti meccanici e conseguente migliore funzionalità e maggiore durata (riduzione dei consumi) relativamente a valvole proporzionali (ad es. imprecisioni di commutazione), guarnizioni del cilindro di serraggio, pompe, accumulatori a pistone, filtri di controllo, unità di colata, estrattori di colonna, cilindro centrale / cilindro di mantenimento e impostazioni di altezza.

- Nessuno strato pastoso su scambiatori di calore (dispositivi di raffreddamento), non è necessario eseguire lavori di pulizia e sono garantite prestazioni di raffreddamento efficienti
- I filtri in linea sono protetti, la vita utile dei costosi elementi filtranti è raddoppiata

I risultati del test di tenuta delle parti pressofuse dimostrano che la pulizia del fluido ha un'influenza drastica sulla qualità delle parti pressofuse.

Le parti pressofuse con una macchina per pressofusione equipaggiata di un sistema di filtrazione dell'olio CJC hanno meno sacche d'aria -> meno bolle d'aria si alzano nel serbatoio di collaudo.

La contaminazione nell'idraulica a pressione porta a imprecisioni nella ricompressione e quindi a vuoti (sacche d'aria). La qualità del

fluido non solo aumenta la qualità delle parti pressofuse, ma riduce anche la quantità di scarti allo stesso tempo (risparmiando risorse). Inoltre, l'enorme potenziale di risparmio di una manutenzione fluida coerente ed efficiente con CJC ha un impatto diretto sulla redditività e consente di effettuare nuovi investimenti per migliorare la competitività.

Soprattutto nell'attuale situazione economica, è più facile ridurre i costi di manutenzione che aumentare le vendite al fine di ottenere un identico aumento della redditività! I sistemi di manutenzione dell'olio CJC si ripagano entro il primo anno di attività.

## Manutenzione preventiva e predittiva

I sistemi CJC per la cura dell'olio sono soluzioni 3 in 1 su misura e specifiche per l'applicazione per la manutenzione preventiva al fine di ottimizzare la manutenzione dei fluidi HFC tenendo conto degli aspetti economici. Le cause di base dei processi di usura e la scarsa affidabilità della macchina e del processo vengono eliminate.

Combinandolo con un CJC Oil Condition Monitor o un CJC Cyber-Physical System, i processi di usura anomala possono essere rilevati il più presto possibile, in modo che le ispezioni e, se necessario, le misure di manutenzione possano essere eseguite in modo proattivo ed economico.

Il monitoraggio continuo online dell'olio e la fornitura di valori esatti delle sue condizioni è una delle misure di prevenzione più importanti assieme ad altre tecnologie per il monitoraggio della macchina (termografia, misurazione delle vibrazioni ecc.)

Così si raggiunge il massimo potenziale di risparmio.



PRÜFTECHNIK

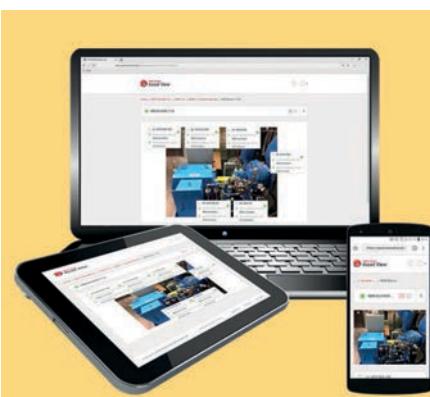
## ROTALIGN Touch

Animazioni 3D, un **monitor touchscreen** capacitivo e l'interfaccia utente grafica intuitiva rendono l'allineamento semplice come l'utilizzo di un tablet o di uno smartphone. Sulla base della tecnologia single laser di Pruftechnik e di due rivelatori HD, la modalità di misurazione intelliSWE-EP offre un simulatore di movimento orizzontale e verticale e una modalità **Live Move** simultanea, che consente di misurare parallelamente fino a sei giunti sequenziali. Il dispositivo è in grado di resistere a condizioni di lavoro estreme. Il corpo è a prova di acqua e polveri e resistente alle alte temperature in conformità allo standard IP65. Inoltre, lo schermo in vetro è antiurto e antigraffio. ROTALIGN touch soddisfa, per progettazione, tutti i requisiti Industry 4.0. Con il software ALIGNMENT RELIABILITY CENTER 4.0, gli incarichi possono essere inviati tramite cloud.



## OMNITREND Asset View

OMNITREND Asset View è un software di visualizzazione basato sul server, dotato di un'interfaccia utente semplice e strutturata in modo chiaro, ideale per gestori e operatori di macchine. Il software supporta tutti i **sistemi di monitoraggio** online delle condizioni Pruftechnik compresi VIBGUARD IIoT (20 e 16 canali), VIBGUARD compact e VIBRONET Signalmaster. Per ottenere dati in tempo reale attraverso il server è sufficiente un browser aggiornato, oltre a username e password. **OMNITREND Asset View** comunica tramite la moderna interfaccia MQTT IIoT per l'accesso in tutto il mondo e per la panoramica in remoto. L'interfaccia utente presenta un design strutturato in modo chiaro. Una funzione a semaforo fornisce una panoramica rapida delle attuali condizioni delle risorse monitorate.



## VIBSCANNER 2

Pruftechnik presenta un **dispositivo di misurazione palmare unico** con cui anche il personale non addestrato è in grado di misurare in maniera semplice ed efficace le vibrazioni della macchina sui macchinari rotanti. Grazie al suo principio di misurazione pionieristico e all'acquisizione dei dati attraverso tre assi con il sensore triassiale, tutte le informazioni relative alle condizioni sono registrate premendo un unico tasto, e a una **velocità di misurazione** che apre a dimensioni nuovissime. VIBSCANNER 2 non rappresenta un passo avanti solo in termini di velocità e precisione di misurazione, ma anche per la sua resistenza e la sua intuitività. L'interfaccia grafica intuitiva aiuta l'operatore a prendere misure ripetibili e prive di errori. Il dispositivo gli offre informazioni precise sullo stato dei punti di misurazione e sull'avanzamento del percorso.



## Vibguard IIoT

Vibguard IIoT di Pruftechnik offre una scelta di **12, 16 o 20 canali di misurazione** campionati in parallelo e in sincrono. Ciò consente il continuo monitoraggio e la protezione da blocchi imprevisti anche nelle apparecchiature più complesse. Vibguard IIoT agisce in maniera autonoma ed esegue automaticamente **attività di misurazione**. I dati di misurazione come il segnale del tempo, il valore caratteristico, lo spettro FFT, il percorso dell'onda cinetica (orbite), o la coppia sono elaborati in parallelo e quasi in tempo reale e possono essere messi in correlazione con i processi produttivi in corso. La veloce elaborazione dei dati rende Vibguard IIoT il sistema diagnostico e di monitoraggio perfetto per sistemi con cicli operativi brevi, come le gru, le macchine utensili, le presse o per macchine con processi altamente dinamici, come banchi di prova, turbine eoliche o trasportatori a catena.

# Manutenzione basata sulle condizioni di esercizio degli impianti

La piattaforma OSIsoft PI System permette alle aziende di accelerare il ROI di qualsiasi filone applicativo che implichi la gestione dei dati di impianto

**O**ggi come in passato, i responsabili di manutenzione sono alla continua ricerca di modalità di utilizzo dei dati che permettano di bilanciare l'operatività di un asset, trovando il compromesso ottimale tra costo, performance e rischio. In particolare, per le imprese, la sfida è acquisire, integrare e analizzare i dati da una gamma crescente di sorgenti operative, senza creare soluzioni personalizzate troppo legate alla singola applicazione e difficili da mantenere nel tempo. Ecco perché la vera strategia vincente sta nel pensare a un'unica piattaforma in grado di spaziare su più dimensioni in diversi contesti aziendali di adozione:

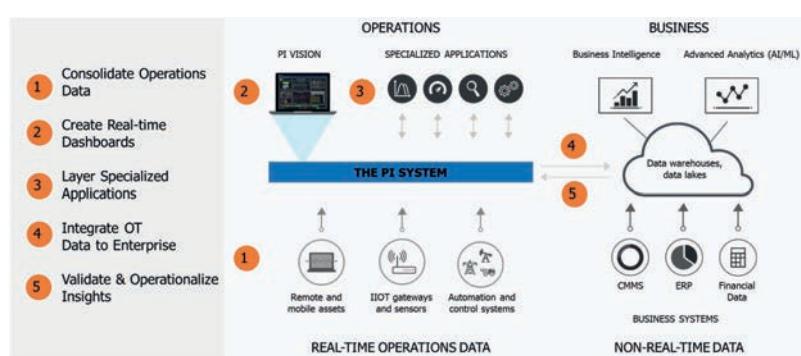
- Scalabilità verticale per coprire molteplici necessità, mettendo a fattor comune il patrimonio informativo di dati esistenti e indirizzando tematiche di supervisione remota, manutenzione, qualità e tracciabilità, efficientamento energetico, monitoraggio ambientale...
- Scalabilità orizzontale in ambito manutentivo (adottabile cioè a livello di singolo asset, linea, impianto, sito e infine multi-site a livello corporate).

La piattaforma OSIsoft PI System è una suite software flessibile e personalizzabile che, nella logica di prodotto "out-of-the-box" colma il divario tra i sistemi OT (Operational Technology) e IT (Information Technology), permettendo alle aziende di accelerare il ROI di qualsiasi filone applicativo che implichi la gestione dei dati di impianto. Nello specifico, l'implementazione di OSIsoft PI System in ambito CBM (Condition-Based Maintenance) permette di ridurre le attività di manutenzione non necessarie, minimizzare guasti imprevisti,

massimizzare l'uso delle risorse e aumentare l'affidabilità e la disponibilità degli asset di produzione. I principali vantaggi di PI System nel supportare l'implementazione e l'esecuzione di soluzioni CBM efficaci risultano essere:

1. Gestione dei dati in tempo reale estremamente efficiente da un'ampia varietà di sorgenti operative (PLC, SCADA, DCS, sensori IIoT ecc.) e in modo altamente sicuro.
2. Acquisizione e archiviazione dei dati anche con frequenze di campionamento molto elevate.
3. Possibilità di correlazione e aggregazione delle informazioni in base alla topologia di risorse e impianti, fornendo il contesto funzionale e operativo dei dati.
4. Analisi avanzate facili da configurare che convertono flussi di dati non elaborati in eventi e informazioni significative.
5. Strumenti di reportistica e visualizzazione per avere sempre le informazioni sullo stato degli asset aziendali e facilitare le decisioni aziendali critiche relative alle strategie di manutenzione e gestione delle risorse.

Infine, l'ultima novità della tecnologia OSIsoft, Edge Data Store (EDS), permette la raccolta di dati da asset in contesti applicativi complessi, ad esempio con scarsa connettività, con limitazioni nell'infrastruttura hardware e software, o soggetti a vincoli ambientali. Su queste basi solide, risultano di immediata implementazione progetti iniziali ad alto impatto ("quick-win") su asset specifici (es. trasformatori, pompe, motori ecc.), e nel tempo è possibile estendere organicamente quanto realizzato, introducendo nuove tipologie di macchinari, nuove analitiche (ore di funzionamento, logiche di soglia operative, confronto con curve teoriche di funzionamento, calcoli e modelli statistici ecc.), fino ad integrare i dati con i sistemi CMMS aziendali, o con soluzioni di analitiche avanzate presenti sul mercato.



L'implementazione di OSIsoft PI System in ambito CBM permette di ridurre le attività di manutenzione non necessarie, minimizzare guasti imprevisti, massimizzare l'uso delle risorse e aumentare l'affidabilità e la disponibilità degli asset di produzione

Al seguente link [bit.ly/3c0T1Qs](http://bit.ly/3c0T1Qs) sono disponibili la registrazione del webinar "OSIsoft per la manutenzione CBM e Predittiva" e la presentazione in pdf.

# L'importanza dei test post-saldatura

Controllare frequentemente la bontà delle saldature effettuate è fondamentale. Ne parla Klaid Mastora, Tecnico Leister esperto nella manutenzione dei macchinari e nel controllo qualità

**L**a tenuta della saldatura di materiali termoplastici è fondamentale, soprattutto quando questa riguarda l'impermeabilizzazione di siti per il conferimento dei rifiuti o opere di ingegneria civile come dighe, bacini artificiali o gallerie. Per questa tipologia di costruzioni, un lavoro può dirsi definitivamente concluso solo quando si riesce ad ultimare anche un'accurata verifica qualitativa delle saldature in base a parametri ben definiti.

Soddisfare l'esigenza di validazione delle saldature richiede strumenti adeguati: come è logico aspettarsi, questi rientrano nell'offerta di Leister, multinazionale svizzera leader nel fornire soluzioni per la saldatura della plastica. L'esperienza di Leister in questo segmento è un'ottima premessa per l'accurata progettazione di sistemi adatti a valutare la qualità delle saldature. Abbiamo parlato di questi sistemi con Klaid Mastora, Tecnico Leister esperto nella manutenzione dei macchinari e nel controllo qualità.

### Quali tipi di saldature vengono sottoposti a verifiche?

Per un lavoro qualitativo è fondamentale controllare frequentemente la bontà delle saldature effettuate. I controlli e la documentazione delle saldature diventano la norma quando si lavora in siti quali discariche dove la qualità deve essere massima. Errori in fase di impermeabilizzazione metterebbero infatti a rischio la falda acquifera con potenziali conseguenze negative in termini di salute pubblica. A seconda del tipo di



Examo è un piccolo laboratorio portatile utile alla misurazione della resistenza alla trazione e può essere utilizzato agevolmente anche in cantiere

opera la committenza può essere più o meno esigente e l'impermeabilizzatore deve essere preparato a verificare e a documentare la qualità del suo lavoro. Possono essere testate tutte le saldature, sia quelle eseguite con macchine automatiche, come le nostre Geostar, Twinny o Comet, sia le saldature eseguite utilizzando degli estrusori.

La prima fase del test è costituita dalla realizzazione di una saldatura di prova sui materiali che poi andranno saldati. Occorre predisporre dei provini e lo strumento perfetto per questa operazione è il Coupon Cutter, la punzonatrice meccanica firmata Leister che, grazie anche alla lunga leva ergonomica, consente di ottenere con facilità dei campioni di saldatura in linea con la normativa DVS (direttive lavorazioni materie plastiche, ndr). Una volta ottenuto il campione, questo potrà essere sottoposto al test di resistenza a trazione.

### Come si misura la resistenza alla trazione?

È semplice, con Examo. Questo dispositivo è sostanzialmente costituito da un'unità di controllo e misura, da ganasce di serraggio della provetta e da un meccanismo di movimento delle ganasce stesse. Deve essere impostata una velocità di prova, ovvero la velocità con cui si allontanano le ganasce provocando sul campione da testare la sollecitazione dovuta a progressiva elongazione. Al termine del test, di tipo distruttivo, tramite display digitale è possibile visualizzare carico massimo (F picco) e carico di rottura (F strappo) misurati unitamente ai corrispondenti valori di allungamento. I valori della forza di strappo devono rimanere entro un limite minimo ben preciso stabilito a seconda dei materiali e della destinazione d'uso della saldatura. Anche l'aspetto che assume quel che resta del

*Per localizzare con precisione le eventuali perdite nelle saldature Leister mette a disposizione un sistema costituito da una pompa per vuoto e da campane che possono essere di diverse forme (quadrata = vacuum bell o rettangolare = vacuum box)*



*Test successivi con l'ago di verifica e il sistema Vacuum permettono di fissare i parametri corretti per tutto il processo di saldatura*



campione dopo lo strappo fornisce al tecnico esperto utili informazioni sulla qualità della saldatura. Maneggevole e leggero, Examo è un piccolo laboratorio portatile che nasce per essere utilizzato agevolmente anche in cantiere.

### **Quali altri metodi si possono usare per valutare la qualità di una saldatura?**

Test molto comuni sono fatti direttamente in situ e si basano sulla misurazione della pressione dell'aria all'interno delle membrane saldate. L'esempio più tipico sfrutta la particolare conformazione delle cosiddette saldature a doppia pista, saldature ravvicinate che creano un canale di prova all'interno del quale può essere iniettata aria. Con un manometro ad aria compressa ed un ago di verifica si testa la tenuta della saldatura. L'ago viene inserito nella saldatura dove viene insufflata aria fino al raggiungimento di una determinata pressione, misurata con il manometro. Successivamente si monitora l'andamento della pressione ad intervalli di tempo determinati; il test è superato se il calo di pressione rimane all'interno di un range considerato accettabile. L'ago con manometro è disponibile in due diversi modelli a seconda della durezza del materiale da testare ed un semplice sistema di protezione evita ogni rischio all'operatore.

### **Come localizzare con precisione le eventuali perdite nelle saldature?**

Per questa esigenza Leister mette a disposizione un sistema costituito da una pompa per vuoto e da campane che possono essere di diverse forme (quadrata = vacuum bell o rettangolare = vacuum box). La saldatura da verificare viene preventivamente spruzzata con una soluzione di acqua saponata. Grazie alla depressione creata dalla pompa all'interno della campana, si genera un passaggio di aria che evidenzia immediatamente eventuali perdite. Se il problema è eccessivamente esteso, l'area potrà agevolmente essere riparata – ad esempio, con una nuova saldatura a estrusione – senza che sia necessario rifare l'intera saldatura.

### **I test condotti con questi metodi sono affidabili?**

Affolutamente sì. Il controllo preventivo sul campione iniziale, svolto con Examo, e i test successivi con l'ago di verifica e il sistema Vacuum, permettono di fissare i parametri corretti per tutto il processo di saldatura. Inoltre le saldatri ci più moderne di Leister come GEOSTAR o TWINNY dispongono di sistema LQS (Leister Quality System), ovvero un sistema provvisto di GPS che le rende in grado di registrare costantemente tutti i parametri di saldatura unitamente alla geolocalizzazione della macchina.

Il sistema LQS consente di verificare a posteriori se si sono verificate anomalie durante l'esecuzione di saldature ed in questo caso facilita anche l'individuazione della zona da ricontrillare. La combinazione vincente di macchinari e strumenti di controllo Leister garantisce quindi saldature a prova di test.

IBM MAXIMO® - SEMPRE, OVUNQUE E DA QUALSIASI DISPOSITIVO



## OMNINECS Europe Ltd

Via Crescenzio, 63  
00193 Roma

Tel. +39 06 94363207

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

L'adozione di nuove tecnologie è fondamentale, se non irrinunciabile, per rimettere gli asset al centro della scena e ad accrescere il livello di maturità nella gestione del loro ciclo di vita, in modo da perseguire sempre maggior efficienza ed affidabilità. La tecnologia mobile non può definirsi sicuramente "nuova" (ed è sufficiente pensare all'utilizzo di svariate app che ciascuno di noi fa, nel quotidiano), ma è indubbio che la sua adozione e il suo utilizzo in un contesto manutentivo non sia così frequente da incontrare, né tantomeno consolidata. Non potendo affermare che il problema nasca da una limitata diffusione dei dispositivi, o dall'inadeguatezza delle tecnologie di comunicazione, diverse ragioni possono aver portato a tale ritardo, e le principali sono:

- percezione di una limitata "propensione digitale" del personale coinvolto
- paura che una tecnologia on-line, sul campo, sia percepita (anche o solo) come semplice esigenza di un maggior controllo
- complessità infrastrutturale ed applicativa
- costi/investimenti legati all'iniziativa

In alcune circostanze, queste motivazioni possono aver anche rappresentato un alibi, ma è indubbio che per la maggior parte delle aziende, in un contesto di mercato sicuramente non agevole, hanno rappresentato un comprensibile ed oggettivo vincolo che ne ha frenato il miglioramento e la crescita. Questo è ovviamente un peccato, considerando come il valore che tale tecnologia può portare riguardi:

- l'ingegneria di manutenzione, in termini di qualità, completezza e consistenza delle fonti che può raccogliere, sulla base delle quali potrà impostare le proprie decisioni e conseguentemente le proprie azioni future;
- gli operatori sul campo, che possono veder sensibilmente migliorare la loro esperienza, accedendo ad informazioni più complete, possono comunicare in tempo reale ciò che gli sta accadendo ma soprattutto possono rendicontare con semplicità e precisione le azioni e le evidenze che rilevano durante i loro interventi, senza dover sprecare tempo in burocrazia o attività amministrative, che per loro non sono a valore.

**OMNIMaxApps+** ha come obiettivo quello aiutare le aziende ad ottenere il valore che la tecnologia può portare, superando i vincoli, portando **IBM Maximo®** sul campo con una serie di app semplici, complete, flessibili ma soprattutto affrontabili dal punto di vista dell'investimento. Diverse persone, con ruoli diversi, possono aver bisogno di accedere a IBM Maximo®

dal proprio dispositivo *mobile*: personale di sede, personale viaggiante, operatori di produzione, supervisori, manutentori, ispettori e magazzinieri.

Per ciascuna delle modalità operative con cui essi operano viene messa a disposizione un app (o un set di app), attualmente disponibile su Android o IOS.

Queste app sono aderenti alle regole di licensing di IBM e totalmente allineate all'architettura applicativa di IBM Maximo® (profili di sicurezza, modello dati e adattabilità).

Non ci sono più alibi, accedere ad IBM Maximo® da dispositivi *mobile* oggi è possibile e con OMNIMaxApps+ non è mai stato così semplice! ●

Per ulteriori informazioni potete contattare OMNINECS Europe Ltd all'indirizzo [omnimecs.sales@omnimecs.com](mailto:omnimecs.sales@omnimecs.com) <https://www.omnimecs.com/swdevlab/>



# Collari di serraggio per macchine per analisi medicali

Distribuiti da Getecno, i collari di serraggio Ruland sono disponibili con foro tondo normale, filettato o con fori ausiliari di montaggio, in esecuzione stretta o a doppia larghezza, o come collari di serraggio a bloccaggio rapido

**R**uland, distribuita in Italia da Getecno, presenta collari di serraggio per alberi per l'utilizzo nella costruzione di macchine per analisi nell'industria medica. I collari di serraggio sono realizzati con materiali accuratamente selezionati, presentano superfici finemente lavorate, hanno un eccezionale potere di tenuta e un preciso allineamento del lato frontale rispetto al foro - tutte proprietà ideali per soddisfare le elevate esigenze degli apparecchi per analisi medicali. I collari di serraggio vengono utilizzati come elementi di guida, distanziali, fermi meccanici o per tenere in allineamento altri componenti.

Con i collari per albero di Ruland, i produttori di apparecchi per analisi medicali traggono vantaggio dalla perpendicolarità rigorosamente controllata tra il lato frontale e il foro - lo scostamento totale è solo  $\leq 0,05$  mm o 0,002 pollici. Questa caratteristica è ideale soprattutto quando i componenti vengono utilizzati come superfici di supporto del carico o per l'allineamento di componenti come cuscinetti o ingranaggi.

Rispetto ai collari con bloccaggio tramite vite che preme radialmente sull'albero in un unico punto, i collari di serraggio distribuiscono le forze di pressione in modo uniforme attorno all'albero assicurando così un buon accoppiamento e forze di tenuta notevolmente più elevate. I collari di serraggio in due pezzi di Ruland offrono forze di tenuta ancora più elevate e possono essere montati e smontati direttamente senza smontare altri componenti. In fase di produzione, le metà originali rimangono accoppiate per garantire un perfetto adattamento e allineamento.

*Collari di serraggio e di regolazione di Ruland in diverse versioni, dimensioni e materiali con fori di dimensioni comprese tra 3 mm e 150 mm*



Per le viti di fissaggio dei collari di serraggio vengono sempre selezionate quelle di classe di resistenza più alta possibile. In questo modo si ottengono le massime prestazioni sia a livello di trasmissione della coppia che di forza di tenuta. I collari di serraggio in acciaio inossidabile 1.4305 o 1.4404 sono dotati di viti dello stesso materiale, in modo da ottenere una resistenza alla corrosione costante e soddisfare le norme prescritte. Tutte le viti in acciaio inossidabile sono sottoposte ad un processo di rivestimento proprietario per evitare il "grippaggio" delle filettature. Ruland utilizza un processo di brunitura proprietario per i collari di serraggio e di regolazione in acciaio, che non solo rende i collari resistenti alla corrosione, ma assicura anche che le viti possano essere avvitate più facilmente alla loro piena coppia di serraggio. La trasmissione delle forze di serraggio dalla vite al collegamento collare di serraggio-albero è migliorata e la vite non si allenta (effetto stick-slip). I collari di serraggio sono disponibili in acciaio 1.0736 senza piombo con superficie nera brunita o zincata, in acciaio inossidabile 1.4305, 1.4401 e 1.4404, in alluminio 3.1355 ad alta resistenza con superficie anodizzata o lucida, in titanio grado 5 (3.7165) e in tecnopoliomerico. I collari di serraggio sono dotati di una superficie ben finita, priva di bave, e completano o migliorano l'aspetto degli apparecchi in cui sono utilizzati.

I collari di serraggio sono disponibili in diverse versioni: con foro tondo normale, con foro filettato o con fori ausiliari di montaggio, in esecuzione stretta o a doppia larghezza, oppure come collari di serraggio a bloccaggio rapido. Ciò consente ai progettisti di scegliere in una gamma di prodotti estremamente varia per trovare la versione più adatta alle esigenze della specifica applicazione.

I componenti sono disponibili in dimensioni comprese tra 3 mm e 150 mm (da 1/8 a 6 pollici). Per una facile e rapida identificazione, ogni collare di serraggio e di regolazione è marcato con il nome della società Ruland e il diametro del foro.

## Filobus, verso un non facile rilancio

Riaffermare la centralità della manutenzione come cardine del sistema di governo di questi mezzi è un obbligo

**I filobus è da tempo individuato quale sistema "intermedio" fra autobus e tram poiché rappresenta uno strumento in mano alle pubbliche amministrazioni per graduare gli investimenti necessari allo scopo di dotarsi di trasporto rapido di massa.**

Sebbene presenti il difetto di una capacità di trasporto del tutto analoga a quella di un'auto-linea, infatti, la filovia condivide con il tram una parte consistente di infrastrutture, dagli impianti di conversione a quelli di alimentazione elettrica, dalle infrastrutture di deposito alle squadre di manutentori, fino alla possibilità di proteggere (quando non fisicamente separare come nel caso dei sistemi Bus Rapid Transit) la sede di corsa, con ciò favorendo il passaggio ad una nuova centralità del trasporto pubblico e l'abitudine dei cittadini a vedere le infrastrutture viarie urbane



in primis destinate a ciò. Complessivamente, nel periodo 2016-2019, sono stanziati 7.560 milioni per il trasporto rapido di massa dei quali 4.032 formalmente assegnati e a questo processo non sono estranee le città italiane dotate di filovia. Ad oggi, impianti di questo tipo sono presenti a Milano, Sanremo, Genova, La Spezia, Parma, Modena, Bologna, Rimini (dove lo scorso anno è stata inaugurata una linea filoviaria Bus Rapid Transit), Cagliari, Ancona, Chieti, Roma, Napoli e Lecce, mentre risultano in costruzione ex novo impianti a Verona ed Avellino. Risultano esistenti, ma sospese, filovie a Pescara e Bari.

### Cosa sta accadendo

In Italia, la Legge di bilancio 2019 (n. 145/2018) ha istituito all'art.1, comma 95, un Fondo per "il rilancio degli investimenti delle Amministrazioni Centrali dello Stato e allo sviluppo del Paese". Nell'ambito di tale dispositivo, il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti (MIT) il 1 marzo 2018 ha previsto un primo stanziamento di fondi a favore di interventi nel settore del Trasporto Rapido di Massa: numerosi progetti di rilancio/potenziamento dei sistemi filoviari sono stati presentati e finanziati.

A Milano il rinnovo della flotta filoviaria vedrà l'acquisto di 50 filosnodati, alla Spezia è stato approvato un ambizioso intervento per la realizzazione di nuove linee ed estensione di quelle esistenti in attuazione degli obiettivi del PUMS, a Genova il nuovo sistema di assi di forza per il TPL si baserà proprio sulla rete filoviaria, per uno sviluppo di circa 45 km e con l'acquisto di ben 120 filobus da 18 metri.

Il 16 maggio 2019 è seguita una nuova allocazione di risorse dedicate al Trasporto Rapido di Massa ad impianti fissi (di cui fanno parte le filovie), con termine per la presentazione delle istanze fissato inizialmente al 1 giugno 2020 e prorogato ora al 30 ottobre.

Fra i progetti da parte di numerose città si possono citare quello presentato dal Comune di Ancona, che prevede la totale riattivazione dell'anello filoviario cittadino come da progetto realizzato dallo Studio LIBRA Technologies & Services in un'ATI che vede presente altresì l'ing. Genova, già coinvolto nei progetti di Genova e La Spezia, andando così a ricostituire un polo di eccellenza per questo tipo di sistemi già attivo alcuni anni or sono; ai medesimi soggetti è affidata la redazione dell'istanza da presentare al MIT per la riattivazione della celebre Filovia della Riviera dei Fiori, mentre altri progetti risultano a diversi stadi di elaborazione, da Napoli

a Lecce; a Bologna, in particolare, la Direzione Filoviaria ha elaborato un progetto che valorizza gli ingenti investimenti fatti nel recente passato e porterà all'acquisto di decine di nuovi filosnodati, facendo della filovia felsinea uno degli impianti più estesi e moderni d'Europa.

## Le ripercussioni: la manutenzione diventa centrale

Ammodernare impianti e veicoli non basta: la filovia è un sistema di trasporto completo, per esercire il quale occorre dotarsi di un sistema di gestione altrettanto completo e particolarmente complesso, stante i numerosi asset in gioco, materiali e immateriali.

La manutenzione, con i paradigmi attraverso i quali essa si è evoluta negli ultimi anni (gestione delle competenze, tecnologie 4.0 a supporto, governo completo dei processi di asset management) diviene dunque centrale. La stessa può essere declinata nei seguenti aspetti:

■ **Fleet Management** - Per la gestione della flotta il tradizionale approccio "preventiva vs correttiva" tipico del mondo automobilistico, nel quale è un risultato di tutto rispetto già un 50% degli ordini di lavoro originati dalla prima, è sostituito da una vera applicazione della predictive maintenance. Ciò grazie soprattutto a una nuova generazione di veicoli "all electric", nei quali la marcia autonoma non è fornita da motogeneratori a gasolio ma da sistemi di accumulo quali batterie a litio e supercapacitorì: su tali unità il rilevamento in continuo delle grandezze diagnosis è nativo e ciò consente di disporre di ingenti quantità di dati in base ai quali generare allarmi di secondo livello a partire dai segnali deboli.

■ **Gestione degli impianti** - I classici CMMS sono già pronti in tal senso ma in numerosi casi occorre ampliarne la copertura funzionale dai veicoli agli impianti di alimentazione. Ciò coinvolge sia le sottostazioni elettriche, asset paragonabili a quelli del mondo industriale dal punto di vista della scomposizione e della struttura dei piani di manutenzione (controlli periodici, rare messe fuori servizio, presenza di sistemi di telecomando e telecontrollo), che gli impianti di linea. Questi ultimi sono paragonabili agli asset lineari degli impianti a rete, rappresentabili spesso mediante GIS con oggetti georeferenziabili quali pali e ganci di sostegno, tiranti di amarraggio, tratte estese di bifilare, scambi, confluenze e incroci.

■ **Competenze del personale** - La necessità di specifiche abilitazioni per il personale che



opera lavori elettrici (si veda la norma CEI 11-27 e la linea guida ManTra "Manutenzione e sicurezza di veicoli elettrici e ibridi" di recente pubblicazione) richiede l'istituzione di un vero e proprio Sistema di Attribuzione e Mantenimento delle Competenze (SAMAC) che può essere convenientemente integrato, a livello di strumenti di gestione, con i citati software CMMS.

## Conclusioni

L'impianto filoviario, fin dalla sua introduzione in Italia nel 1904, appare un sistema di frontiera, che impegna oggi i relativi Direttori di Esercizio in un difficile momento di transizione, in cui alcuni paradigmi del trasporto ferroviario (Risk Assessment, gestione delle competenze, presidio della manutenzione a tutti i livelli della catena del valore) sono gradualmente in corso di estensione in ambito urbano.

Se tale novità risulta relativamente semplice da applicare alle metropolitane e, per alcuni aspetti, alle tranvie, le filovie presentano peculiarità di cui tenere conto, prima fra tutte quella delle interferenze tipiche dell'ambiente stradale, che condizionano i cantieri di manutenzione e l'esercizio stesso, la cui regolarità è un obbligo giuridico in cui la sospensione del servizio deve risultare rara e giustificata.

Partire dalla manutenzione per ridisegnare il sistema di governo di questi sistemi significa cogliere e gestire in maniera integrata tutti questi aspetti.



**Alessandro Sasso**  
*Presidente ManTra,  
Coordinatore  
Regionale A.I.MAN.  
Liguria, Innovation  
Manager accreditato  
MISE*

# Manutenzione al tempo del Corona: formazione e corsi per la ripartenza

... in viaggio verso il non ancora

**L**a generale richiesta di sicurezza e protezione legata al contrasto del Coronavirus richiede l'adattamento degli impianti a questa nuova condizione. La progettazione di questi interventi è in carico alla Manutenzione. Assistiamo quindi a un proliferare di corsi formativi dedicati agli specialisti che dovranno usare tutta la creatività disponibile per combinare le loro conoscenze in elettronica, fisica e chimica allo scopo di trovare soluzioni efficaci ed economiche.

Il Consiglio Nazionale dei Periti Industriali (Cnpi) e la loro Fondazione Opificium hanno attivato numerosi corsi gratuiti con lo scopo di mettere in grado i loro associati di progettare ed eseguire interventi per la ripartenza. I periti coprono un vasto insieme tecnologico, spaziano da energia ad automazione, elettronica ed elettrotecnica, sicurezza e antiincendio, edilizia e catastro, e molto altro ancora.

«L'emergenza sanitaria — commentano Giovanni Esposito e Vanore Orlandotti, rispettivamente presidente del Cnpi e presidente della Fondazione Opificium — che tocca il lavoro di tutti noi ci obbliga come rappresentanti di categoria a trovare soluzioni concrete a supporto del lavoro dei nostri iscritti. Rendere gratuiti alcuni corsi può essere una risposta all'emergenza e un'occasione preziosa per utilizzare il tempo a disposizione potenziando le competenze» (Corriere della Sera, 19.04.2020).

La regia degli interventi nelle imprese, pur con il necessario supporto esterno, è delegata alla manutenzione. Un'altra sfida da affrontare in tempi relativamente brevi per evitare il collasso economico.

L'obiettivo è costruire o adattare gli impianti in modo che siano intrinsecamente sicuri rispetto

a infezioni di natura virale o batteriologica, non tanto e non solo verso il prodotto che, nel caso ad esempio delle aziende alimentari, viaggia in impianti sanificati a ogni turno, ma anche verso gli operatori che dovranno lavorare in condizioni igieniche più stringenti rispetto al passato.

A tale proposito, interessante è il metodo seguito a New York per la sanificazione dei mezzi pubblici. Durante il periodo di fermata notturna, o più in generale, nei periodi in cui i mezzi pubblici sono fuori servizio, i treni della metropolitana e gli autobus saranno sanificati con lampade a raggi UVC.

L'autorità per i trasporti metropolitani utilizzerà "150 dispositivi mobili a doppia testa" per determinare l'efficienza e il rapporto costo-efficacia della tecnologia di illuminazione UVC.

«L'UVC, che è uno dei tre tipi di luce sullo spettro UV, ha dimostrato di uccidere Covid-19 ed è il più potente contro virus e batteri, afferma PURO Lighting. PURO ha osservato che le loro lampade contengono anche UVA e UVB per la disinfezione a spettro completo.»

La prima fase sarà avviata nelle metropolitane e negli autobus a partire dalla fine di maggio. In caso di successo l'intervento di sanificazione si estenderà in una seconda fase ai treni che operano alla periferia di New York.

Le lampade disinsettanti a spettro completo possono essere installate su soffitti o pareti in una collocazione permanente. All'interno di mezzi pubblici, come nel caso di New York, oppure in tutto l'universo del building come caserme, uffici, ospedali, università, eccetera. Gli edifici potranno essere protetti in permanenza da queste installazioni.

L'unico inconveniente è che essendo le radiazioni ultraviolette nocive anche per l'uomo tali impianti dovranno funzionare nei momenti in cui queste strutture si trovano in una pausa di servizio.

Una ricerca guidata dal Dr. David Brenner, direttore del *Center for Radiological Research* della Columbia University, ha evidenziato che l'uso dei soli UVC, a determinate potenze potrebbe al tempo stesso distruggere i virus, ma non attaccare le cellule sane del nostro organismo. Si potrebbe quindi estendere l'uso degli UVC anche in quegli ambiti dove la presenza dell'uomo non è differibile.

La nostra indole manutentiva, in un caso o nell'altro, tende ad apprezzare gli interventi risolutivi che permettono agli impianti di essere "sicuri", senza la necessità di operare quotidianamente interventi di sanificazione facendo ricorso a maestranze qualificate. Un risparmio di tempo e di personale non trascurabile.

Vi sono altre modalità che permettono un "controllo" delle infezioni operando direttamente sui possibili "portatori" del virus, diversamente dalla predisposizione degli impianti. Ad esempio, controllando gli accessi con una termocamera che identifica le persone potenzialmente infette a causa dei sintomi, o purificando l'aria dell'ambiente per ridurre le possibilità di contagio. Altri ancora, verificando il rispetto delle procedure con il controllo automatico della distanza di sicurezza o l'eventuale assenza di mascherine protettive.

Tuttavia, la "sicurezza intrinseca" degli impianti garantita da modifiche e upgrade tecnologici è la via che ci sembra più attraente.

Anche in Italia, si sta valutando l'opportunità di tutelare allo stesso tempo economia e salute attraverso soluzioni impiantistiche dedicate alla sanificazione. Come, ad esempio, impiegando le radiazioni UVC che abbiamo citato.

A tale scopo si sta costituendo un comitato scientifico multidisciplinare che avrà il compito di valutare le diverse possibili soluzioni e di predisporre corsi di formazione che consentano ai tecnici di accedere con competenza a nuove tecnologie per la sicurezza batteriologica degli impianti. Nel comitato fra le diverse discipline sarà presente anche l'ingegneria di manutenzione.

Durante il *lockdown*, la manutenzione, come sanità, industria alimentare e relativa distribuzione, è stata una delle attività economiche rimaste aperte perché considerate indispensabili al funzionamento della società italiana.



Ora che siamo nel percorso della cd fase 2, la Manutenzione è ancora una volta indispensabile per mettere le aziende in condizioni di operare in sicurezza e quindi salvaguardare il livello di occupazione e di crescita, sia a livello del singolo operatore sia a livello di sistema.

Formazione continua, riqualificazione e aggiornamento impiantistico. Ecco la soluzione per sostenere l'impegno ingente dei manutentori nell'affrontare le nuove tecnologie di sanificazione. Stiamo vivendo una opportunità per andare più rapidamente verso il non ancora.

Se nulla sarà mai più come prima, dopo l'inattesa emergenza sanitaria che ha stravolto la postura di ognuno di noi davanti alla vita, è possibile che usciremo dalla terra di mezzo più rapidamente di quanto avevamo ipotizzato, nel solco dell'esperienza di Adriano Olivetti [*Una comunità in cammino ..., Appunti di Manutenzione*, Manutenzione T&M, febbraio 2020].

D'altro canto, la crisi che stiamo affrontando non sarà così passeggera quindi, ancora una volta, **tutti a scuola di manutenzione!** ... Sviluppando nuovi percorsi e, a seguito della pandemia, un nuovo paradigma per una ripartenza efficace ed economica.



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

Dal 1959 il TUO punto di riferimento per la Manutenzione

## La Rivista

### Manutenzione – Tecnica & Management



- Organo Ufficiale di A.I.MAN. Associazione Italiana Manutenzione
- Oltre 17.000 lettori
- Articoli tecnici – Interviste esclusive – Approfondimenti
- Focus su **Manutenzione 4.0**, BIG Data, IoT e tanto altro...

## Il Sito Ufficiale

[www.manutenzione-online.com](http://www.manutenzione-online.com)



- 10.000 visitatori mensili
- Aggiornamenti in tempo reale
- Rivista in **formato digitale**
- News dal mondo dell'industria
- Video e Download Datasheet

## L'Evento

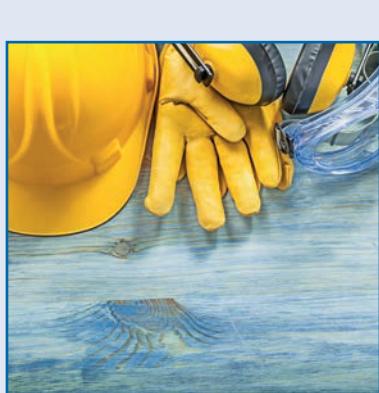
### MaintenanceStories Fatti di Manutenzione



- L'evento nazionale di riferimento per **Responsabili di Manutenzione e Direttori di Stabilimento**
- Prima edizione: Gardaland 2005
- **Casi di successo** in ambito Manutenzione
- Platea Selezionata
- Location Industriale

## Iscriviti al Webinar sui vantaggi del Maintenance Service

Mercoledì 24 giugno, alle ore 11, Oil-safe terrà un webinar gratuito che permetterà di comprendere quanti risparmi, talvolta inaspettati, possono essere generati dalle attività di manutenzione, anche le più semplici. Durante la conferenza virtuale, ad accesso gratuito, l'azienda illustrerà come ciò sia possibile con alcuni casi di successo e analisi di costi/benefici reali che hanno consentito vantaggi di costo del 45% e ritorni fino a 10 volte sugli investimenti iniziali. Il webinar sarà presentato da Alessandro Campi, fra i primi a proporre più di 15 anni fa dei sistemi avanzati di manutenzione predittiva, rendendo OilSafe azienda pioniera della filtrazione in Italia. Per iscriversi è sufficiente registrarsi gratuitamente su [bit.ly/2B7plo2](http://bit.ly/2B7plo2)



## Il progetto di RS Components sul distanziamento sociale

RS Components ha unito le forze con BARTH® Elektronik GmbH per sviluppare un progetto che facilita il distanziamento sociale e contribuisce a prevenire la diffusione del virus COVID-19. "People Counter", questo il nome del progetto, può essere assemblato in meno di un'ora e registra il numero di persone che entrano ed escono da un determinato luogo, fornendo indicazioni sul momento più sicuro per fare entrare ulteriori persone mantenendo sempre il corretto distanziamento. Due sensori di prossimità fotoelettrici, barriere fotoelettriche, rilevano la direzione del movimento, mentre un PLC miniaturizzato calcola il numero di persone che entrano ed escono in tempo reale. Con display HMI touch screen, si stabilisce il limite massimo di persone.



## Compact Dynamics di Schaeffler è il nuovo fornitore esclusivo FIA

Compact Dynamics, società controllata da Schaeffler, è stata nominata dal FIA World Motor Sport Council come fornitore esclusivo del sistema ibrido da utilizzare nel Campionato del Mondo Rally della FIA (WRC). L'innovativa tecnologia ibrida sarà utilizzata nella categoria di veicoli Rally1 per un periodo iniziale di tre anni, a partire dalla stagione 2022. "Siamo estremamente orgogliosi della nomina di Compact Dynamics come fornitore esclusivo FIA", ha commentato il Dr. Jochen Schröder, Presidente della Divisione E-Mobility di Schaeffler. "Compact Dynamics lavora con noi dal 2015 per sviluppare trasmissioni elettriche per auto da corsa che si abbinano a vari altri componenti Schaeffler nei sistemi che forniamo per i veicoli FIA di Formula E".



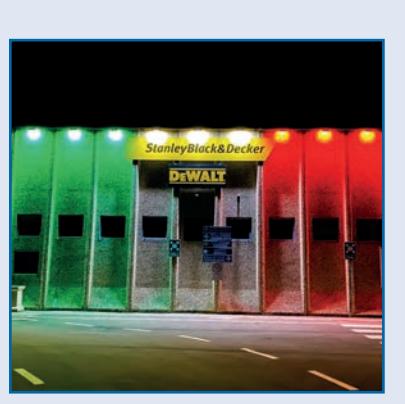
## Dormer Pramet raccoglie i frutti di progetti sostenibili

L'obiettivo di Dormer Pramet è attuare un cambiamento nel settore della lavorazione dei metalli, facendo della sostenibilità una parte integrante della sua attività. Al centro di questa strategia c'è l'uso di nuove tecnologie e metodi di lavoro che aggiungono valore per dipendenti, clienti e fornitori, riuniti nell'ambito di un programma chiamato "Make the Shift". Un esempio di risultati tangibili già raggiunti da questa iniziativa proviene dalla produzione e dalla Ricerca e Sviluppo di Dormer Pramet. Grazie ad una collaborazione internazionale, un team di progettisti ha sviluppato tecnologie innovative che hanno consentito una significativa riduzione del consumo di energia e, allo stesso tempo, un miglioramento della qualità del prodotto.



## DeWalt premiato miglior stabilimento in tempi di Covid-19

DeWalt Industrial Tools è stata dichiarata il migliore stabilimento nel contrasto al Coronavirus del gruppo Stanley Black & Decker e rappresenta un modello per molte altre aziende. Un modello che ha funzionato perché tutto si è mosso in largo anticipo: dall'inizio di gennaio nella fabbrica di Corciano, Perugia, si è immaginato lo scenario peggiore, impiegando gli strumenti della metodologia "lean thinking" già utilizzati per il problem solving aziendale e per la flessibilità. "La Task-force anti-contagio è nata il 12 gennaio. Da subito abbiamo installato in azienda i dispositivi di protezione, avviato lo smart working, e il riassetto dei turni di lavoro e del layout delle linee produttive" afferma Cesare Ceraso, AD di DeWalt Industrial Tools.



## Risultati ok nello stabilimento cinese di FPT Industrial

FPT Industrial, Brand di CNH Industrial, ha cercato di mitigare gli effetti del Covid-19 rispettando le normative in materia di salute e sicurezza. Per ora la domanda di propulsori industriali rimane sostenuta, in quanto la fornitura di attrezzature essenziali è qualcosa da cui il mondo dipende per continuare a muoversi. In questo momento si intravedono i primi segni positivi di ripresa in Cina. Con un graduale ritorno al lavoro e un'intensificazione delle attività industriali, gli incoraggianti risultati commerciali nel Paese stanno dando fiducia agli attori del comparto. Ad aprile, presso lo stabilimento di SFH, la joint-venture di FPT Industrial attiva a Chongqing (Cina), sono stati confermati i segnali positivi di una graduale ma sempre più costante ripresa.



## Moog e Agrati Group realizzano un banco prove dinamico evoluto

Moog e Agrati Group hanno collaborato con successo alla realizzazione di un banco prova dinamico di nuova generazione. Un Dynamic Test Center evoluto, connotato da un sistema di sicurezza integrato, che ne rispetta i più elevati standard. L'Ing. Matteo Villa, Innovation Team Leader di Agrati, commenta: "La necessità di disporre di maggiori informazioni e dati per la progettazione di componenti complessi e lo sviluppo prodotto, ci ha condotti a predisporre questo innovativo Banco prove dinamico. Abbiamo deciso di rivolgerci a Moog in quanto, oltre ad essere uno dei maggiori player del settore, condivide i nostri stessi principi orientati all'innovazione di valore ed alla massima personalizzazione, realizzata sinergicamente con la commessa."



## Nord Drivesystems conferma la continuità nelle consegne

Nell'attuale corso della pandemia da Coronavirus, Nord Drivesystems è riuscita a mantenere la sua disponibilità di consegna. Produzione, logistica e assistenza continueranno a essere operative come sempre. Anche in questi tempi impegnativi, gli utenti possono fare affidamento al 100% su NORD come un partner affidabile e competente per la tecnologia di azionamento. Ciò è possibile grazie a una rete internazionale di stabilimenti di produzione e assemblaggio locali con gli standard di qualità più elevati e una grande capacità di produzione. La produzione di carcasse, ingranaggi, elettronica di azionamento e avvolgimenti motori, nonché lo sviluppo, l'assemblaggio e il controllo qualità vengono eseguiti infatti nei propri stabilimenti di produzione.



## Una persona speciale lascia un vuoto speciale



Nel ricordare **Giorgio Lanza**, proprietario di **Texpack Srl**, inserzionista storico di **CMI – Costruzione e Manutenzione Impianti** e **Manutenzione T&M** e impareggiabile Imprenditore strappato al suo lavoro e alla sua Famiglia dal virus Covid-19 ho deciso di condividere la mia conoscenza e riconoscenza di quasi vent'anni di relazione con le mie parole inviate a **Simonetta Ghisi**, Moglie di Giorgio Lanza e anch'essa riferimento di Texpack Srl.

Questo mio pensiero, oltre che alla **Famiglia Lanza**, va anche a un uomo che nel "Fare Impresa" ha sempre considerato la Manutenzione come un centro di profitto e non aggiungo altro!

**Cristian Son,**  
Group Publisher TIMGlobal Media

«Il Sig. Lanza mi ha conosciuto molto giovane...  
la prima volta fu nel 2001 e si trattava della rivista Manutenzione... ero il redattore.

*Nelle tante occasioni, con il passare del tempo, soprattutto negli ultimi anni dove per necessità aziendale sono diventato l'interlocutore commerciale preposto, non ha mai utilizzato scorciatoie per dirmi cosa pensava di me e di come mi ponevo lavorativamente.*

*Le sue parole erano davvero dure e forti a volte... spesso e dure e forti è un vero eufemismo!*

*Di contro, però, ho ricevuto complimenti (pochi rispetto alle critiche), ma che in pochi osano fare "in fronte viso" nel mondo del lavoro.*

*Ogni incontro, impegnativo sempre, mi consegnava l'opportunità di imparare qualcosa che avrei potuto capitalizzare soprattutto nel lavoro, se lo avessi voluto.*

*L'ho sempre ringraziato per questo, in via sincera ma formale ovviamente, e la consapevolezza di non vederlo più mi consegna un vuoto di lavoro e personale che non posso trasferire, è solo mio.*

*Quando ho saputo... ho provato un senso di vuoto... è stato un istante... ma l'ho avvertito realmente.*

*Gli avevo scritto quindici giorni prima... passando informazioni di lavoro e chiedendo come stava e altro... e quell'istante provato alla notizia mi ha reso consapevole che un'altra persona sicuramente complessa e difficile, ma soprattutto interessante, curiosa, intraprendente, mai banale e da cui si poteva sempre imparare qualcosa nella mia vita non ci sarebbe stata più.*

*Mi rammarica non averlo ripagato con la stessa modalità che lui ha avuto con me e di non avergli mai detto quello che pensavo di lui e che ora le scrivo... anche perché nel mio ruolo di mestiere avrebbe subito pensato che gli avrei venduto meglio qualcosa! Ne sarei uscito distrutto!!*

*Una persona speciale lascia un vuoto speciale.»*



ABB	51	NORD MOTORIDUTTORI	76
ANALOG DEVICES	50	NORDSON	48
<b>A-SAFE</b>	<b>40, 44, 55</b>	NORGREN	48
BAUMER	50	<b>NTN-SNR</b>	<b>30, 31</b>
<b>COMER</b>	<b>47</b>	OILSERVICE	75
<b>CONRAD</b>	<b>80</b>	<b>OMNINECS</b>	<b>68</b>
DEWALT	46, 76	OSISOFT	65
<b>DONADONSDD</b>	<b>51</b>	PARKER HANNIFIN	47
DORMER PRAMET	75	PHOENIX CONTACT	49
FLIR SYSTEMS	46, 48	PIAB	54
FTP INDUSTRIAL	76	PRECISION FLUID CONTROLS	50
<b>GETECNO</b>	<b>46, 69</b>	PROTOLABS	45
<b>GMC - INSTRUMENTS</b>	<b>49</b>	<b>PRUFTECHNIK</b>	<b>64</b>
HYDAC	48	RS COMPONENTS	44, 75
IFM	44, 56	<b>SCHAFFLER</b>	<b>27, 75</b>
ITAL CONTROL METERS	44	SCHUNK	50
KARBERG & HENNEMANN	60	<b>SERVICEMAX</b>	<b>59</b>
<b>KELLER</b>	<b>79</b>	<b>SIVECO</b>	<b>52, 53</b>
KOBOLD	51	SKF	58
LEISTER	66	<b>VEGA</b>	<b>2</b>
MET FIBRE OTTICHE	47	<b>VERZOLLA</b>	<b>42, 43, 45</b>
METTLER TOLEDO	49	WEERG	45
MOOG	76	WURTH	45

Nel prossimo numero  
**Facility Management**



# 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.

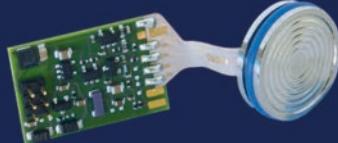
#### D-Linea trasmittitore di pressione

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



#### X-Linea trasmittitore di pressione

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





FOCUS TECNICO

## Automazione

La tua piattaforma  
di acquisto per tutte  
le esigenze di  
Automazione

- ✓ 380.000 prodotti di automazione -  
Gamme complete dei principali produttori
- ✓ Manutenzione, assemblaggio, espansione  
e digitalizzazione per armadi di comando,  
tecnologia di campo e di processo e  
costruzione di macchine speciali.
- ✓ Piattaforma semplice ed efficiente negli  
acquisti, affidabile e veloce nella consegna.

[conrad.it/automazione](http://conrad.it/automazione)

**CONRAD**