



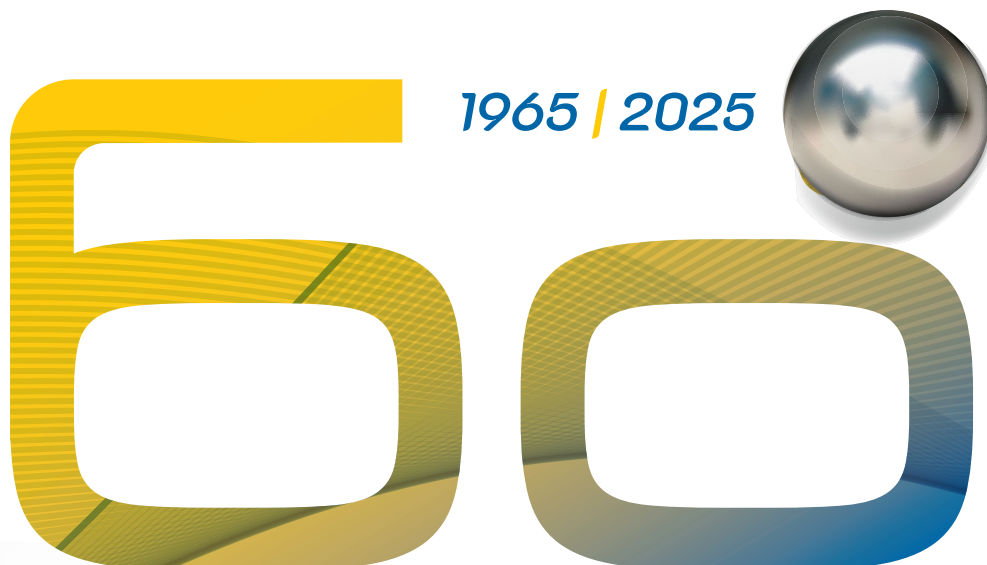
ANNO XXXII - N.7/8 LUGLIO/AGOSTO 2025

# MANUTENZIONE<sup>4.0</sup> & ASSET MANAGEMENT

ORGANO UFFICIALE DI:  
Associazione<sup>®</sup>  
Italiana  
Manutenzione  
**A.I.MAN.**

# VERZOLLA

1965 | 2025



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



# VERZOLLA *Gruppo*

I migliori prodotti, tutte le soluzioni,  
per le vostre forniture industriali.

Cuscinetti  
Lineare

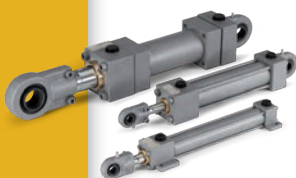
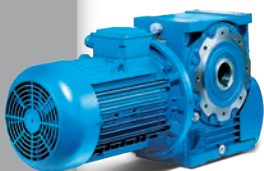
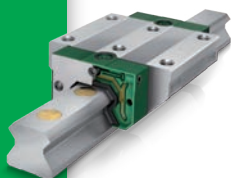
Trasmissioni

Oleodinamica

Pneumatica

Utensileria

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



## VERZOLLA

Monza (MB)  
tel. 039 21661

[verzolla@verzolla.com](mailto:verzolla@verzolla.com)

## AMATI

Saronno (VA)  
tel. 02 9619051

[info@amatiweb.com](mailto:info@amatiweb.com)

## ORLA

Como (CO)  
tel. 031 526126

[info.co@orlaweb.com](mailto:info.co@orlaweb.com)

Civate (LC)  
tel. 0341 201973

[info.lc@orlaweb.com](mailto:info.lc@orlaweb.com)

## APE AUTOMAZIONE

Brugherio (MB)  
tel. 039 28901

Cornaredo (MI)  
tel. 02 93561527

[info@ape-automazione.it](mailto:info@ape-automazione.it)

## ICMM

Veduggio al Lambro (MB)  
Tel. +39 039 2496243

[info@icmm.it](mailto:info@icmm.it)





ANNO XXXII - N.7/8 LUGLIO/AGOSTO 2025

# MANUTENZIONE<sup>4.0</sup> & ASSET MANAGEMENT

ORGANO UFFICIALE DI:  
 Associazione  
Italiana  
Manutenzione

## MANUTENZIONE & INFRASTRUTTURE

**A.I.MAN. Lab | DAYS**

**9-10 SETTEMBRE**  
**PETROLCHIMICO & ALIMENTARE**

**37 ARTICOLO TECNICO**  
Processi circolari  
e remanufacturing  
nelle costruzioni

**57 RUBRICA**  
Gli impianti  
oltre il cancello  
della fabbrica



# e-engineering your efficiency



Dall'analisi per l'on-condition, alla definizione della migliore strategia di **cleanliness, updating e/o retrofitting**: i nostri specialisti sono al tuo fianco nella definizione e implementazione di servizi e soluzioni tagliati a misura dei tuoi assets.

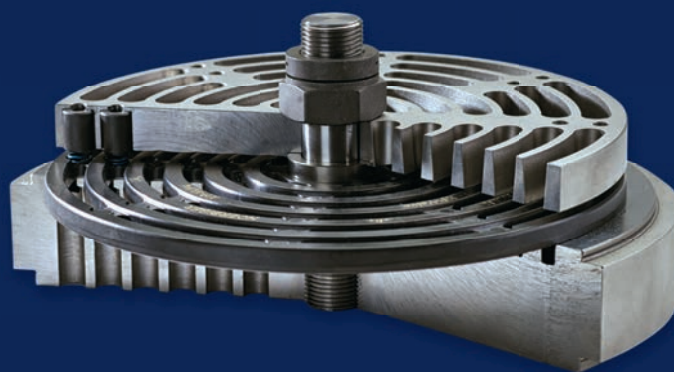
Per l'efficacia e l'efficienza di macchine e impianti Hydac sostiene la diffusione di una cultura di manutenzione: sicura, connessa e sostenibile.

Richiedi il supporto del nostro **competence center**!

Scopri di più:







# XP

## Valvole a disco profilato

La migliore efficienza senza compromettere affidabilità  
e durata operativa



Per approfondimenti, visita:  
[www.hoerbiger.com/xp](http://www.hoerbiger.com/xp)  
oggi!



Contattateci via e-mail  
[c-globalmarketing@hoerbiger.com](mailto:c-globalmarketing@hoerbiger.com)

Le valvole sono componenti fondamentali per la regolazione, il controllo, l'efficienza e l'affidabilità dei compressori alternativi. Funzionano in modo puramente meccanico, si aprono e si chiudono a determinate pressioni del ciclo di compressione. L'importanza strategica delle valvole diventa evidente quando non funzionano correttamente o hanno delle rotture inaspettate. Una anomalia delle valvole, per errata o assenza di manutenzione, può portare ad anomalie operative, contaminazione del prodotto finale e a importanti danneggiamenti sul compressore. La valvola è il cuore del compressore e quindi determina in modo significativo l'efficienza e il tempo di funzionamento complessivo della macchina. Per ottimizzare l'affidabilità, aumentare l'efficienza e risparmiare energia è necessaria una valvola tecnologicamente avanzata che combini un design innovativo con dischi profilati in materiale PowerPEEK® per incrementare la resistenza agli urti e la robustezza.

## L'efficienza incontra la robustezza

La valvola a disco profilato HOERBIGER XP combina queste proprietà per soddisfare tutti requisiti di un componente così strategico. I dischi profilati in PowerPEEK® garantiscono un'estrema efficienza con flussi ottimizzati che migliorano automaticamente l'affidabilità e la durata della valvola. I dischi in PowerPEEK® sono sviluppati per avere un orientamento ottimizzato delle fibre di rinforzo permettendo di incrementare notevolmente la resistenza e la robustezza. Il risultato: incremento dell'MTBF e dell'MTBM e aumento della produzione.

## Vantaggi immediati

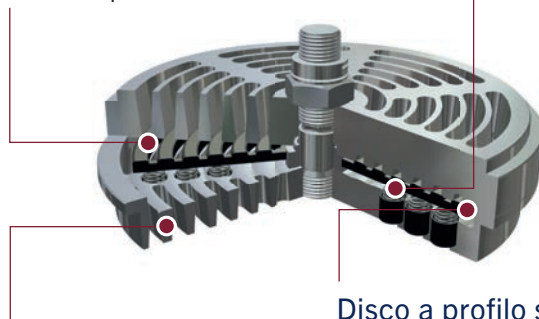
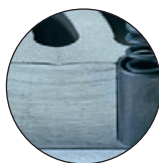
- Lunga durata, ottimizzazione del flusso ed elevata operatività del compressore grazie al materiale PowerPEEK® e al design innovativo
- Riduzione del consumo di energia elettrica e delle relative emissioni di CO<sub>2</sub>
- Minori costi di manutenzione grazie all'incremento dell'MTBF del compressore
- Riduzione di costi di gestione e aumento del ciclo di vita delle valvole
- Utilizzabili nella produzione e nel trasporto di idrogeno verde

## Sulla strada del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>

Inoltre, è possibile ridurre drasticamente il consumo di energia elettrica riducendo le relative emissioni di CO<sub>2</sub> e parallelamente aumentare la durata utile e l'efficienza delle valvole fino al 50%. Ma non solo: le valvole sono progettate anche per applicazioni nel settore della produzione di idrogeno verde e del trasporto di idrogeno.

### Sede e disco profilato

- Il percorso di flusso semplifica e ottimizza l'area di passaggio effettiva
- Numero elevato di canali di passaggio del flusso nella valvola
- Minimizzazione del consumo di potenza
- Il percorso del flusso, aerodinamicamente ottimizzato, favorisce l'espulsione di particelle solide e fornisce una maggiore tollerabilità alla presenza di liquidi

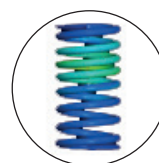


### Design anti-incollamento

- Controsede profilata con superficie a onda e sede conica
- Riduzione delle forze di incollaggio per la presenza di liquidi (dal processo)
- Evita ritardi di apertura e chiusura del disco valvola
- Ottima tolleranza in caso di trascinamento di liquidi o eccesso di lubrificazione

### Tecnologia delle molle

- Molle in filo ESR per servizio gravoso
- Design ottimizzato con riduzione del contatto tra le spire della molla
- Bicchieri di alloggiamento della molla in tecnopolimero per prevenire l'abrasione con la controsede



### Disco a profilo sagomato in materiale PowerPEEK®

- Espansione termica del materiale uguale all'acciaio
- Lo stampaggio ad iniezione consente un orientamento ottimale delle fibre e un'elevata resistenza alla flessione
- Eccellente resistenza chimica ai gas di processo
- Resistenza all'impatto 4-6 volte superiore rispetto al PEEK standard



**Orhan Erenberk**, Presidente  
**Cristian Son**, Amministratore Delegato  
**Filippo De Carlo**, Direttore Responsabile

#### REDAZIONE

**Marco Marangoni**, Direttore Editoriale  
m.marangoni@tim-europe.com

**Martina Matteucci**, Redazione  
m.matteucci@tim-europe.com

#### COMITATO TECNICO - SCIENTIFICO

**Bruno Sasso**, Coordinatore  
**Giuseppe Adriani, Federico Adrodegari,**  
**Andrea Bottazzi, Fabio Calzavara,**  
**Antonio Caputo, Damiana Chinese,**  
**Francesco Facchini,**  
**Marco Frosolini, Marco Macchi,**  
**Marcello Moresco, Vittorio Pavone,**  
**Antonella Petrillo, Marcello Pintus, Maurizio Ricci**

**Aree Tematiche di riferimento:**  
Competenze in Manutenzione,  
Gestione del Ciclo di Vita degli Asset,  
Ingegneria di Affidabilità e di Manutenzione,  
Manutenzione e Business,  
Manutenzione e Industria 4.0,  
Processi di Manutenzione

#### 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

Via San Bovio 3 - Segreen Business Park, Building K  
I-20054 Segrate, MI

www.manutenzone-online.com  
manutenzone@manutenzone-online.com

La Direzione non assume responsabilità per le opinioni espresse dagli autori nei testi redazionali e pubblicitari.

Società soggetta all'attività di Direzione e Coordinamento da parte di TIM Global Media BV

#### PRODUZIONE

Stampa: Logo srl - Borgoricco (PD)

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

**ANES** ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA DI SETTORE



© 2025 TIMGlobal Media Srl con Socio Unico  
MANUTENZIONE & Asset 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

**Costo singola copia € 5,20**

## È arrivata la Manutenzione Buyers Guide 2024

Pubblicata sul numero di dicembre,  
**Manutenzione Buyers Guide** è la guida  
di riferimento per il mondo della  
manutenzione industriale.



Uno strumento di consultazione essenziale  
per **manager, ingegneri di manutenzione**  
e **responsabili degli uffici acquisti**  
che desiderano essere costantemente informati  
sui prodotti e i servizi presenti sul mercato  
e sulle aziende che li producono e distribuiscono.

**Consultala anche online su**  
**www.manutenzone-online.com**



**Sì! Ordinato,  
consegnato, riparato.  
Con Conrad.**

Ricambi adeguati sempre disponibili



[conrad.it/guasti-dei-materiali](https://conrad.it/guasti-dei-materiali)

All parts of success

**CONRAD**



# La manutenzione non va in ferie: tra estate e materiali intelligenti

Cari lettori di Manutenzione & Asset Management,

luglio e agosto sono mesi speciali. Mentre le città si svuotano e il ritmo si fa più lento, gli impianti continuano a girare, e chi si occupa di manutenzione lo sa bene: proprio quando tutto sembra fermarsi, c'è bisogno di attenzione, prontezza e competenza anche nei momenti in cui la gran parte dei nostri concittadini si sta godendo un meritato riposo. In questo numero estivo della nostra rivista, restiamo fedeli al filo conduttore che ci accompagna quest'anno: **la manutenzione che guarda avanti**. Dopo aver esplorato la robotica e la stampa 3D, ci dedichiamo a un tema che unisce innovazione e materia: **i materiali intelligenti**.

Non stiamo parlando di nuovi gadget o tendenze effimere ma di materiali concreti, già presenti in molte applicazioni industriali reali. Sono piezoelettrici, leghe a memoria di forma, compositi auto-riparanti, materiali in grado di rilevare deformazioni, monitorare vibrazioni, richiudere micro-crepe e adattarsi a condizioni di esercizio variabili. Fino a pochi anni fa, la materia impiegata nei prodotti civili e industriali era generalmente "passiva". Era compito dell'uomo – e dei suoi strumenti – sorvegliare, intervenire, riparare.

**Oggi, invece, alcuni materiali fanno molto di più: si controllano da soli, inviano segnali, interagiscono con i sistemi di supervisione, prevengono danni. In certi casi, arrivano perfino a ripararsi in autonomia, senza bisogno di un intervento esterno.** È il caso del calcestruzzo autoriparante, che grazie a inclusioni intelligenti è in grado di chiudere fessurazioni interne, o delle pale eoliche dotate di sensori piezoelettrici che percepiscono anomalie minime nel comportamento meccanico. O, ancora, delle leghe a memoria di forma, impiegate in strutture che si riconfigurano quando serve, mantenendo la funzionalità anche in presenza di deformazioni.

**In questi casi, la manutenzione non sparisce, ma cambia, diventando più precisa, più informata e più continua.** I materiali intelligenti non sostituiscono l'esperienza umana, ma la affiancano per renderla più efficace. I benefici sono tangibili: meno fermi imprevisti, meno interventi inutili, maggiore affidabilità degli asset e un generale allungamento della vita utile delle strutture. Naturalmente, non mancano le sfide. I costi iniziali sono ancora elevati, l'integrazione nei sistemi esistenti non è sempre banale, e servono nuove competenze per valutare e gestire questi materiali. Ma se c'è un settore che ha sempre saputo imparare sul campo, è il nostro.

Cari lettori, anche quest'estate, come sempre, saremo al lavoro per mantenere in salute ciò che altri danno per scontato. E se i materiali cominciano a darci una mano, ben venga. Sarà comunque compito nostro capirli, gestirli, usarli con intelligenza.

Approfitto di queste righe per augurare buone vacanze a chi potrà farle, e buon lavoro a chi – come molti di noi – continuerà a vigilare silenziosamente perché la manutenzione non va mai in ferie.

Un caro saluto,  
Filippo De Carlo



**Prof. Filippo De Carlo,**  
Direttore  
Responsabile,  
Manutenzione  
& AM

## SOMMARIO



### In questo numero

#### A.I.MAN. INFORMA

- 9. Notiziario dell'Associazione
- 10. Partner Sostenitori

#### A.I.MAN. LAB DAYS

- 17. A.I.MAN. Lab - Manutenzione Oil&Gas e Petrolchimico
- 19. A.I.MAN. Lab - Manutenzione e Alimentare

#### LA CASA DELLA MANUTENZIONE

- 22. La ricerca della sinfonia perfetta nella manutenzione "senza attrito" con SKF

#### PILLOLE DI MANUTENZIONE

- 27. Nascono le "Pillole di Manutenzione": la voce diretta dei professionisti del settore nell'analisi dei temi più attuali

## MANUTENZIONE & INFRASTRUTTURE

### EDITORIALE

- 29. Bilanciare mitigazione e adattamento nella lotta al cambiamento climatico

Giancarlo Paganin, *Professore associato, Department of Architecture and Urban Studies (DASTU), Politecnico di Milano*

- 31. Manutenzione e Riuso delle pavimentazioni sopraelevate: strategie di recupero a "fine" vita nel terziario

Michele Laurante, *Dottorando presso il Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito (DABC), Politecnico di Milano*  
Fabio Di Marco, *Direttore Commerciale, TGS SPA - Nesite*

- 37. Tecnologie dell'informazione e della comunicazione a supporto di processi circolari di riuso e remanufacturing nel settore delle costruzioni

Nazly Atta, *Ricercatrice presso il Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito (DABC), Politecnico di Milano*

- 41. Adattamento climatico e il ruolo della manutenzione

Giancarlo Paganin, *Professore associato, Department of Architecture and Urban Studies (DASTU), Politecnico di Milano*  
Cinzia Talamo, *Professore ordinario in tecnologia dell'architettura, Politecnico di Milano*

### PROBLEM SOLVING STRATEGICO

- 46. Problem Solving Strategico: una rivoluzione nella gestione dei problemi complessi

Mauro Pinna, *Maintenance Manager del Gruppo Alfacomma, Vice coordinatore del Branch Abruzzo del PMI Central Italy, Coordinatore Marche Abruzzo A.I.MAN.*

#### 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 - Via San Bovio 3 - Segreen Business Park, Building K - Segrate (MI). Le categorie di soggetti incaricati del trattamento dei dati per le finalità suddette sono gli addetti alla registrazione, modifica, elaborazione dati e loro stampa, al confezionamento e spedizione delle riviste, al call center e alla gestione amministrativa e contabile. Ai sensi dell'art. 13. d.lgs 196/2003 è possibile esercitare i relativi diritti fra cui consultare, modificare, aggiornare e cancellare i dati nonché richiedere elenco completo ed aggiornato dei responsabili, rivolgendosi al titolare al succitato indirizzo.

#### Informativa dell'editore al pubblico ai sensi 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 - Via San Bovio 3 - Segreen Business Park, Building K - Segrate (MI) - titolare del trattamento, rende noto che presso propri locali sita in Segrate, Centro Commerciale San Felice, 86 vengono conservati gli archivi di dati personali e di immagini fotografiche cui i giornalisti, praticanti, pubblicisti e altri soggetti (che occasionalmente redigono articoli o saggi) che collaborano con il predetto titolare attingono nello svolgimento della propria attività giornalistica per le finalità di informazione connesse allo svolgimento della stessa. I soggetti che possono conoscere i predetti dati sono esclusivamente i predetti professionisti nonché gli addetti preposti alla stampa ed alla realizzazione editoriale della testata. Ai sensi dell'art. 13. d.lgs 196/2003 si possono esercitare i relativi diritti, tra cui consultare, modificare, cancellare i dati od opporsi al loro utilizzo, rivolgendosi al predetto titolare. Si ricorda che ai sensi dell'art. 138, del d.lgs 196/2003, non è esercitabile il diritto di conoscere l'origine dei dati personali ai sensi dell'art. 7, comma 2, lettera a), d.lgs 196/2003, in virtù delle norme sul segreto professionale, limitatamente alla fonte della notizia.



## MANUTENZIONE OGGI

### 49. Verzolla festeggia 60 anni: storia di un'eccellenza con uno sguardo proiettato verso il futuro

Marco Marangoni, *Direttore Editoriale, Manutenzione & Asset Management*

### 50. Un ponte tra scuola e industria: l'esperienza didattica di A.I.MAN. e l'Istituto In-Presa a Gardaland

Martina Matteucci, *Editor, Manutenzione & Asset Management*

## MANUTENZIONE IN FUM...ETTO

### 52. Manutenzione il cuore invisibile delle infrastrutture

### 54. MANUTENZIONE...IN PILLOLE

## RACCONTI DI MANUTENZIONE

### 57. Manutenzione e infrastrutture: quello che succede fuori, ma pesa dentro

Pietro Marchetti, *Coordinatore Regionale Sezione Emilia Romagna, A.I.MAN.*

## MANUTENZIONE & SICUREZZA

### 61. Luglio - Agosto: Prima degli applausi

Fabio Calzavara, *Responsabile Sezione Manutenzione & Sicurezza, A.I.MAN.*

### 70. PRODOTTI DI MANUTENZIONE

## JOB & SKILLS DI MANUTENZIONE

### 79. Leve per sviluppare la cultura della sicurezza oltre la norma: consapevolezza, conversazione e azione

Monica Fabiani, *Partner Coreconsulting, Psicologa e Coach.*

## MANUTENZIONE & TRASPORTI

### 85. Una Nuova Linea Guida per la Sicurezza dei Veicoli "Multilift": l'Impegno di ManTra

Francesca Mevilli, *CEO Assistant, Studio LIBRA Technologies & Services*

## APPUNTI DI MANUTENZIONE

### 86. Manutenzione e infrastrutture: il ruolo strategico della AI

Maurizio Cattaneo, *Amministratore, Global Service & Maintenance*

### 88. Industry World

Le news dal mondo industriale

### 90. Elenco Aziende

## TOP MAINTENANCE SOLUTIONS

62. Più efficienza, meno complessità: l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare rivoluziona la gestione degli acquisti con RS Italia

66. Legionella: nuove strategie per il controllo di un batterio silenzioso

67. Schaeffler presenta un sistema innovativo per la produzione di apparecchiature a raggi X

69. Freschi per tutta l'estate con un abbigliamento da lavoro funzionale

73. U-Power presenta il Catalogo 2025

76. Lo stabilimento Findus di Cisterna di Latina sempre più green e flessibile



## PRESIDENTE

**Giorgio Beato**  
**SKF INDUSTRIE**

Head of Engineering South-Europe  
and Services Italy  
[giorgio.beato@aيمان.com](mailto:giorgio.beato@aيمان.com)



## VICE PRESIDENTE

**Stefano Dolci**  
**AUTOSTRADe PER L'ITALIA**

Responsabile Ingegneria  
degli Impianti  
[stefano.dolci@aيمان.com](mailto:stefano.dolci@aيمان.com)



## SEGRETARIO GENERALE

**Maurizio Ricci**  
**RENRIK**

CEO ad interim & Founder  
[maurizio.ricci@aيمان.com](mailto:maurizio.ricci@aيمان.com)

## CONSIGLIERI

**Giuseppe Adriani**  
**MECOIL**

Fondatore  
[giuseppe.adriani@aيمان.com](mailto:giuseppe.adriani@aيمان.com)

**Riccardo Baldelli**  
**RICAM GROUP**

CEO  
[riccardo.baldelli@aيمان.com](mailto:riccardo.baldelli@aيمان.com)

**Lorenzo Ganzerla**  
**NOVARETI**

Responsabile Presidio  
Specialistico Idrico  
[lorenzo.ganzerla@aيمان.com](mailto:lorenzo.ganzerla@aيمان.com)

**Francesco Gittarelli**  
**FESTO CTE**

Responsabile del Centro Esami  
di Certificazione Competenze di  
Manutenzione Festo-Cicpnd  
[francesco.gittarelli@aيمان.com](mailto:francesco.gittarelli@aيمان.com)

**Rinaldo Monforte Ferrario**  
**GRUPPO SAPIO**

Direttore di Stabilimento  
Caponago (MB)  
[rinaldo.monforte\\_ferrario@aيمان.com](mailto:rinaldo.monforte_ferrario@aيمان.com)

**Marcello Pintus**  
**SARLUX**

Head of Asset Availability  
[marcello.pintus@aيمان.com](mailto:marcello.pintus@aيمان.com)

**Alessandro Sasso**  
**MAN.TRA**

Presidente  
[alessandro.sasso@aيمان.com](mailto:alessandro.sasso@aيمان.com)

**Bruno Sasso**

Coordinatore Comitato Tecnico  
Scientifico Manutenzione&Asset  
Management  
[bruno.sasso@aيمان.com](mailto:bruno.sasso@aيمان.com)

## LE SEZIONI REGIONALI

### Calabria

Martino Vergata  
[calabria@aيمان.com](mailto:calabria@aيمان.com)

### Campania-Basilicata

Daniele Fabbri  
[campania\\_basilicata@aيمان.com](mailto:campania_basilicata@aيمان.com)

### Emilia Romagna

Pietro Marchetti  
[emiliaromagna@aيمان.com](mailto:emiliaromagna@aيمان.com)

### Lazio

Giovanni Cardillo  
Tiziano Suppa  
[lazio@aيمان.com](mailto:lazio@aيمان.com)

### Liguria

Alessandro Sasso  
[liguria@aيمان.com](mailto:liguria@aيمان.com)

### Marche-Abruzzo

Mauro Pinna  
[marche\\_abruzzo@aيمان.com](mailto:marche_abruzzo@aيمان.com)

### Piemonte

Fabio Fresi  
[piemonte@aيمان.com](mailto:piemonte@aيمان.com)

### Puglia

Antonio Lotito  
[puglia@aيمان.com](mailto:puglia@aيمان.com)

### Sardegna

Marzia Mastino  
[sardegna@aيمان.com](mailto:sardegna@aيمان.com)

### Sicilia

Gioacchino Mugneco  
[sicilia@aيمان.com](mailto:sicilia@aيمان.com)

### Toscana

Giuseppe Adriani  
[toscana@aيمان.com](mailto:toscana@aيمان.com)

### Triveneto

Fabio Calzavara  
[triveneto@aيمان.com](mailto:triveneto@aيمان.com)

## SEDE SEGRETERIA

Viale Fulvio Testi, 128  
20092 Cinisello Balsamo (MI)  
Tel. 02.76020445  
[aiman@aيمان.com](mailto:aiman@aيمان.com)

## MARKETING & RELAZIONI ESTERNE

Cristian Son  
[cristian.son@aيمان.com](mailto:cristian.son@aيمان.com)

## COMUNICAZIONE & SOCI

Marco Marangoni  
[marco.marangoni@aيمان.com](mailto:marco.marangoni@aيمان.com)



## SEZIONI TEMATICHE A.I.MAN.



**Manutenzione  
& Digitalizzazione**



**Manutenzione  
& Service**



**Manutenzione  
OEM & Distribuzione**



**Manutenzione  
& Sicurezza**



**Manutenzione  
& Formazione**



**Manutenzione  
& Sostenibilità**



**Manutenzione  
& Infrastrutture**



**Manutenzione  
& Trasporti**



**Manutenzione & HR**

## Quote associative

L'**Assemblea dei Soci 2024**, tenuta il 13 dicembre, ha deliberato le nuove quote associative.

### SOCI INDIVIDUALI

Annuali (2025)	150,00 €
Biennali (2025-2026)	230,00 €
Triennali (2025-2026-2027)	300,00 €

### SOCI COLLETTIVI

Annuali (2025)	500,00 €
Biennali (2025-2026)	860,00 €
Triennali (2025-2026-2027)	1.000,00 €

**STUDENTI E SOCI FINO A 30 ANNI DI ETÀ** 30,00 €

Il pagamento della quota può essere effettuato tramite:

- **Pagamento on line, direttamente dal sito A.I.MAN.**

con  PayPal

- Banca Intesa Sanpaolo:  
IT74 1030 6909 6061 0000 0078931.

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

### PARTNER SOSTENITORI:

**A PARTIRE DA 1.500,00 EURO + IVA**

- Possibilità per i **Partner Sostenitori** di avere il loro logo sul sito **A.I.MAN.**, nella Rivista Manutenzione & AM, invio del **logo personalizzato** A.I.MAN.-Azienda Partner Sostenitore da utilizzare nelle comunicazioni e canali media preferiti, **post linkedin** e **pagina intera adv su Rivista**.

Sono previste altre eventuali opportunità di supporto associativo, da verificare con il Responsabile Marketing & Relazioni Esterne.

### L'IMPEGNO DI A.I.MAN. CON LE SCUOLE

La formazione rappresenta un pilastro fondamentale per il futuro della manutenzione industriale. Per questo motivo **A.I.MAN.** intensifica il proprio impegno nel tessere relazioni stabili con il mondo della scuola, convinta che solo attraverso un dialogo costante tra associazione e istituti formativi si possa garantire una nuova generazione di manutentori preparati e consapevoli.

L'iniziativa più recente ha visto protagonista l'**Istituto In-Presa Cooperativa Sociale** di Carate Brianza che, nel maggio 2025, ha organizzato insieme ad **A.I.MAN.** un'esperienza didattica presso **Gardaland - Merlin Entertainments Limited**. Gli studenti hanno potuto toccare con mano l'importanza cruciale della manutenzione in un contesto operativo reale, scoprendo come dietro il divertimento di milioni di visitatori si nasconda un lavoro meticoloso e fondamentale per la sicurezza. Un'altra recente esperienza significativa è stata la partecipazione dell'**Istituto Bertarelli-Ferraris** di Milano all'**Opening Day A.I.MAN.** di marzo 2025 a Pessione. La delegazione di professori e studenti del Corso di Manutenzione e Assistenza Tecnica ha portato una testimonianza importante, sintetizzata nelle parole della studentessa Chiara Tondini: *"Chi lavora nella manutenzione è come un guardiano invisibile, lavora nelle strutture più importanti senza che nessuno lo sappia"*. Questa frase racchiude perfettamente la sfida che **A.I.MAN.** vuole raccogliere: rendere visibile l'invisibile, valorizzare una professione troppo spesso sottovalutata ma assolutamente essenziale per il funzionamento della nostra società.

Oltre alla possibilità di avere il loro logo sul sito A.I.MAN. e nella Rivista Manutenzione & Asset Management, i Partner Sostenitori potranno utilizzare il logo personalizzato A.I.MAN.-Azienda Partner Sostenitore nelle comunicazioni e canali media preferiti per tutto

il 2025 ed avranno un **post istituzionale linkedin** dedicato; nella **quota è inoltre compresa una pagina di pubblicità** sulla Rivista **Manutenzione & Asset Management**.

Per ulteriori informazioni [aiman@aiman.com](mailto:aiman@aiman.com)

 <b>AT4S</b> <a href="https://at4s2.cloud">at4s2.cloud</a>	 <b>Camozzi</b> <a href="https://it.camozzigroup.com">it.camozzigroup.com</a>	 <b>CICPND</b> <a href="https://cicpnd.it">cicpnd.it</a>
 <b>CVA</b> <a href="https://cvaspa.it">cvaspa.it</a>	 <b>E-Repair</b> <a href="https://e-repair.com">e-repair.com</a>	 <b>Hexagon</b> <a href="https://hexagon.com">hexagon.com</a>
 <b>I.S.M.E</b> <a href="https://ismesrl.com">ismesrl.com</a>	 <b>John Crane</b> <a href="https://johncrane.com">johncrane.com</a>	 <b>ManTra</b> <a href="https://man-tra.it">man-tra.it</a>
 <b>MENZ&amp;GASSER</b> <a href="https://menz-gasser.i">menz-gasser.i</a>	 <b>Nico</b> <a href="https://nicospa.com">nicospa.com</a>	 <b>Rendelin</b> <a href="https://rendelin.it">rendelin.it</a>
 <b>SCHAEFFLER</b> <a href="https://schaeffler.it">schaeffler.it</a>	 <b>SONATRACH</b> <a href="https://sonatrachitalia.it">sonatrachitalia.it</a>	 <b>SKF</b> <a href="https://skf.com">skf.com</a>



Aggiornato al 10 luglio 2025





**GATTI**®  
FILTRAZIONI LUBRIFICANTI

Il tuo lubrificante,  
sempre monitorato  
con i **nuovi sensori**,  
tramite la piattaforma



**GATTI**®  
**FUTURE**



[gattifiltrazionilubrificanti.it](https://gattifiltrazionilubrificanti.it)

**MAST - MAIntenanceSTories\***  
**25 Novembre**  
**SET - Scalo Eventi Torino**

**A.I.M.A.N. on Field\***  
**8 Maggio**  
**Sant'Orsola - Trento**

**A.I.M.A.N. on Field\***  
**19 Novembre**  
**Feralpi - Brescia**

**A.I.M.A.N. Lab - Days\***

Manutenzione e Petrochimico  
Manutenzione e Alimentare

**9-10 Settembre**  
**Labirinto della Masone - Fontanellato (PR)**

**A.I.M.A.N. Opening Day\***  
**20 Marzo**  
**Martini - Pessione di Chieri**



**Novembre**  
**Evento Online**  
**Mese della Manutenzione**

**\*Programma non definitivo e soggetto a possibili modifiche e aggiornamenti**



# BE READY FOR 2026!



International  
Innovative  
Maintenance  
Summit

2026



## Esposizione di prodotti e servizi

Le ultime novità del settore dai più importanti fornitori nazionali e internazionali

## Casi di successo

Esperienze di aziende che hanno implementato strategie di manutenzione innovative

## Networking

Incontri con esperti del settore e colleghi per creare nuove opportunità di business in Italia e all'estero

## Conferenze e workshop

Approfondimenti su tematiche attuali come Manutenzione predittiva, Digitalizzazione, Sostenibilità, Servitization e Sicurezza

# MONITORA, DIAGNOSTICA, RISPARMIA.

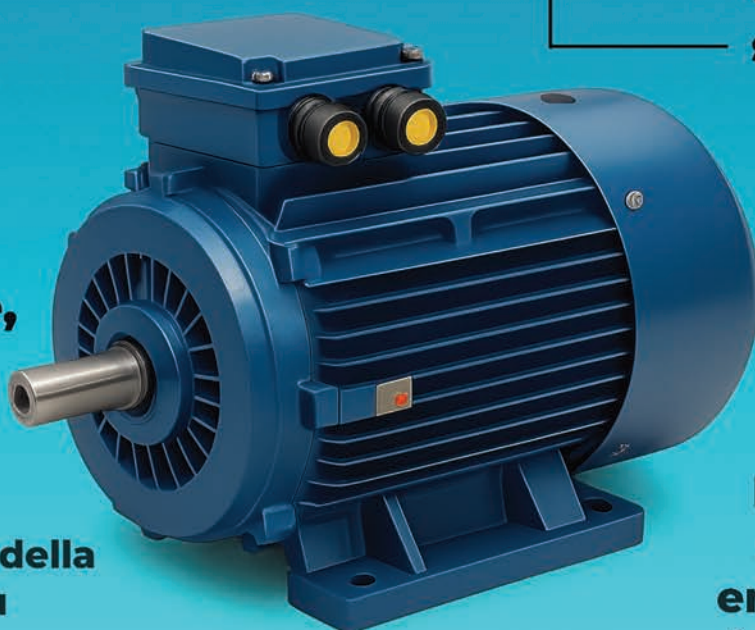
Rilevamento e analisi pensati  
su misura dei tuoi impianti.



**Plug & play,  
dati in cloud,  
senza pensieri**



**Alta precisione,  
dati locali**



**Analisi completa della  
vibrazione su  
cuscinetti, pompe,  
ventilatori e altri asset**

**Monitoraggio  
semplice con  
email di allarme:  
riduci imprevisti,  
costi e stress**

**Decine di nostri clienti hanno già evitato guasti e  
fermo impianto grazie alle nostre soluzioni di  
manutenzione predittiva**



# A.I.MAN. Lab | DAYS

Labirinto della Masone - Fontanellato (PR)

9 Settembre 2025

Manutenzione e  
Oil & Gas / Petrolchimico

Patrocinato da:  **SARLUX**  
Refining & Power

Un ringraziamento agli Specialisti di Manutenzione:



10 Settembre 2025

Manutenzione e  
Alimentare

Supported by: 

Un ringraziamento agli Specialisti di Manutenzione:





# A.I.MAN. Lab | DAYS

## Manutenzione e Oil & Gas / Petrolchimico

Patrocinato da:  **SARLUX**  
Refining & Power

Una giornata esclusiva ad invito solo per gli addetti ai lavori dei settori Oil&Gas e Petrolchimico

9 settembre 2025

Labirinto della Masone - Fontanellato (PR)

- Manutenzione Intelligente per Oil & Gas: Massima Sicurezza, Zero Compromessi
- AI & Asset Integrity: L'Innovazione che Trasforma la Gestione Energetica
- Dal Campo al Controllo: L'IA Rivoluziona Manutenzione e Sostenibilità
- Proteggi i Tuoi Asset, Abbraccia l'AI: Il Futuro della Manutenzione è Ora



**Inquadra il QR Code e iscriviti!\***

\*Giornata esclusiva riservata a partecipanti end user in ambito Oil&Gas / Petrolchimico

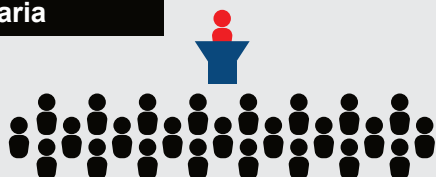
Una giornata con l'eccellenza del settore Oil&Gas / Petrolchimico



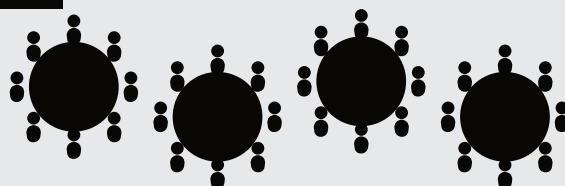
**Marcello Pintus,**  
Head of Reliability & Inspections SARLUX  
Lab Team Leader

## Struttura del Lab

Introduzione in Plenaria



Laboratorio



# A.I.MAN. Lab - Manutenzione Oil&Gas e Petrolchimico

9 Settembre 2025 – Labirinto della Masone, Fontanellato (PR)

## Intelligenza Artificiale e Innovazione: verso la Manutenzione del Futuro

Nel mondo Oil&Gas e Petrolchimico, la manutenzione rappresenta da sempre un fattore critico per la sicurezza e la continuità operativa.

Oggi, la crescente complessità degli impianti, l'esigenza di competitività e l'avvento di tecnologie *disruptive* come l'Intelligenza Artificiale spingono il settore verso un cambio di paradigma.

Per affrontare questa sfida, nasce **A.I.MAN. Lab — Manutenzione Oil&Gas e Petrolchimico**, il laboratorio di confronto promosso da A.I.MAN., pensato per chi opera nella gestione degli asset critici e vuole aprirsi a un confronto reale su idee, visioni ed esperienze che guardano al futuro della manutenzione.

### Non solo tecniche, ma visione strategica.

Il Lab si propone di stimolare il dialogo fra esperti, responsabili di manutenzione, operatori di impianto e fornitori di soluzioni, per condividere come l'Intelligenza Artificiale e le nuove tecnologie possono trasformare i modelli di gestione e manutenzione.

Dopo una prima ora in Assemblea plenaria, guidata dal Team Leader del giorno, l'Ing. Marcello Pintus, Head of Reliability and Inspection Sarlux e membro del Consiglio Direttivo di A.I.MAN. – Associazione Italiana Manutenzione, gli **8 tavoli di lavoro tematici** affronteranno gli ambiti più rilevanti per la manutenzione del futuro, attraverso casi concreti, esperienze aziendali e prospettive di sviluppo:

#### ■ Programmazione e Schedulazione della Manutenzione con IA

Dalla pianificazione reattiva alla schedulazione dinamica e intelligente: come sfruttare l'IA per anticipare i bisogni e massimizzare la produttività.



#### ■ Preparazione e Gestione del Budget Manutentivo con IA

La previsione dei costi e l'allocazione delle risorse diventano più efficienti grazie all'IA. Verso una gestione economica della manutenzione più precisa e sostenibile.

#### ■ Piani di Manutenzione Pluriennali e Scelta delle Politiche Manutentive con IA

Come definire strategie di lungo

termine basate su dati, adattive e orientate alla massimizzazione del valore industriale.

#### ■ Manutenzione Predittiva di Prossima Generazione con IA

Oltre la predizione dei guasti: l'IA per una manutenzione prescrittiva, capace di intervenire nel momento giusto con il minimo impatto.

#### ■ Ispezioni Smart su Piping e Apparecchiature a Pressione con IA

Integrare dati da ispezioni tradizionali, droni, robot e sensori per un monitoraggio continuo e predittivo dell'integrità degli impianti.

#### ■ Decision Making Basato sul Rischio per l'Asset Integrity con IA

IA come supporto al risk-based decision making per gestire gli asset in modo bilanciato tra sicurezza, costo e performance.

#### ■ Analisi dei Guasti e Miglioramento Continuo con IA

Automatizzare l'analisi delle cause per accelerare il miglioramento continuo, individuando correlazioni e soluzioni altrimenti invisibili.

#### ■ Gestione Intelligente del Magazzino Ricambi con IA

Ottimizzare scorte, prevedere la domanda, ridurre costi e garantire disponibilità attraverso sistemi intelligenti di gestione dei ricambi. □



# A.I.MAN. Lab | DAYS

## Manutenzione e Alimentare

Supported by: **Barilla**

Una giornata esclusiva ad invito solo per gli addetti ai lavori per la produzione alimentare. L'unica occasione per stilare le B.A.T. legate al mondo del food

10 settembre 2025

Labirinto della Masone - Fontanellato (PR)

- **Manutenzione: Sfide Tecnologiche, Competenza Cruciale**
- **Qualità e Ambiente: La Manutenzione Sostenibile**
- **Sicurezza Sempre: Lavoro e Alimentare, Priorità Assolute**
- **Insieme si Cresce: Manutenzione, Rete e Innovazione**

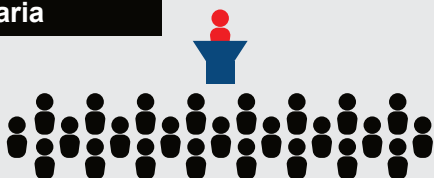


**Inquadra il QR Code e iscriviti!\***

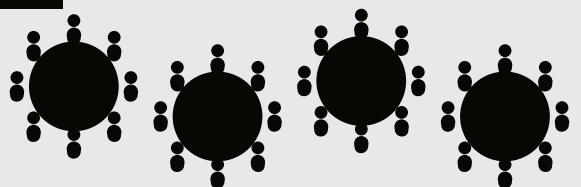
\*Giornata esclusiva riservata a partecipanti end user in ambito Food

**BAT**  
BEST AVAILABLE TECHNIQUES

Introduzione in Plenaria



Laboratorio



Una giornata con l'eccellenza del settore alimentare



Alessandro Spadini,  
Plant Director - Barilla  
Lab Team Leader



Riccardo Manzini,  
Professore Ordinario - UNIBO  
Content Lab Advisor

# A.I.MAN. Lab - Manutenzione e Alimentare

10 Settembre 2025 – Labirinto della Masone, Fontanellato (PR)

8 Tavoli di Lavoro per definire le Best Available Techniques

La manutenzione nel settore alimentare non è più soltanto una funzione tecnica: è un elemento strategico che incide su sicurezza, qualità, efficienza e competitività.

Per questo nasce **A.I.MAN. Lab – Manutenzione & Alimentare**, il laboratorio di confronto operativo promosso da A.I.MAN., dedicato agli esperti di manutenzione e ai professionisti dell'industria alimentare.

L'obiettivo?

**Lavorare insieme per definire le BAT – Best Available Techniques**, ovvero le migliori tecniche disponibili, che possano essere adottate dalle imprese del settore per affrontare con efficacia le principali sfide operative, tecnologiche e organizzative.

Il Lab si articolerà in **8 tavoli di lavoro tematici**, pensati per favorire il confronto diretto tra responsabili di manutenzione, tecnici, manager, fornitori di servizi e tecnologie. Si aprirà con una mattinata in Assemblea Plenaria, guidati dall'Ing. **Alessandro Spadini**, Plant Director Barilla a Parma e Team Leader del LAB, e dal Prof. **Riccardo Manzini**, Professore ordinario di Logistica Industriale e Impianti Industriali presso l'Università di Bologna.

Nel pomeriggio, ogni tavolo affronterà una delle sfide chiave che caratterizzano oggi — e caratterizzeranno sempre di più — il ruolo della manutenzione nel comparto alimentare:

- **Sicurezza - Manutenzione & People Safety**  
Come integrare sicurezza e manutenzione, a tutela delle persone e degli impianti.
- **Sostenibilità**  
Ridurre l'impatto ambientale delle operazioni e promuovere l'uso efficiente delle risorse.
- **Nuove Tecnologie**  
Gestire l'adozione di soluzioni avanzate (IA, IoT, Robotica, Data Analytics) per massimizzare il valore della digitalizzazione.
- **Nuovi Servizi**  
Governare l'ecosistema di attività e competenze, inter-



ne ed esterne, per una manutenzione che diventa piattaforma di servizi.

## ■ Nuovi Obiettivi della Manutenzione

Dal "riparare" al "prevenire", fino al contribuire alla qualità, alla salubrità e al miglioramento dei processi produttivi.

## ■ Efficienza di Processo

Strategie e strumenti per aumentare produttività, tracciabilità e disponibilità degli impianti.

## ■ Resilienza

Come prepararsi a fronteggiare rischi globali: disruption, cambiamenti climatici, fluttuazioni di mercato.

## ■ Manutenzione & Risorse Umane

Attrarre talenti, sviluppare competenze, gestire il know-how: il capitale umano come leva di valore.

**A.I.MAN. Lab Manutenzione e Alimentare** si propone come laboratorio operativo, dove le esperienze si incontrano, le idee si trasformano in proposte concrete e le sfide si affrontano in modo condiviso. L'esito atteso è la definizione di **linee guida pratiche e tecniche**, applicabili nel contesto reale delle imprese, che possano contribuire a tracciare il futuro della manutenzione alimentare.

Un'occasione di networking, confronto e crescita per chi vuole essere protagonista del cambiamento. □

# La ricerca della sinfonia perfetta nella manutenzione “senza attrito” con SKF

Il 12 giugno 2025 è uscito il secondo episodio della seconda stagione della “Casa della Manutenzione”, il format video di A.I.MAN. promosso attraverso il canale YouTube dell'Associazione. L'appuntamento, interamente dedicato a SKF, Premium Partner delle attività dell'A.I.MAN. Lab. Osservatorio Manutenzione & Sostenibilità e azienda vicina ad A.I.MAN. da anni, ha utilizzato una suggestiva metafora musicale per raccontare le caratteristiche del **team di Application Engineer**, con la “Casa” appositamente dotata di un innovativo sistema di diffusione musicale.

## Un'orchestra di esperti in azione

Oltre a Cristian Son – Responsabile Marketing & Relazioni Esterne A.I.MAN. e Marco Marangoni – Direttore Editoriale della rivista Manutenzione & Asset Management, la puntata ha visto la partecipazione di Giorgio Beato, presente in doppia veste, Presidente A.I.MAN. e anche Head of Engineering South Europe & Service



Italy di SKF. Questo ha creato il contesto ideale per approfondire il ruolo strategico degli Application Engineer di SKF grazie anche alla partecipazione di Nicola Donato, Valeria Moscatelli, Andrea Carraro e Giorgio Destefanis che hanno presentato i diversi “strumenti” di questa orchestra tecnologica, ciascuno con la propria specializzazione.

## Il cuore dell'Application Engineering in SKF

Nicola Donato ha introdotto il ruolo

cruciale dell'Application Engineer, sottolineando come il team sia il **“punto di riferimento tecnico”** per i clienti SKF, promotore dello **sviluppo tecnologico** e attento a 360 gradi alle esigenze del cliente. Un aspetto fondamentale emerso è l’**“importanza dell'ascoltare”** il cliente, imparando anche da lui per sviluppare soluzioni mirate.

Valeria Moscatelli ha illustrato la **riorganizzazione del team AE di SKF** in quattro aree strategiche complementari: Heavy Industries, Agri&Food,





High Speed e il settore dei distributori. Questa strutturazione mira a **promuovere il cambiamento e l'innovazione**, sfidando il paradigma del "si è sempre fatto così" che spesso ostacola il progresso nella manutenzione industriale.

L'obiettivo è chiaro: superare l'over-engineering attraverso l'ottimizzazione del dimensionamento dei componenti. In questo contesto, il GBLM (Generalized Bearing Life Model) rappresenta una metodologia all'avanguardia sviluppata da SKF per prevedere con precisione la durata di vita dei cuscinetti, considerando i molteplici fattori che influenzano prestazioni e affidabilità.

## Competitività e innovazione

Andrea Carraro e Giorgio Destefanis hanno approfondito il tema della **competitività e del valore aggiunto** nel mercato attuale, analizzando applicazioni con requisiti elevati, come le trasmissioni dei trattori o i laminatoi nell'Heavy Industry, e quelle con minori richieste, evidenziando la necessità di trovare il giusto equilibrio di prestazioni e affidabilità.

Un tema caldo per il settore della manutenzione è l'**elettificazione**, che comporta un aumento significativo delle velocità di rotazione per i cuscinetti. SKF risponde a questa sfida sviluppando soluzioni dedicate, come le **sfere in ceramica, lubrificanti specifici e gabbie speciali**. Nel settore **Food & Beverage**, invece, si evidenzia la necessità di **componenti certificati e altamente specifici** per garantire



la sicurezza alimentare.

Un altro tema interessante emerso dalla discussione riguarda la **dinamica tra customizzazione e standardizzazione**. SKF ha sviluppato la capacità di offrire prodotti personalizzati per problemi specifici e soluzioni standardizzate per esigenze comuni, ma anche di standardizzare prodotti inizialmente customizzati e personalizzare soluzioni standard. Questa flessibilità rappresenta un vantaggio competitivo significativo in un mercato sempre più esigente.

## Le Manutenzione: una sfida appassionante e sostenibile

Gli Application Engineer si trovano quotidianamente ad affrontare diversi **"scogli professionali"**. Tra i principali evidenziati: la necessità di rivedere logiche di progettazione consolidate, l'importanza di comunicare il valore tecnico dei componenti oltre il mero aspetto economico, e la sfida di giustificare l'investimento iniziale della sensorizzazione dimo-

strandando i benefici a lungo termine. Quest'ultimo strumento emerge infatti come fondamentale per la raccolta e l'analisi dei dati, consentendo di anticipare rotture e ottimizzare la manutenzione predittiva.

La capacità di trasformare i dati in informazioni actionable rappresenta il futuro della manutenzione industriale. La **BDA** (Bearing Damage Analysis) è una metodologia investigativa che trasforma i cuscinetti danneggiati in testimoni della storia operativa delle macchine, rivelando errori di progettazione o montaggio.

Infine, Valeria Moscatelli ha affrontato il tema della **sostenibilità**, evidenziando l'impegno di SKF verso i target 2030 attraverso il **remanufacturing** – che permette di rigenerare i cuscinetti per una seconda vita operativa – e l'**ottimizzazione della lubrificazione**, rigenerando l'olio anziché sostituirlo. Questi approcci non solo riducono i costi operativi, ma rappresentano un valore aggiunto significativo per i clienti in termini di sostenibilità ambientale.

La manutenzione rappresenta un'opportunità strategica di crescita, non un semplice costo operativo. L'innovazione, l'ascolto attivo e la collaborazione possono orchestrare una vera "sinfonia" di valore nel settore della manutenzione, dove ogni componente contribuisce all'armonia generale del sistema produttivo. □

Martina Matteucci  
Editor

Manutenzione & Asset Management





# A.I.MAN. VI INVITA NELLA SUA CASA... LA CASA DELLA MANUTENZIONE



Guarda i primi due episodi  
della seconda stagione!



Episodio 1



Episodio 2

Inquadra il QR Code!

EPISODI  
+21.000  
VIEWS

TRAILER  
+290.000  
VIEWS

*casa*  
della  
manutenzione





**PERSONE**  
**COMPETENZE**  
**AZIENDE**

**UNA CASA NATA PER LA CONDIVISIONE!**

**VUOI ENTRARE ANCHE TU NELLA CASA DELLA  
MANUTENZIONE? CONTATTACI: [AIMAN@AIMAN.COM](mailto:AIMAN@AIMAN.COM)**



# Alla ricerca del livello? Il radar misura l'impossibile.



Indipendentemente dal fatto che i vostri prodotti siano liquidi o solidi, caldi, freddi o corrosivi, la nostra tecnologia di livello radar definisce standard da decenni, anche nell'automazione di processo. Forniamo valori di misura precisi e affidabili esattamente dove sono necessari, con il risultato di processi più stabili, maggiore sicurezza e massima qualità del prodotto. Con le nostre soluzioni radar, l'innovazione non conosce limiti.

**Tutto è possibile – con VEGA.**

Hosted by:



A.I.MAN. On Field  
**2ª TAPPA**



**Save the Date!**

# 19 Novembre 2025

## Innovazione e Affidabilità nella manutenzione del futuro

📍 Uffici Tecnici Feralpi, Via Campagna Sopra, 14 - Lonato del Garda - Brescia

🕒 h: 09-16

**Nel pomeriggio visita  
PRIVATA ed ESCLUSIVA allo  
stabilimento Feralpi**



Feralpi Group è tra i principali produttori siderurgici in Europa specializzato negli acciai per l'edilizia. Con una struttura internazionale, opera anche negli acciai speciali, nelle lavorazioni a freddo, nella carpenteria metallica, nell'ambiente, nell'orticoltura, nell'immobiliare e nella finanza.

Main Sponsor: **SCHAEFFLER**

Sponsored by:



# NUOVA RUBRICA



## PILLOLE DI MANUTENZIONE

Analizziamo il mercato della manutenzione grazie al tuo contributo.

### DIGITALIZZAZIONE



Qual è stato il cambiamento più evidente che la digitalizzazione ha portato nella manutenzione del suo impianto?

### FORMAZIONE



Come viene affrontato nel suo stabilimento il tema sempre più attuale della formazione dei tecnici, in un periodo storico come quello che stiamo vivendo?

### SOSTENIBILITÀ



Cosa significa fare manutenzione sostenibile oggi nel suo stabilimento?

### SICUREZZA



Manutenzione & Sicurezza: a che punto siamo realmente secondo lei?

**Video-selfie** di massimo 2 minuti

Puoi inviare anche **più contributi**

Diffusione attraverso i **nostri social media** e le **analisi di settore**

**Non perdere l'occasione di far parte del nostro network!**



[manutenzione@manutenzione-online.com](mailto:manutenzione@manutenzione-online.com)



# Nascono le “Pillole di Manutenzione”: la voce diretta dei professionisti del settore nell’analisi dei temi più attuali

A partire da Settembre 2025 prende ufficialmente il via una nuova iniziativa editoriale targata *Manutenzione & Asset Management*, la rivista ufficiale di A.I.MAN. – Associazione Italiana Manutenzione. Si tratta delle “**Pillole di Manutenzione**”, una rubrica innovativa, dinamica e partecipativa, pensata per dare voce ai protagonisti del mondo della manutenzione, raccogliendo riflessioni, esperienze e visioni sul presente e sul futuro del settore.



La rubrica nasce con un obiettivo preciso: **creare uno spazio di confronto autentico e diretto** e lo fa partendo da quattro temi chiave che rappresentano oggi le principali sfide e opportunità del settore, nonché quattro sezioni tematiche della nostra Associazione:

- **Digitalizzazione**
- **Formazione**
- **Sicurezza**
- **Sostenibilità**

Temi trasversali, strategici, che interessano ogni comparto e ogni figura professionale coinvolta nella manutenzione industriale e dei servizi. E soprattutto spunti di partenza: “Pillole di Manutenzione” vuole essere aperta a tutti gli interventi legati al mondo della Manutenzione.

A raccontarli **saranno proprio i professionisti**, attraverso **brevi video selfie della durata massima di due minuti**, in cui condivideranno la propria esperienza, il proprio punto di vista o un semplice spunto di rifles-

sione. Le pillole saranno poi **diffuse sui canali media ufficiali di *Manutenzione & Asset Management* e di A.I.MAN.**, amplificando il valore di ciascun contributo e costruendo, settimana dopo settimana, una narrazione corale che unisce il territorio, le aziende, i tecnici e i manager.

Il progetto – promosso e curato dalla redazione della rivista con l’Associazione – si fonda su un’idea semplice ma potente: **chi vive la manutenzione ogni giorno ha molto da dire, e lo sa dire bene, se gli si dà lo spazio e il linguaggio giusto.**

Le “Pillole di Manutenzione” non sono quindi semplici testimonianze, ma **contenuti di valore**, capaci di ispirare, informare e orientare, raccontati in prima persona da chi la manutenzione la fa, la gestisce, la studia o la innova.

L’entusiasmo riscontrato nei primi contatti – con operatori e stakeholder – conferma la bontà dell’iniziativa: c’è

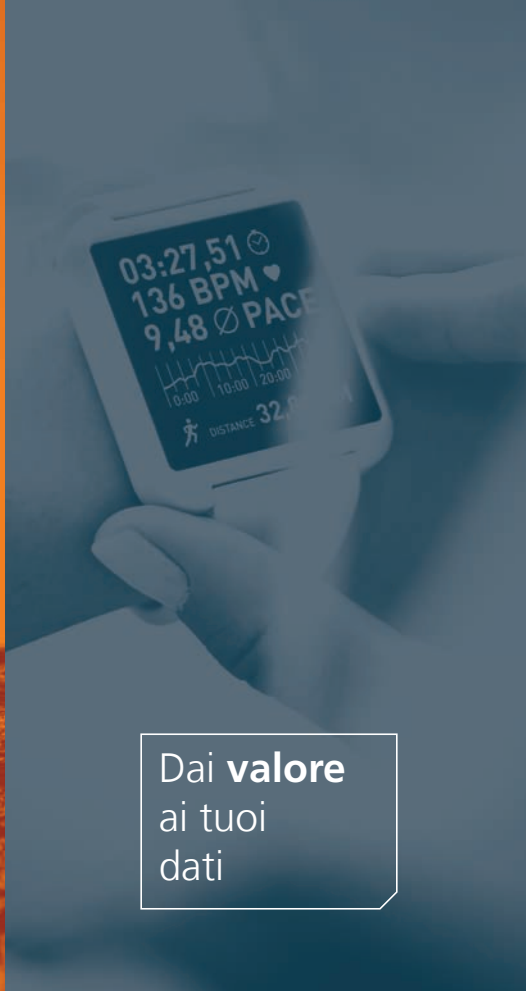
voglia di confronto, di racconto, di condivisione. E c’è soprattutto la consapevolezza che, oggi più che mai, il sapere manutentivo è un patrimonio collettivo da valorizzare.

L’appuntamento ufficiale con le prime pillole è fissato per **settembre 2025**, ma il progetto è già partito dietro le quinte, con il coinvolgimento dei primi contributor e la raccolta dei primi video. Nelle prossime settimane verrà anche lanciata una **call to action aperta a tutti i professionisti del settore**, a partire dai Soci A.I.MAN., per estendere la partecipazione e arricchire il mosaico delle voci.

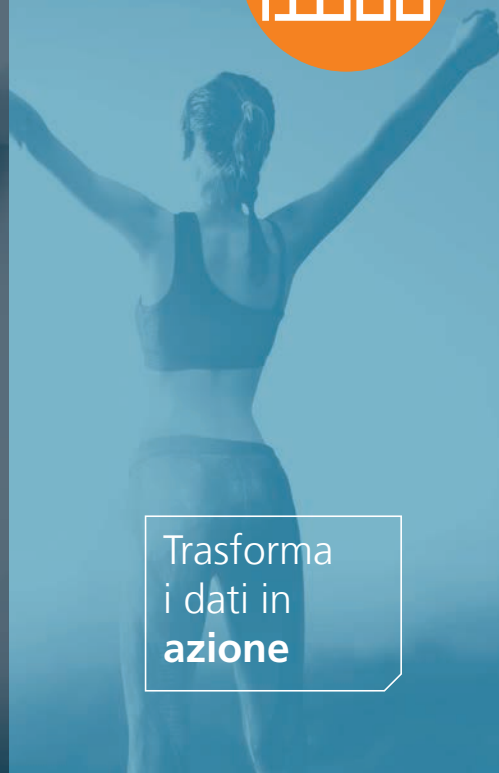
“Pillole di Manutenzione” vuole essere, fin da subito, una **piattaforma aperta, inclusiva, agile e contemporanea**: un modo nuovo – e necessario – per fare cultura della manutenzione, valorizzando l’esperienza e il pensiero delle persone che la rendono possibile ogni giorno. Perché la manutenzione evolve, e con lei devono evolvere anche i modi di raccontarla. □



**Connetti**  
i dati di  
fabbrica



Dai **valore**  
ai tuoi  
dati



Trasforma  
i dati in  
**azione**

# Sfrutta tutto il potenziale dei tuoi dati

Vuoi massimizzare l'efficienza dei tuoi impianti  
con un uso intelligente dei dati?

Con le nostre soluzioni complete e scalabili,  
dal sensore al cloud, la digitalizzazione diventa  
semplice, veloce e su misura, senza costosi  
consulenti né lunghe fasi di test.

Ti guidiamo passo dopo passo fino al traguardo.

Inizia subito!



Scopri le soluzioni  
IIoT complete  
di ifm



## **Aumenta la disponibilità delle macchine**

Evita fermi macchina imprevisti:  
prevedi i guasti!



## **Assicura la qualità dei processi**

Migliora le prestazioni:  
monitora e rileva le deviazioni  
in tempo reale!



## **Ottimizza i consumi energetici**

Riduci i costi: traccia i consumi  
energetici macchina per  
macchina!

SAREMO PRESENTI A

## **CIBUSTEC FORUM**

28-29 OTTOBRE 2025  
FIERE DI PARMA

**ifm.com** sensors. software. solutions.



# Bilanciare mitigazione e adattamento nella lotta al cambiamento climatico

I due termini probabilmente più utilizzati quando si parla di cambiamento climatico sono legati all'obiettivo di riduzione delle concentrazioni di gas serra in atmosfera: **de-carbonizzazione** e **neutralità carbonica** (più conosciuta col termine inglese carbon neutrality). A distanza di dieci anni esatti dagli accordi di Parigi sul clima, che avevano chiaramente indicato la linea di azione sulla riduzione delle emissioni di gas serra, possiamo quindi dire che la sensibilizzazione delle aziende e della pubblica opinione sul tema della de-carbonizzazione sia ormai ampiamente diffusa e condivisa.

Occorre però fare una riflessione su un altro lascito degli accordi di Parigi che appare invece meno considerato sia nelle politiche pubbliche sia in quelle aziendali e cioè il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici. L'**adattamento climatico** è definito dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) come "il processo di adattamento al clima reale o previsto e ai suoi effetti, al fine di mitigare i danni o sfruttare opportunità benefiche" e dai già citati accordi di Parigi come "cambiamenti ai sistemi socio-tecnici che supportano la vita umana alla luce degli inevitabili cambiamenti climatici". I **danni da eventi climatici** stanno diventando un tema di discussione importante sia per la loro portata, in termini economici e di perdita di vite umane, sia per la loro visibilità da parte della popolazione e dei mezzi di comunicazione. I recenti eventi climatici estremi – ondate di calore, venti estremi, precipitazioni e alluvioni – hanno messo in evidenza una diffusa fragilità dei territori e delle città che non sembrano ancora attrezzate per assorbire gli impatti sempre più forti generati dal riscaldamento globale sia in termini di eventi acuti sia in termini di effetti cronici come l'aumento delle temperature.

Sarebbe importante che si sviluppasse a livello diffuso la coscienza dello sfasamento temporale tra le azioni di mitigazione e quelle di adattamento: le azioni di mitigazione porteranno un beneficio atteso in un arco temporale che sarà nell'ordine dei decenni (il protocollo di Montreal sui gas lesivi per l'ozono ci insegna che i tempi di recupero sono lunghi) ma nell'attesa che tali benefici si concretizzino non si può trascurare lo sviluppo di una seria **politica di adattamento** per proteggersi dagli effetti del cambiamento climatico che già oggi ci colpiscono duramente.

Questo numero propone quindi, attraverso diversi punti di vista, alcune riflessioni sul rapporto tra manutenzione e cambiamento climatico:

- dal punto di vista della **mitigazione** che può essere perseguita attraverso un uso più equilibrato delle risorse naturali. I processi di economia circolare, che sempre di più vengono studiati e sviluppati, hanno un potenziale di riduzione delle emissioni di gas serra ancora poco sfruttato. Il settore delle costruzioni oggi genera una enorme quantità di emissioni derivanti dai processi di produzione di materiali e componenti per le opere di edificazione: la possibilità di ridurre tali emissioni attraverso un uso sapiente di risorse già disponibili è una strada che certamente dovrà essere sviluppata maggiormente in futuro e due articoli presentano strade possibili per lo sviluppo di queste iniziative di edilizia circolare;
- dal punto di vista dell'**adattamento**, proponendo una visione della manutenzione edilizia come strumento di adattamento ai cambiamenti climatici sia in termini di mantenimento delle prestazioni degli elementi di protezione dagli eventi climatici estremi sia in termini di evoluzione delle attività di mantenimento di edifici e loro parti che saranno sempre di più esposti a azioni climatiche diverse e più intense rispetto a quelle per le quali sono stati progettati. □



**Giancarlo Paganin**,  
Professore  
associato,  
Department of  
Architecture and  
Urban Studies  
(DASTU), Politecnico  
di Milano



# IFS porta l'AI nella manutenzione industriale

IFS Cloud integra simulazione, ottimizzazione e rilevamento delle anomalie per migliorare l'efficienza di risorse, asset e processi. Una piattaforma pensata per la realtà industriale, che rende la manutenzione più smart e proattiva.



# Manutenzione e Riuso delle pavimentazioni sopraelevate: strategie di recupero a “fine” vita nel terziario

Il dottorato di ricerca co-finanziato da Nesite si propone di investigare il potenziale delle strategie di economia circolare applicate al riuso delle pavimentazioni sopraelevate. L'articolo presenta un caso applicativo in cui vengono analizzate le metodologie di recupero, rigenerazione e reimpiego dei componenti edilizi, evidenziandone benefici rispetto a un sistema di produzione e consumo lineare.

**Il settore delle costruzioni rappresenta uno dei principali responsabili alla crescente crisi ambientale, economica e sociale che ha segnato gli ultimi decenni.** In Europa, il settore delle costruzioni contribuisce annualmente ad oltre il 35% delle emissioni di gas serra generate, al 35% della produzione di rifiuti e al 50% dei materiali estratti<sup>1</sup>.

**Il modello lineare “take-make-waste”,** da sempre alla base delle dinamiche del settore, si è ormai rivelato insostenibile a causa dell'intenso sfruttamento delle risorse, dell'elevata produzione di rifiuti e dei conseguenti danni ambientali. In risposta alle emergenti sfide, le recenti iniziative europee, tra cui il Green Deal, la tassonomia europea e il nuovo Regolamento (UE) 2024/1781 sull'Ecodesign, riconoscono le strategie dell'economia circolare come un elemento chiave per favorire l'adozione di modelli di produzione e consumo sostenibili capaci di preservare il valore dei prodotti lungo l'intero ciclo di vita.

La recente pubblicazione della serie di norme ISO 59000 fornisce un quadro strutturato a supporto della transizione verso l'economia circolare, applicabile a qualsiasi ente, indi-

pendentemente dal settore di appartenenza. In particolare, la norma ISO 59010:2024 ha puntualizzato alcuni aspetti strategici relativi alle azioni - come il riuso, la rimanifattura, la manutenzione e la riparazione - riconoscendone la rilevanza nel preservare ed estendere la vita utile di un prodotto lungo l'intero ciclo di vita.

Nel settore delle costruzioni, l'adozione di strategie di economia circolare risulta particolarmente vantaggiosa sia dal punto di vista ambientale che economico. A livello ambientale, tali pratiche contribuiscono a **ridurre gli impatti ambientali** legati all'intero ciclo di vita dei prodotti edilizi, dall'estrazione delle materie prime, alla produzione, fino alla gestione dei rifiuti.

Sul piano economico, invece, i benefici si traducono in una **riduzione significativa dei costi**, in particolare quelli legati all'approvvigionamento delle materie prime e allo smaltimento dei materiali a fine vita.

<sup>1</sup>EC – European Commission (2020). *A New Circular Economy Action Plan for a Cleaner and More Competitive Europe – Final*. COM(2020) 98 final, Brussels, 11 March 2020.





**Michele Laurante,**  
Dottorando presso  
il Dipartimento  
di Architettura,  
Ingegneria delle  
Costruzioni e  
Ambiente Costruito  
(DABC), Politecnico  
di Milano



**Fabio Di Marco,**  
Direttore  
Commerciale  
presso TGS SPA  
- Nesite

Inoltre, alcune strategie, tra cui la rimani-fattura - capaci di restituire un oggetto al suo stato originario attraverso un processo industriale - consentono la remissione sul mercato di prodotti edilizi capaci di mantenere le proprietà originali, anche dopo diversi cicli d'uso.

L'adozione di tali strategie risulta particolarmente applicabile nel caso di specifici sistemi costruttivi a secco, come partizioni interne, pavimentazioni sopraelevate, arredi interni, controsoffitti e componenti impiantistici, che, pur mantenendo un elevato livello prestazionale, sono soggetti a frequenti cicli di sostituzione.

Tali operazioni di sostituzione sono caratteristiche degli **interventi di fit-out**. I fit-out sono interventi di rifunzionalizzazione o trasformazione che comportano la rimozione e lo smaltimento dei sistemi interni - come partizioni interne, pavimentazioni sopraelevate, arredi interni, controsoffitti - per permettere l'installazione di nuove soluzioni. Questi sistemi, ampiamente diffusi negli edifici a uso terziario, come spazi retail ed uffici sono caratterizzati da cicli di utilizzo più brevi rispetto alla media (circa 3-10 anni), nonostante il mantenimento di un alto livello di prestazioni residue.

La reiterazione degli interventi di fit-out è spesso determinata da contratti di locazione di breve durata, rapidi mutamenti nelle dinamiche di mercato e nelle esigenze degli utenti, che comportano, consumi di energia, di materia e produzione di rifiuti.

Per contrastare lo spreco di risorse e la generazione di emissioni da questo genere di attività, è possibile adottare una strategia di attivazione di **modelli di circolarità** orientati al recupero e alla rivalorizzazione dei componenti edilizi.

In questa prospettiva, **Nesite** - azienda operante nella produzione di pavimentazioni sopraelevate e parte del gruppo logistico Transpack Group - ha avviato a gennaio 2025 il programma *"Remanufacturing"*, finalizzato al recupero e alla rimani-fattura di pannelli sopraelevati dismessi. Il programma si inserisce all'interno di un più ampio processo di transizione dell'azienda verso un modello di economia circolare, già avviato negli anni precedenti, che ha incluso, tra le altre iniziative, **l'ottenimento della certificazione Cradle to Cradle**, l'attivazione di un dottorato di ricerca sui temi del remanufacturing e lo sviluppo di soluzioni di pavimentazione sopraelevata ad

alte prestazioni con componenti riciclabili.

Tra le varie iniziative promosse da Nesite, il programma *"Remanufacturing"* rappresenta una vera e propria attuazione di **modelli di business circolari** - basati sulla rimani-fattura e il riuso - in grado di estendere la vita utile dei prodotti edilizi, ridurre la produzione di rifiuti e mitigare gli impatti economico-ambientali, in alternativa alle tradizionali logiche lineari *"take-make-waste"*.

In questo contesto, il presente articolo introduce, attraverso un caso pilota, il processo di recupero, rimani-fattura e rivalorizzazione di una pavimentazione sopraelevata dismessa realizzato nell'ambito del programma *"Remanufacturing"*. L'obiettivo è descrivere e mappare il modello proposto, dimostrando i vantaggi che i diversi attori - in particolare produttori e i clienti finali - possono beneficiare adottando un modello di consumo e produzione circolare.

**Il caso studio analizzato riguarda un intervento di strip-out presso la sede di Edilteco Restauri<sup>ii</sup>**, azienda operante nel settore delle costruzioni e situata a Opera (MI). L'intervento ha previsto la rimozione della pavimentazione sopraelevata esistente, con l'obiettivo di recuperare le pannellature esistenti. In questo caso, Nesite - incaricata della fornitura della nuova pavimentazione - ha potuto offrire il servizio di *"Remanufacturing"*, occupandosi direttamente del recupero e della rilavorazione della pannellatura esistente.

L'intero processo si è articolato in **quattro fasi**:



**Fig. 1** Dettaglio di un pannello rimosso

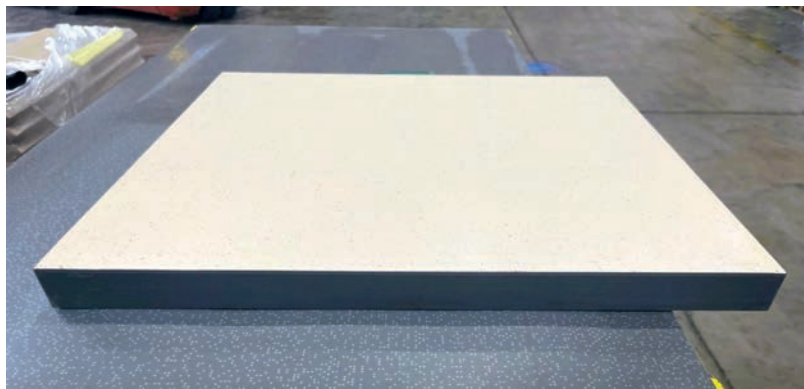


*Fig. 2 Operazione di selezione e reimballaggio dei pannelli recuperati dal sito di dismissione.*

(1) identificazione, (2) recupero, (3) rimanifattura e (4) rivendita dei pannelli sopraelevati. Nella prima fase, a seguito della richiesta del committente, è stato previsto un **sopralluogo tecnico preliminare** finalizzato a valutare la quantità e la tipologia di pannelli potenzialmente recuperabili, oltre che a prelevare un campione da sottoporre a test di rilavorazione.

L'analisi ha portato all'individuazione di circa **500 pannelli sopraelevati** in solfato di calcio (34 mm) - con nobilitazione inferiore in alluminio e superficie superiore in marmo ricomposto in due colorazioni - ritenuti idonei al recupero, su un totale di 560 pannelli (**Fig. 1**). Sono stati esclusi i pannelli in prossimità delle partizioni, in quanto non completamente recuperabili, e una porzione di circa 180 mq destinata al riuso diretto presso un altro ente. Particolarmente significativo è stato il ritrovamento, sulla bordatura perimetrale, delle informazioni riportanti nome del produttore e codice identificativo del pannello. Questo aspetto ha garantito, una volta rilavorato il prodotto, la tracciabilità dell'origine e della composizione dei materiali.

A seguito della fase di identificazione, il committente si è occupato direttamente delle **operazioni di smontaggio, pulizia e imbal-**



*Fig. 3 Pannello Rigenerato*

**laggio (Fig. 2).** Tuttavia, tali attività, a seconda delle discrezionalità del cliente, possono essere anche interamente gestite dal produttore. Per quanto riguarda il trasporto del materiale recuperato, Nesite - grazie all'appartenenza al gruppo logistico Transpack group - ha gestito direttamente le operazioni di trasporto e stoccaggio.

Nella fase di rilavorazione, le campionature prelevate durante le operazioni di identificazione hanno permesso di testare le possibilità di rimanifattura.

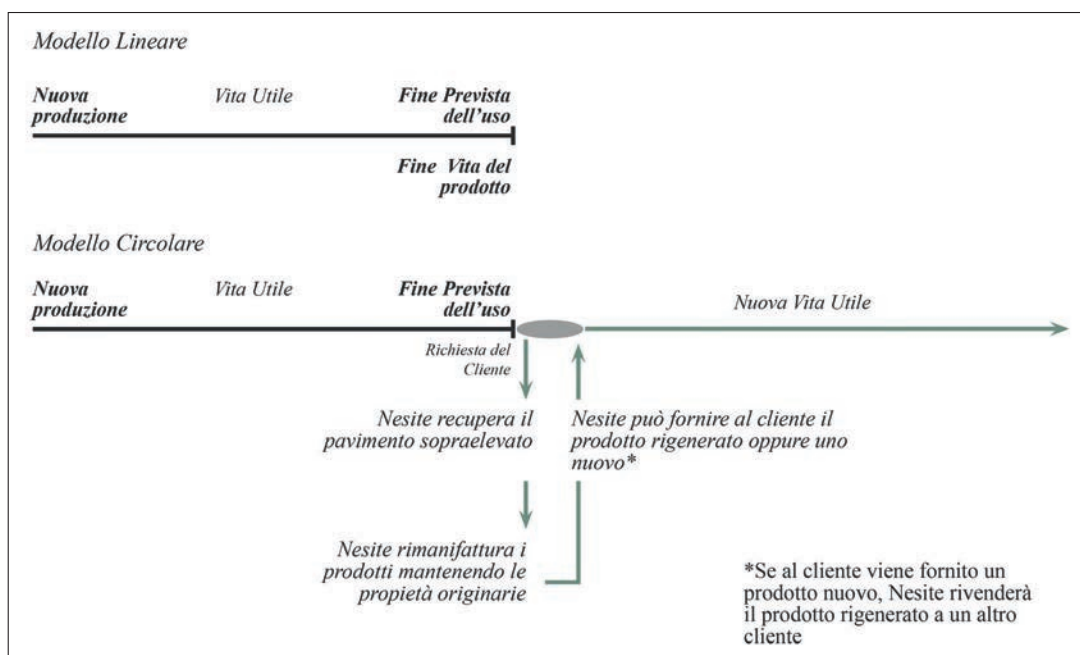
In questo caso, dato che i pannelli presentavano una superficie in marmo ricomposto che non permetteva la separazione dall'anima in solfato di calcio, l'intervento ha riguardato esclusivamente la **rilavorazione dei quattro lati del pannello mediante rifilo e successiva ribordatura in ABS**, comprensiva anche di un lieve ripristino del rivestimento superiore.

Quest'ultimo, pur mantenendo una buona integrità, è stato verificato e pulito, in quanto applicato su un supporto con una tipologia di lavorazione ormai obsoleta.

Si è quindi proceduto a una nuova squadratura del pannello e alla ribordatura laterale dei quattro lati, in modo che il bordo in ABS proteggesse anche lo spessore del rivestimento superiore, migliorandone la finitura e la durabilità complessiva (**Fig. 3**). Per garantire le prestazioni tecniche del prodotto, sono stati eseguiti **test statici** volti a verificare la conformità del prodotto rigenerato rispetto alle caratteristiche originarie. Inoltre, è stato applicato un **nuovo codice identificativo** per assicurarne la tracciabilità sul nuovo ciclo d'uso.

<sup>1</sup>Si ringrazia sentitamente Edilteco Restauri Srl (20073 Opera MI Italia) per il supporto fornito e i dati condivisi.

Fig. 4 Schema comparativo tra modello lineare e modello circolare



**Il modello circolare proposto da Nesite ha consentito di ricollocare sul mercato un prodotto rigenerato**, caratterizzato da elevate prestazioni tecniche, con costi di produzione e lavorazione significativamente ridotti e un prezzo di acquisto più competitivo per i nuovi acquirenti. Parallelamente, il committente (Ediltecno Restauri) ha potuto beneficiare di una nuova fornitura di pavimentazione, evitando gli onerosi costi di smaltimento dei materiali dismessi.

Come illustrato in **Fig. 4**, il confronto tra il modello di recupero e uno scenario lineare convenzionale evidenzia il **potenziale tecnico-economico** della strategia circolare adottata. La rimanifattura ed il riuso consentono infatti di ridurre la dipendenza da materie prime vergini, mantenendo le prestazioni tecniche dei prodotti, con un impatto ambientale ed economico sensibilmente inferiore.

Tuttavia, è importante sottolineare che l'adozione sistematica di tali pratiche richiede ancora il superamento di alcune **criticità**. Tra queste si includono la mancanza di una standardizzazione riguardo ai processi di recupero e rimontaggio, la necessità di approfondire valutazioni economico-ambientali comparative tra scenari lineari e circolari, nonché la necessità di definire criteri oggettivi per la valutazione delle prestazioni dei prodotti rigenerati. Inoltre, la diffusione e l'adozione su larga scala di queste pratiche dipende fortemente dalla collaborazione tra i diversi attori coinvolti – produttori, committenti, operatori logistici – e dalla promozione

di una cultura condivisa orientata all'economia circolare.

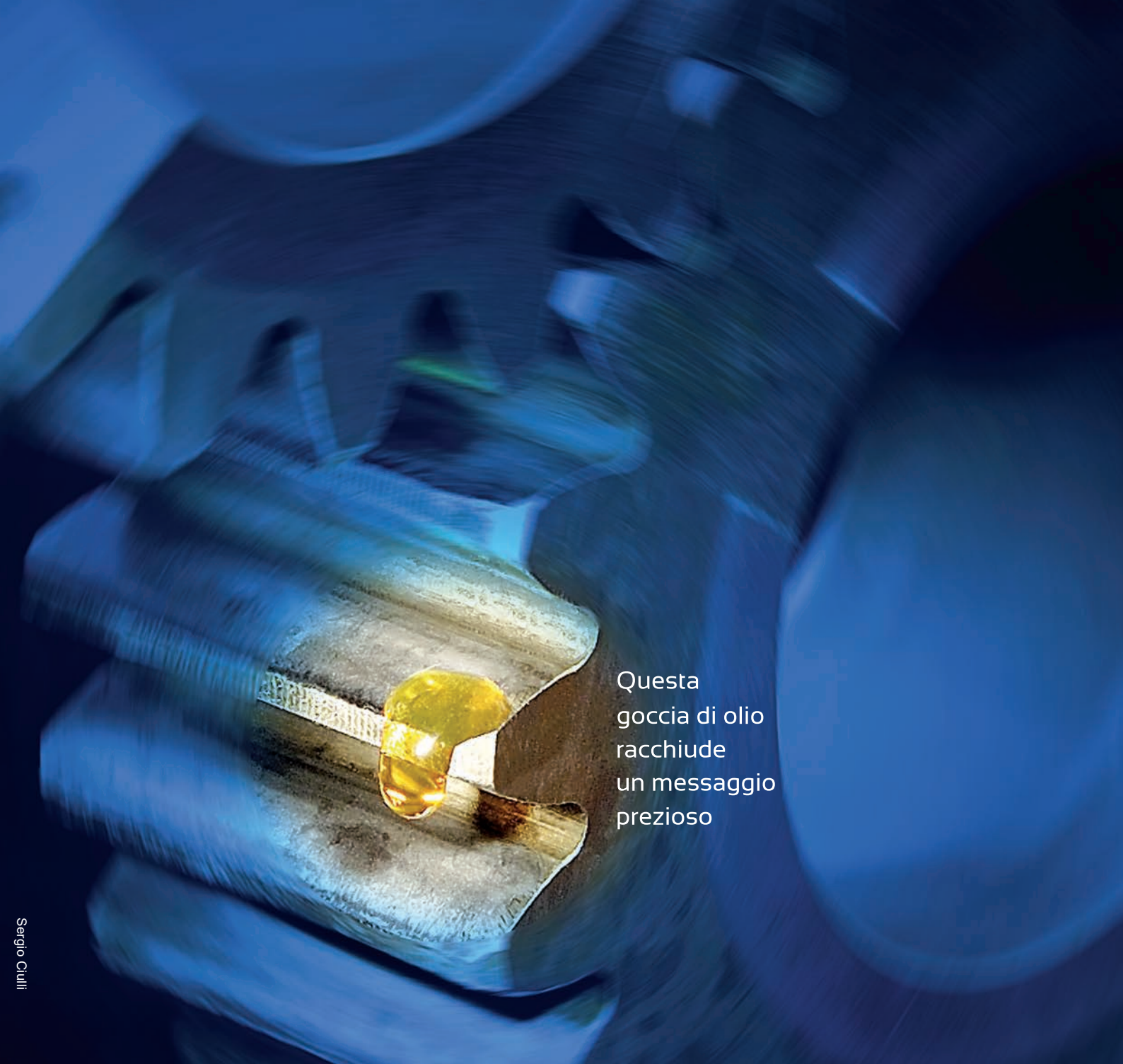
Nonostante tali sfide, i **benefici** derivanti dall'applicazione di modelli circolari restano molteplici. Da un lato, i clienti possono beneficiare di un risparmio economico sui costi di smaltimento e approvvigionamento, con la possibilità di adottare soluzioni sostenibili senza compromessi prestazionali. Per i produttori, invece, si aprono nuove opportunità di mercato legate alla fidelizzazione del cliente, all'estensione del ciclo di vita del prodotto e alla riduzione dell'impatto economico e ambientale dei processi industriali.

In sintesi, l'approccio circolare proposto da Nesite rappresenta una casistica attuale e concreta che si inserisce in un contesto normativo sempre più orientato alla promozione dell'economia circolare.

È importante sottolineare che la reale fattibilità e il successo di modelli circolari basati sulla rimanifattura e il riuso dipendono dalla presenza di un **sistema integrato**, costituito dalla collaborazione di tutti i soggetti coinvolti nella progettazione, produzione, consumo e rimanifattura dei beni, oltre che da **modelli organizzativi e di business innovativi**.

In questo senso, il consolidamento di tali modelli dipenderà dalla capacità degli attori coinvolti di integrare efficacemente processi, competenze e strategie all'interno della filiera produttiva e di mercato. Solo così facendo, si potrà garantire la scalabilità e la sostenibilità economica e ambientale delle pratiche circolari nel settore delle costruzioni. □





Questa  
goccia di olio  
racchiude  
un messaggio  
prezioso

Da 30 anni specialisti in analisi oli lubrificanti  
Innovazione e Ricerca  
al servizio della Manutenzione Predittiva



scopri  
le analisi  
Mecoil

Firenze (IT) - Via delle Panche, 140  
tel. +39 055 6120567/486  
commerciale@mecoil.net - mecoil@pec.it - [www.mecoil.net](http://www.mecoil.net)

**MECOIL**<sup>®</sup>  
DIAGNOSI MECCANICHE



Per una maggiore serenità, **produzione ottimale garantita.**



APF00D-210285 JB - NTN Europe © 07/2023 Photos: NTN Europe / PEDRO STUDIO PHOTO / SHUTTERSTOCK / VISUELVIS



Make the world  
move forward\*

**NTN**<sup>®</sup>

## Soluzioni per l'agroalimentare

Protagonista di rilievo nel settore industriale, NTN Europe garantisce la sicurezza alimentare attraverso un controllo costante della produzione. Progettati per affrontare vincoli rigorosi, i cuscinetti, supporti, moduli lineari e lubrificanti NTN Europe proteggono la qualità degli alimenti, riducendo costi e intervalli di manutenzione.

\*NTN Europe si adopera a garantire una maggiore serenità ai propri clienti.



# Tecnologie dell'informazione e della comunicazione a supporto di processi circolari di riuso e remanufacturing nel settore delle costruzioni

A scala europea il **settore delle costruzioni** è responsabile di oltre il 35% della produzione totale di rifiuti e di circa il 50% di tutto il materiale estratto (Commissione Europea, 2024<sup>1</sup>). Emerge l'esigenza di **modelli di produzione e consumo circolari e sostenibili**, come sottolineato anche dalle recenti politiche e strumenti normativi a livello internazionale (Agenda 2030 e Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite) ed europeo (Green Deal, Piano d'Azione per l'Economia Circolare – CEAP, ecc.), che mirano a supportare gli operatori del settore delle costruzioni nel raggiungimento della **transizione “verde”** e dell'obiettivo di neutralità climatica entro il 2050. Oltre al quadro normativo, i contributi in letteratura in materia di economia circolare con riferimento al settore delle costruzioni sono molteplici e vari, volti a promuovere:

- **strategie circolari** basate su riciclo, riutilizzo e rigenerazione per l'estensione della vita utile dei prodotti da costruzione;
- approcci di **“design for disassembly”** nella progettazione di soluzioni e prodotti da costruzione facili da mantenere, riparare e riutilizzare nel tempo, in accordo con il quadro Level(s) dell'Unione Europea (Tab. 1);
- **Product Passport e Building Logbook** (Tab. 2) per archiviare nel tempo e garantire l'accessibilità a informazioni rilevanti sui prodotti edilizi destinati al riutilizzo (ad es.: numero di cicli di utilizzo, interventi manutentivi ricevuti, prestazioni residue, ecc.);
- **nuovi modelli organizzativi di prodotto-servizio** basati sul concetto di “responsabilità estesa del prodotto” (Extended Product Responsibility – EPR), secondo cui i produttori sono responsabili dei propri prodotti lungo l'intero ciclo di vita, anche nella fase di post-consumo, contribuendo attivamente al raggiungimento degli obiettivi ambientali richiamati dal quadro normativo (OECD, 2016<sup>2</sup>).



**Nazly Atta,**  
Ricercatrice presso  
il Dipartimento  
di Architettura,  
Ingegneria delle  
Costruzioni e  
Ambiente Costruito  
(DABC), Politecnico  
di Milano

Tab. 1 Level(s) – Indicatore 2. Resource efficient and circular material life cycles

Indicatore aggregato	Obiettivi	Indicatori
Level(s) Indicator 2 Resource efficient and circular material life cycles	Optimize the building design to support lean and circular flows, including: - building materials use and quantities - minimize construction and demolition waste generated to optimize material use - replacement cycles and flexibility to adapt to change - potential for deconstruction as opposed to demolition	2.1 Bill of quantities, materials and lifespans 2.2 Construction & Demolition waste and materials 2.3 Design for adaptability and renovation 2.4 Design for deconstruction, reuse and recycling

Fonte: European Commission (accessed on 2025), “Level(s) – European framework for sustainable buildings”.  
Disponibile al link: [https://green-forum.ec.europa.eu/levels\\_en](https://green-forum.ec.europa.eu/levels_en).



Tab. 2 Product Passport e Building Logbook

DIGITAL PRODUCT PASSPORT	<p>Il Passaporto Digitale dei Prodotti dell'UE è una carta d'identità digitale per prodotti, componenti e materiali (a cui viene associando un identificativo univoco) che memorizza informazioni rilevanti sul prodotto lungo il suo intero ciclo di vita, al fine di promuoverne la circolarità. Queste informazioni sono accessibili elettronicamente, rendendo più facile per consumatori, produttori e autorità prendere decisioni più consapevoli e tracciare la provenienza dei dati circa i prodotti relativi alla sostenibilità, alla circolarità e alla conformità normativa. Le informazioni da tracciare nel Passaporto Digitale dei Prodotti includono tra altri: prestazioni tecniche del prodotto; materiali e loro origine; attività di riparazione; contenuto riciclabile e riusabile; impatti ambientali del ciclo di vita; ecc.</p> <p><i>Fonte: The British Standards Institution (2025), The EU Digital Product Passport is on the Horizon. Disponibile al link: <a href="https://www.bsigroup.com/en-GB/insights-and-media/insights/blogs/the-eu-digital-product-passport-is-on-the-horizon/">https://www.bsigroup.com/en-GB/insights-and-media/insights/blogs/the-eu-digital-product-passport-is-on-the-horizon/</a></i></p>
DIGITAL BUILDING LOGBOOK	<p>Un Digital Logbook di un edificio è uno strumento dinamico che consente di registrare, accedere, arricchire e organizzare una varietà di dati, informazioni e documenti in categorie specifiche. Rappresenta una registrazione degli eventi e dei cambiamenti principali nel corso del ciclo di vita di un edificio, come ad esempio cambi di proprietà, di locazione o di utilizzo, attività di manutenzione, ristrutturazione e altri interventi. Come tale, può includere documenti amministrativi, planimetrie, la descrizione dell'edificio e delle sue aree circostanti, impianti tecnici, la tracciabilità e le caratteristiche dei materiali da costruzione, dati prestazionali come il consumo energetico operativo, la qualità ambientale interna, il potenziale degli edifici intelligenti e le emissioni del ciclo di vita, nonché certificazioni dell'edificio.</p> <p><i>Fonte: European Commission (2020), Definition of the Digital Building Logbook. Report 1 of the Study on the Development of a European Union Framework for Buildings' Digital Logbook. Disponibile al link: <a href="https://www.bpie.eu/wp-content/uploads/2020/10/EA0320485ENN.en_.pdf">https://www.bpie.eu/wp-content/uploads/2020/10/EA0320485ENN.en_.pdf</a></i></p>

Tuttavia, se da un lato il quadro teorico in tema di economia circolare è ben definito e ricco di riferimenti di letteratura e normativi, dall'altro le **applicazioni circolari** sono ancora in una fase sperimentale, in cui le pratiche non sono ancora strutturate e consolidate. Tale ritardo può essere attribuibile a diverse cause, tra cui la presenza di barriere informative, relazionali e di processo. Con l'intento di superare tali barriere, l'attenzione è oggi rivolta alle possibili applicazioni delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (Information and Communication Technologies – ICT) e al loro potenziale ruolo di acceleratori del processo di implementazione di strategie circolari nelle pratiche edilizie tradizionali. Difatti, le recenti innovazioni nel campo delle tecnologie digitali – come Building Information Modeling (BIM), Digital Twin, Blockchain e Digital Information Platform – permettono di semplificare i processi di raccolta, archiviazione e condivisione di dati e informazioni consentendo così la **tracciabilità di materiali e prodotti**, ponendo dunque le basi per l'ottimizzazione dell'uso delle risorse e la riduzione della produzione di rifiuti e dell'impatto ambientale lungo il ciclo di vita dell'edificio.

Tra le diverse tecnologie, in particolare:

- I **Digital Product Passport** (DPP), ovvero i Passaporti Digitali di Prodotto, mirano a incrementare la trasparenza lungo le catene del valore dei prodotti fornendo dati accessibili e affidabili sul prodotto, quali ad esempio: origine, materiali, contenuto di riciclato, produttore, manutenibilità, smontabilità, interventi di manutenzione effettuati e relativi costi, riutilizzabilità, impatto ambientale, prestazioni residue, possibili scenari di riutilizzo/rigenerazione, raccomandazioni per lo smaltimento, ecc. I Digital Product Passport possono così fungere da **strumenti di supporto informativo** con l'obiettivo di fornire informazioni complete sui prodotti durante tutto il loro ciclo di vita, migliorando il processo decisionale sulle strategie di circolarità durante l'utilizzo e nella fase di fine vita. Tale strumento informativo, se opportunamente implementato, non solo potrebbe promuovere pratiche circolari, ma anche contribuire a garantire la conformità normativa ("compliance") e a supportare gli stakeholder del processo edilizio nell'identificazione e mitigazione dei rischi legati all'impatto ambientale delle loro pratiche.



■ Le **Digital Information Platform** si riferiscono a hub virtuali volti a facilitare l'implementazione di pratiche circolari collaborative, connettendo gli stakeholder e facilitando l'incontro tra domanda e offerta. Secondo la Piattaforma Europea degli Stakeholder per l'Economia Circolare – ECESP, le Digital Information Platform sono luoghi «*where actors from different disciplines and backgrounds can engage, collaborate, exchange ideas and services, and create synergies. Circular platforms can offer multiple services including awareness and knowledge sharing, promoting tools and best practices, matchmaking, marketplaces for material exchange*» (ECESP, 2021<sup>3</sup>), ovvero luoghi in cui attori di diverse discipline e background possono interagire, collaborare, scambiare idee e servizi e creare sinergie. Tali piattaforme possono offrire molteplici servizi, tra cui: condivisione di conoscenze, promozione di strumenti informativi e buone pratiche, supporto all'incontro tra domanda e offerta, creazione di e-marketplace per lo scambio di prodotti e materiali. Sono molteplici ad oggi le piattaforme digitali attive in Europa in diversi settori di business tra cui quello delle costruzioni, come riporta

ECESP nella sezione dedicata del suo sito web (Exchange – European Circular Economy Networks / Platforms; disponibile al link: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/dialogue/existing-eu-platforms>). Agendo come **hub digitali centralizzati**, le Digital Information Platform possono supportare la creazione di reti di stakeholder e facilitare lo scambio di prodotti, informazioni e buone pratiche tra gli operatori del settore delle costruzioni. Concludendo, **le ICT si rivelano strumenti utili per supportare i processi di raccolta informativa** al fine di tracciare e monitorare i materiali e i prodotti da costruzione lungo l'intera catena del valore, dalla produzione alla fase di end-of-life, consentendo di informare i processi decisionali anche relativi all'implementazione delle strategie circolari di riuso e remanufacturing. □

<sup>1</sup> Commissione Europea (2024). *Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. Buildings and construction*. Disponibile al link: [https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/sustainability/buildings-and-construction\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/sustainability/buildings-and-construction_en)

<sup>2</sup> OECD (2016), *Extended Producer Responsibility: Updated Guidance for Efficient Waste Management*. OECD Publishing, Paris.

<sup>3</sup> ECESP – European Circular Economy Stakeholder Network (2021), *Circular Buildings and Infrastructure State of Play Report*. ECESP Leadership Group on Buildings and Infrastructures 2021. Disponibile al link: [https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/construction\\_and\\_infrastructure\\_-\\_pdf\\_standard.pdf](https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/construction_and_infrastructure_-_pdf_standard.pdf)

# Riduci i tuoi tempi di manutenzione fino al 70%



**Le soluzioni complete per il lavaggio pezzi offerte da Safetykleen possono aiutarti a rendere più veloci ed efficaci le tue attività di manutenzione.**



**Macchina lavapezzi  
in comodato d'uso**



**Fornitura del liquido  
di lavaggio più adatto**



**Sostituzione del liquido  
ad intervalli prefissati**



**Raccolta e gestione  
del rifiuto**



**Prenota la tua consulenza gratuita**



**02 33955964**



# Adattamento climatico e il ruolo della manutenzione

Quando si parla di **clima** si intende la descrizione statistica di grandezze rilevanti – le variabili climatiche – in un periodo di tempo che normalmente è considerato dalla World Meteorological Organization (WMO) pari ad un arco temporale di 30 anni. Rispetto a questo periodo temporale di riferimento non viene ormai più messo in discussione il fatto che il clima stia cambiando a una velocità sempre maggiore. Le **sette variabili climatiche principali** (tabella 1) che vengono utilizzate per rappresentare in maniera sintetica lo stato del clima globale mostrano una tendenza costante verso un peggioramento significativo dei valori.

**Tabella 1: tendenze alla variazioni delle principali variabili climatiche (fonte: WMO)**

VARIABILE CLIMATICA	TENDENZA
Anidride carbonica atmosferica	AUMENTO
Temperatura media globale della superficie terrestre	AUMENTO
Contenuto di calore dell'oceano	AUMENTO
Livello medio globale del mare	AUMENTO
PH dell'oceano	DIMINUZIONE
Bilancio di massa dei ghiacciai	DIMINUZIONE
Estensione del ghiaccio marino	DIMINUZIONE

I dati relativi all'indicatore più conosciuto, riportano che la **temperatura media globale annuale nel 2024** (secondo WMO) **è stata di oltre 1,5 °C superiore alla media** del 1850-1900 e il 2024 è stato l'anno più caldo nei 175 anni di osservazione superando il record precedente stabilito nel 2023. Un altro indicatore sintetico, la quantità dei ghiacciai sulle montagne europee, **dal 1990 al 2023 ha evidenziato una perdita complessiva di massa pari**

**a oltre 27 metri di acqua** equivalente, che equivalgono a circa 27 tonnellate di ghiaccio in meno per ogni metro quadro di estensione dei ghiacciai che è passata da un valore massimo di circa 4250 km<sup>2</sup>, registrato intorno al 1850 al valore di circa 1800 km<sup>2</sup> nel 2015 con un decremento di circa il 57% del totale. Anche se il cambiamento climatico è collegato a diversi fenomeni naturali (dall'irraggiamento solare totale, alla variazione dell'orbita terrestre), **l'effetto delle attività antropiche che generano emissioni di gas serra è stato stabilito che sia la causa principale del riscaldamento globale** del periodo dal 1850 in poi: sempre dai dati della WMO emerge il fatto che le attuali concentrazioni atmosferiche di CO<sub>2</sub> registrate nel 2024 sono le più alte degli ultimi 2 milioni di anni.

Gli effetti dei cambiamenti climatici e del riscaldamento globale impattano sulla salute, sui mezzi di sussistenza, sulla sicurezza alimentare, sull'approvvigionamento idrico, sulla sicurezza umana e sulla crescita economica. Sono state fatte delle simulazioni dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) sugli effetti possibili legati al livello di riscaldamento globale GWL (Global Warming Level): se il GWL arrivasse a valori più elevati pari a 4°C e oltre, gli impatti previsti sarebbero veramente distruttivi con l'estinzione locale di circa il 50% delle specie marine tropicali, circa 4 miliardi di persone potrebbero essere soggette a scarsità d'acqua e l'area globale bruciata da incendi aumenterà dal 50 al 70%.

Oltre agli effetti sopra riportati – che sono sostanzialmente **effetti "cronici"** – il riscaldamento globale sta già manifestando la sua capacità di generare degli eventi acuti che vengono identificati con il termine di **eventi climatici estremi** che superano i valori di soglia statisticamente osservati nel tempo per



**Giancarlo Paganin**,  
Professore associato,  
Department of  
Architecture and  
Urban Studies  
(DASTU), Politecnico  
di Milano



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

**Tabella 2 danni economici e decessi da eventi climatici estremi in Europa dal 1980 al 2023 (Fonte: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/economic-losses-from-climate-related> consultato nel febbraio 2025)**

Paese	Perdite totali	Perdite per kmq	Perdite per abitante	Decessi
	Milioni di EURO	EURO	EURO	N
Germany	180.372	504.438	2.225	104544
Italy	133.934	443.373	2.311	21822
France	129.897	203.449	2.092	50461
Spain	95.966	189.662	2.258	32053
Poland	20.630	66.138	545	2553
Switzerland	19.893	481.820	2.685	2309
Romania	19.628	82.335	916	1445
Czechia	18.533	234.974	1.783	716
Slovenia	17.484	862.448	8.693	321
Belgium	16.988	553.942	1.612	4693
Portugal	16.671	180.755	1.628	10339
Greece	16.350	124.155	1.548	4690
Austria	14.726	175.564	1.806	771
Netherlands	10.970	293.491	688	3918
Hungary	10.444	112.291	1.026	874
<b>Total EU-27</b>	<b>738.280</b>			<b>245719</b>

i medesimi fenomeni (piogge, uragani, venti, ondate di calore, ecc.).

**Il Quinto rapporto pubblicato da IPCC nel 2014 ha elencato cinque eventi estremi diretti e indiretti collegati al cambiamento climatico nelle aree urbane:**

- Ondate di calore;
- Siccità;
- Inondazioni costiere;
- Inondazioni interne;
- Problemi di salute umana.

L'impatto degli eventi estremi sui sistemi umani è particolarmente grave sia in termini di danni economici sia in perdita di vite umane (tabella 2).

Del totale dei danni registrati in un periodo di 44 anni (1980-2023) il 50% è stato registrato in poco più del 30% del periodo e cioè negli ultimi 15 anni con un andamento che appare in continua accelerazione proprio in accordo alla accelerazione dell'aumento di temperatura della regione europea.

Una volta acquisita la consapevolezza sui fattori di rischio climatico e sugli impatti ge-

nerati dal riscaldamento globale – ondate di calore, siccità, inondazioni costiere, inondazioni interne e problemi di salute umana – occorre rispondere alla sfida del cambiamento climatico con un approccio che si articola in due direzioni: da un lato si deve agire sulla causa radice del cambiamento climatico e cioè occorre **ridurre le emissioni di gas serra**; dall'altro lato è necessario **adattare i sistemi umani, le città, gli edifici, le infrastrutture e le attività ai cambiamenti climatici** che già sono in atto come risulta evidente dai dati. L'azione di riduzione delle emissioni viene generalmente identificata con il termine Mitigazione (del cambiamento climatico) mentre il contrasto al cambiamento climatico nei suoi effetti viene indicato con il termine Adattamento.

**Mentre la mitigazione mira a ridurre la probabilità di accadimento degli eventi climatici, l'adattamento climatico si pone l'obiettivo di contenere o eliminare gli impatti derivanti da eventi (rischi) legati al clima e, nel migliore dei casi, a sfruttarne le opportunità benefiche.** Possiamo associare i due termini di mitigazione e adattamento ai concetti di prevenzione e protezione dai rischi: la **prevenzione** è attuata attraverso azioni che mirano a ridurre la probabilità con la quale un pericolo, o sorgente di rischio, manifesti un evento che genera la attivazione di un rischio mentre la **protezione** è una misura di controllo del rischio che mira a ridurre le conseguenze del manifestarsi degli eventi che si manifestano in relazione alla presenza e attivazione di una sorgente di rischio.

Quando si discute di mitigazione e adattamento occorre tenere presente una questione legata al **fattore temporale**: anche se le emissioni di gas serra venissero ridotte a zero oggi, i modelli climatici globali e le proiezioni climatiche dicono che il riscaldamento globale continuerà a influenzare il pianeta e i sistemi antropici per decenni.

Nell'attesa che gli sforzi per ridurre le emissioni dimostrino la loro efficacia nel lungo periodo occorre adottare azioni complementari alle iniziative di mitigazione: i sistemi umani devono adattarsi agli effetti del cambiamento climatico per ridurre gli impatti in attesa che tali effetti vengano mitigati dalle azioni di riduzione delle emissioni e de-carbonizzazione. Nonostante queste evidenze, nella percezione comune le strategie di mitigazione sono sempre più rico-

nosciute come una questione chiave e le politiche climatiche sono spesso sbilanciate verso la mitigazione.

In attesa dei benefici a lungo termine delle misure di mitigazione, è urgente una riflessione sull'adattamento come inevitabile strategia di transizione. Nei decenni che ci separano dalla auspicata riduzione globale delle temperature, in linea con gli obiettivi di Parigi, occorre agire per limitare i danni che, già da qualche anno, sono provocati dagli eventi climatici. I sistemi umani dovrebbero essere pronti fin da ora ad affrontare gli effetti che il riscaldamento globale già manifesta e che aumenteranno presumibilmente nel breve e medio termine. È fondamentale aumentare la consapevolezza di quanto sia importante pensare all'adattamento in tempi brevi per poter ridurre il preoccupante, ma evidente, aumento dei danni provocati dagli eventi climatici.

È opportuno sottolineare che **mitigazione e adattamento non sono alternative, ma opzioni complementari**. Anche se si promuovono sforzi significativi in termini di mitigazione, il clima continuerà a cambiare e a influenzare i sistemi umani nei decenni a venire; pertanto, è essenziale attuare contemporaneamente alle azioni di mitigazione delle appropriate azioni di adattamento. Per quanto riguarda le azioni di adattamento, la piattaforma europea di adattamento Climate-ADAPT propone una **categorizzazione delle misure di adattamento in tre classi principali**<sup>1</sup>: misure grigie, verdi e soft. Le **misure grigie** si avvalgono principalmente di soluzioni infrastrutturali, tecnologiche e ingegneristiche per migliorare la resilienza dei sistemi umani; le **opzioni di adattamento green** si basano principalmente sui servizi ecosistemici e adottano soluzioni basate sulla natura "nature based solutions"; le **opzioni soft** riguardano misure politiche, legali, sociali, gestionali, di governance e finanziarie. L'IPCC classifica le opzioni di adattamento come segue: opzioni strutturali e fisiche, opzioni sociali e opzioni istituzionali. Queste tre categorie principali sono ulteriormente suddivise in sottocategorie.

**La manutenzione degli edifici si confronta con il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici** per diversi aspetti come, ad esempio: complessità delle interazioni tra fenomeni atmosferici, incertezza sulle capacità di previsione delle risposte dei sistemi tecnici e impiantistici, necessità di delineare



scenari di rischio rispetto a nuove vulnerabilità. La manutenzione diventa uno strumento di adattamento climatico nel momento in cui i cambiamenti climatici influenzano:

- i fenomeni di **degrado degli edifici**;
- i **guasti** in termini di probabilità e di frequenza di accadimento;
- la **durata di vita** utile di alcune parti d'opera;
- la **obsolescenza** di parti edilizie e impiantistiche rispetto a nuove e mutate sollecitazioni climatiche;
- i **comportamenti degli utilizzatori** rispetto alle modalità di fruizione e di usura dei beni;
- gli **interventi di manutenzione correttiva** a seguito di eventi estremi.

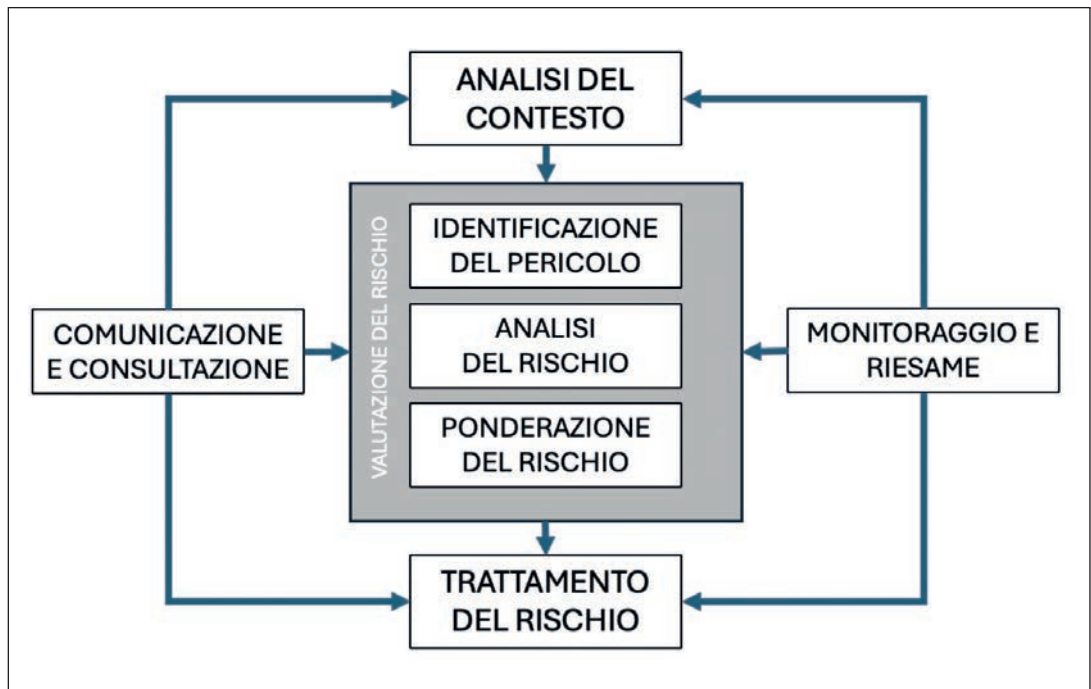
Va sottolineato che le **strategie di manutenzione programmata** assumono un ruolo rilevante rispetto alle questioni legate al cambiamento climatico. Ad esempio:

- le **manutenzioni a guasto** sono fortemente impattate dal cambiamento climatico che aumenta la frequenza e l'entità dei guasti da riparare soprattutto a seguito degli eventi estremi.
- per quanto riguarda la **manutenzione preventiva secondo condizione, i monitoraggi, ispezioni e controlli programmati** devono essere rivisti rispetto alle frequenze standard considerando i feno-

<sup>1</sup>Fonte: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/knowledge/tools/urban-ast/step-3-1>



Figura 1: processo di risk management secondo lo standard ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines



meni locali connessi ai cambiamenti climatici. Questo implica ad esempio programmare ispezioni prima e dopo alcuni tipi di eventi estremi come grandine, venti forti, ondate di calore e di freddo.

In sintesi **la manutenzione programmata, nelle sue diverse forme, gioca un significativo ruolo nell'incrementare la reattività degli edifici rispetto ai fenomeni legati al cambiamento climatico;** allo stesso tempo questi fenomeni, nella incertezza del loro sviluppo, impongono di rivedere le tradizionali pratiche di previsione e intervento. In questo senso è importante definire modalità di raccolta e trattamento delle informazioni nella prospettiva di migliorare la conoscenza delle relazioni tra fenomeni riconducibili al cambiamento climatico, eventi che si sviluppano a livello locale e comportamenti degli edifici.

Da ultimo è importante ricordare anche il ruolo della **manutenzione come strumento essenziale di gestione dei rischi**. Il processo di risk management (figura 1) proposto dalla norma internazionale ISO 31000 si struttura in fasi che bene si relazionano con l'approccio alla gestione del cambiamento climatico: analisi del contesto, individuazione dei pericoli, analisi e valutazione dei rischi e scelta di appropriate misure di controllo del rischio che possono essere orientate alla mitigazione o all'adattamento. La gestione dei rischi non deve però essere li-

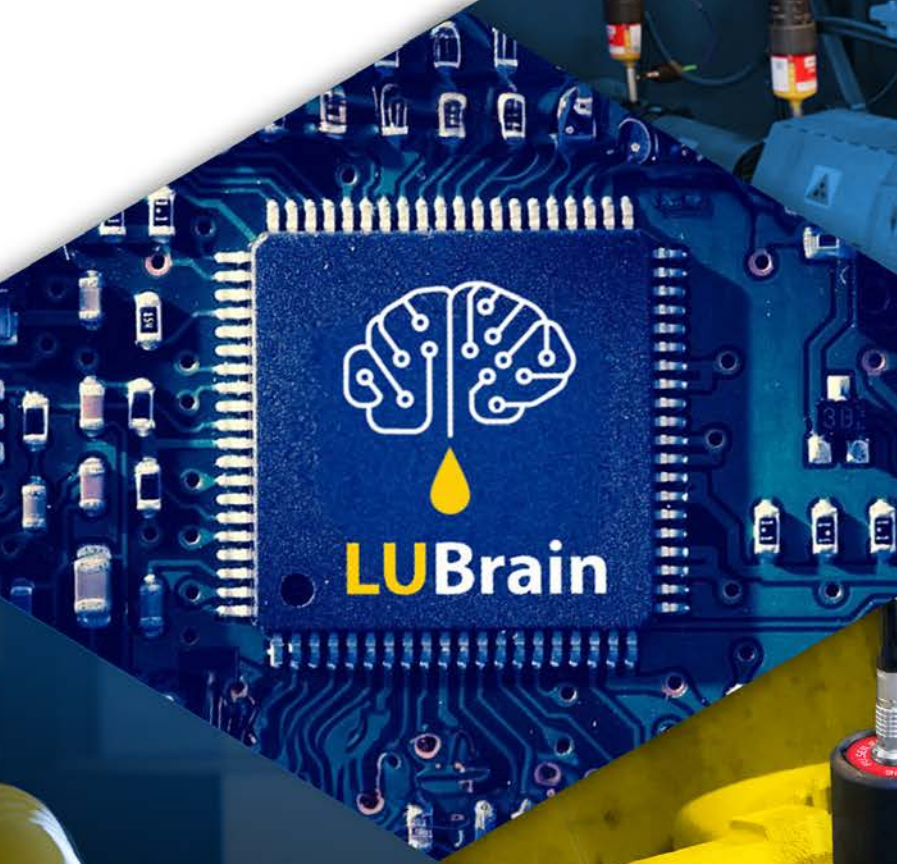
mitata a questi passaggi perché, soprattutto per i **rischi in continua evoluzione** come quelli legati ai cambiamenti climatici, occorre mantenere altri due elementi e cioè la comunicazione/informazione e il monitoraggio/revisione. Il processo di monitoraggio e riesame quando trascurato porta come conseguenza la scarsa efficacia delle misure di adattamento.

In questo senso **la manutenzione è uno strumento critico per il funzionamento delle misure di adattamento climatico che vengono implementate:** monitorare l'efficacia di una misura di controllo del rischio vuol dire semplicemente essere sicuri che in caso di necessità la misura che deve contenere gli effetti di un evento climatico funzioni come previsto.

Nella maggior parte dei casi i disastri originati da eventi climatici estremi sono derivati dalla scarsa o mancata manutenzione di edifici e infrastrutture: ad esempio la mancata pulizia degli alvei dei fiumi o dei sistemi di scarico delle acque meteoriche amplifica normalmente i danni generati da piogge estreme e inondazioni. È quindi di fondamentale importanza quando si progettano e attuano misure di adattamento climatico considerare contestualmente la corretta pianificazione della loro manutenzione per garantire una adeguata efficacia nell'assorbimento degli impatti portati dagli eventi climatici. □



Lubrificazione intelligente  
a ultrasuoni basata  
sulle condizioni



- ◆ Affidabilità
- ◆ Semplicità
- ◆ Sicurezza



Migliora le prestazioni dei tuoi  
macchinari attraverso l'innovativa  
tecnologia di misurazione a ultrasuoni e la  
lubrificazione automatizzata dei cuscinetti.



Ultrasound Solutions

# Problem Solving Strategico: una rivoluzione nella gestione dei problemi complessi



**Mauro Pinna,**  
Maintenance  
Manager del Gruppo  
Alfagomma, vice  
coordinatore del  
Branch Abruzzo del  
PMI Central Italy,  
coordinatore Marche  
Abruzzo A.I.MAN.

*«Tutta la vita è risolvere problemi»  
(Karl Popper)*

Nel mondo industriale, dove produttività ed efficienza determinano la competitività, la manutenzione è un elemento cruciale. Dietro ogni guasto si nascondono spesso meccanismi più profondi: dinamiche relazionali, decisioni non prese, tentativi ripetuti senza successo. In questi contesti, il Problem Solving Strategico si rivela prezioso: non cerca solo soluzioni, ma cambia il modo in cui guardiamo ai problemi. È un metodo che aiuta a interrompere le logiche disfunzionali e a generare alternative concrete e sostenibili.

Il cuore di questo approccio è semplice quanto rivoluzionario: se un problema persiste nonostante gli sforzi, forse sono proprio i tentativi di risolverlo a mantenerlo vivo. Perciò, invece di chiedersi perché un problema sia nato, ci si interroga su cosa lo tiene in vita oggi. Questo cambio di prospettiva permette di agire sul presente, dove le soluzioni possono essere messe in atto, evitando di perdersi nell'analisi delle cause passate.

## Le Origini Del Metodo

Il Problem Solving Strategico nasce negli anni '60 al Mental Research Institute di Palo Alto, dove Paul Watzlawick e i suoi colleghi studiarono la comunicazione e i suoi effetti. Da queste ricerche emerge l'idea che spesso è il modo stesso in cui affrontiamo un problema a generare un blocco. Giorgio Nardone ha successivamente formalizzato questo approccio in un modello operativo, arricchendolo di tecniche e strumenti specifici, applicabili anche in contesti industriali ad alta complessità.

Diversamente dalle metodologie lineari,

questo metodo utilizza logiche non ordinarie, sperimentazione sul campo e azioni calibrate. Non si cerca una spiegazione teorica o una soluzione astratta, ma un cambiamento concreto, verificabile e riproducibile. È un sistema che si adatta alla realtà concreta e non pretende il contrario.

## I Sette Passaggi Del Cambiamento

### 1. Definire con chiarezza il problema

Non si parte dalle cause remote, ma dalla descrizione attuale e concreta: cosa accade, quando, con quale frequenza? Solo così si evita di rincorrere sintomi e si mette a fuoco il reale funzionamento del problema. È come accendere una luce su ciò che fino a quel momento restava indistinto o dato per scontato.

### 2. Concordare l'obiettivo

Un obiettivo deve essere chiaro, condiviso e misurabile. Non basta dire "ridurre i guasti": bisogna sapere con precisione cosa si vuole ottenere, quando, e come ci si accorgerà di essere arrivati. Questo accordo condiviso è la bussola dell'intero processo.

### 3. Analizzare le tentate soluzioni

Spesso ciò che è stato fatto per risolvere il problema, lo alimenta. Individuare queste azioni – anche se nate da buone intenzioni – permette di interrompere le dinamiche disfunzionali che si sono cronicizzate. La consapevolezza di queste ripetizioni è spesso il primo passo verso un reale cambiamento.

### 4. La tecnica del come peggiorare

Domandarsi cosa si potrebbe fare per peggiorare la situazione svela comportamenti già in atto che ostacolano la soluzione. Questo passaggio paradossale aiuta a vedere con maggiore lucidità ciò che non funziona e ad acquisire una nuova consapevolezza delle proprie azioni.



### 5. Scenario oltre il problema

Si immagina in dettaglio la realtà desiderata, una volta risolto il problema: non come un sogno, ma come uno stato concreto e osservabile. Serve a definire gli elementi utili alla costruzione della strategia e a rafforzare la motivazione al cambiamento.

### 6. Tecnica dello scalatore

Si parte dalla meta e si torna indietro, fino a identificare il primo passo pratico. Questo metodo rende più accessibile anche il cambiamento più ambizioso, frammentandolo in azioni sostenibili. In questo modo si passa dalla visione all'azione, senza farsi bloccare dall'apparente complessità.

### 7. Monitoraggio e aggiustamento

Ogni azione viene verificata: funziona? Serve modificarla? Il processo resta flessibile e adattivo, perché nessuna strategia è perfetta a priori. L'importante è non irrigidirsi nel percorso, ma essere pronti a cambiare direzione quando serve.



### Applicazioni Nella Manutenzione

Nel mondo della manutenzione industriale, dove il tempo equivale a denaro, questo metodo offre vantaggi concreti: aiuta a risolvere problemi tecnici resistenti, ma anche a intervenire su disfunzioni comunicative e gestionali. È utile per ridurre guasti ricorrenti, migliorare i flussi decisionali e prevenire l'insorgere di inefficienze sistemiche. Il Problem Solving Strategico si rivela uno strumento di valore soprattutto quando le soluzioni tradizionali si sono dimostrate inefficaci.

### Più di una tecnica: un cambio di mentalità

Il Problem Solving Strategico non è una ricetta universale, ma una disciplina del pensiero: insegna a osservare con attenzione, a essere creativi nelle soluzioni, a essere pronti a cambiare strada. Chi lo utilizza sviluppa un modo diverso di affrontare le difficoltà: più flessibile, più efficace, meno affaticante. È un approccio che forma persone capaci di agire con lucidità anche sotto pressione.

### Conclusione

Il Problem Solving Strategico è un alleato prezioso per chi affronta ogni giorno problemi complessi. Non solo aiuta a risolverli, ma insegna a evitarli prima che diventino critici. Perché, in fondo, il vero cambiamento inizia non quando trovi la strada perfetta, ma

quando smetti di ripetere quella sbagliata. Applicare il Problem Solving Strategico significa anche cambiare il modo in cui si prendono decisioni. Non si procede per automatismi, né si cercano colpe o responsabili: si osservano gli effetti, si testano ipotesi, si agisce su ciò che funziona. Questo approccio, altamente operativo, permette di costruire soluzioni sostenibili e replicabili, adattandole alle specificità di ogni contesto aziendale.

Nel tempo, questo metodo può trasformare radicalmente la cultura di un'organizzazione: da reattiva a proattiva, da rigida a flessibile, da orientata al problema a orientata alla soluzione. In ambienti dove l'urgenza è la norma, come nella manutenzione industriale, questo tipo di cambiamento può fare la differenza tra il subire le crisi o prevenirle con prontezza e visione strategica.

L'esperienza dimostra che non è la complessità del problema a determinare l'esito, ma il modo in cui lo si affronta. Con strumenti adeguati, chiarezza di obiettivo e disponibilità al cambiamento, anche le difficoltà più resistenti possono essere trasformate in occasioni di crescita, innovazione e miglioramento continuo. □

Come diceva Albert Einstein:

*"Non possiamo pretendere che le cose cambino, se continuiamo a fare le stesse cose".*

**VUOI RESTARE AGGIORNATO  
SULLE NOVITÀ DEL MONDO  
DELLA MANUTENZIONE  
INDUSTRIALE?**

**WWW.MANUTENZIONE-ONLINE.COM**

**LEGGI  
MANUTENZIONE  
& ASSET  
MANAGEMENT**



**“ RICEVERAI OGNI MESE LE  
NEWSLETTER TEMATICHE E  
TUTTE LE NOVITÀ DI PRODOTTO ”**

**LA RIVISTA UFFICIALE DI A.I.MAN.  
ASSOCIAZIONE ITALIANA MANUTENZIONE**



# Verzolla festeggia 60 anni: storia di un'eccellenza con uno sguardo proiettato verso il futuro

Un traguardo importante, un evento unico, una location d'eccezione. Martedì 10 Giugno, nella magnifica cornice della Villa Reale di Monza, si è svolta la Cena di Gala organizzata da Verzolla per celebrare i 60 anni di attività dell'azienda, una delle realtà di riferimento nel settore della distribuzione e dei servizi per la manutenzione industriale.

L'evento ha visto la partecipazione di oltre 180 ospiti, tra collaboratori, clienti, partner e rappresentanti del mondo politico e industriale, che hanno potuto visitare in esclusiva le splendide sale della Villa, simbolo di eleganza e storia, prima di accomodarsi per la cena celebrativa.

A rappresentare Manutenzione & Asset Management e A.I.MAN. – Associazione Italiana Manutenzione, erano presenti Cristian Son e Marco Marangoni. La

loro partecipazione ha sottolineato il forte legame tra Verzolla e il mondo della manutenzione industriale, nonché l'attenzione dell'azienda verso l'innovazione, la formazione e le relazioni all'interno del comparto.

Numerosi i momenti di emozione durante la serata, a partire dai tantissimi complimenti rivolti a Paolo Mambretti, figura centrale nella crescita e nel consolidamento dell'azienda in questi 60 anni di attività: Il suo



impegno, la sua visione e la capacità di creare rapporti solidi e duraturi con clienti e fornitori sono la chiave dei successi di Verzolla.

Lo sguardo al futuro è arrivato da Luca Mambretti, che nel suo intervento ha evidenziato la necessità di affrontare le trasformazioni del panorama industriale con dinamismo, competenza e visione strategica. Un cambio di passo che guarda alla digitalizzazione, alla sostenibilità e alla capacità di essere partner sempre più attivi e consapevoli nelle sfide della manutenzione moderna.

La serata si è conclusa in un clima di festa e gratitudine con la consapevolezza condivisa di aver preso parte ad una tappa di un percorso che splenderà ancora per tanti anni.

La redazione di Manutenzione & Asset Management e A.I.MAN. desi-

derano ringraziare calorosamente Verzolla per l'invito e l'ospitalità. Un onore aver condiviso questo importante traguardo e averne fatto parte, attraverso la forte collaborazione, in atto, negli ultimi anni.

Marco Marangoni  
Direttore Editoriale  
Manutenzione & Asset Management



# Un ponte tra scuola e industria: l'esperienza didattica di A.I.MAN. e l'Istituto In-Presa a Gardaland

Nel dinamico mondo della manutenzione industriale, la formazione delle nuove generazioni rappresenta una colonna portante per il futuro del settore. Con questa consapevolezza, A.I.MAN. intensifica il proprio impegno nel costruire relazioni solide con il mondo della scuola. L'ultima iniziativa in tal senso ha visto protagonista l'Istituto In-Presa Cooperativa Sociale di Carate Brianza, che nel maggio 2025 ha partecipato, in collaborazione con A.I.MAN., a un'esperienza didattica speciale presso Gardaland – Merlin Entertainments Limited.

Gli studenti, molti già inseriti nel mondo del lavoro attraverso percorsi di apprendistato, hanno avuto l'opportunità unica di **toccare con mano l'importanza cruciale della manutenzione in un contesto operativo reale e altamente complesso**. Questa visita didattica, resa possibile grazie all'intervento di A.I.MAN., ha evidenziato come dietro il divertimento di milioni di visitatori si celi un lavoro meticoloso e fondamentale per la loro sicurezza.

## La manutenzione a Gardaland

Il gruppo è stato accolto da Ivano Bertani, Technical Training & Compliance Manager della Direzione Tecnica di Manutenzione di Gardaland – Merlin Entertainments Limited. Il suo ruolo, a metà tra un

formatore tecnico e un consulente, è fondamentale nella supervisione dei manutentori, assicurando il controllo di qualità e la stretta aderenza alle normative specifiche per le attrazioni e alle indicazioni degli enti certificatori.

Durante la giornata sono state approfondite le rigorose pratiche di manutenzione adottate nel parco, con un'enfasi particolare sulla **sicurezza**. *“Non possiamo permetterci che si spacchi qualcosa, ma solo che si fermi momentaneamente un impianto o una giostra. Un fermo non significa necessariamente un guasto, ma piuttosto la necessità di un controllo. Il protocollo impone di non intervenire sull'impianto*

*con persone a bordo, richiedendo lo scarico dei passeggeri, un aspetto che certamente può generare scontento ma è fondamentale per la sicurezza”*, ha ribadito Ivano Bertani. A differenza dell'ambito industriale tradizionale, dove un errore può comportare principalmente problemi economici, in un parco divertimenti la posta in gioco è la sicurezza delle persone.

Per questo motivo vengono svolti **controlli estremamente dettagliati e frequenti** su tutte le attrazioni, con una ridondanza elevatissima nei sistemi per garantire che non si rompa mai nulla. I veicoli, ad esempio, sono smontati completamente fino ai componenti più piccoli, e vengo-



no eseguiti **controlli specifici** come quelli magnetoscopici per saldature, verniciature, integrità e serraggio dei bulloni. Si effettuano **controlli dimensionali e radiografie** su parti non accessibili, come l'interno dei sedili che, seppur imbottiti, contengono strutture metalliche soggette a intense sollecitazioni. Ogni dispositivo è dotato di sensori e feedback e l'intero sistema è sotto il controllo di un PLC (Programmable Logic Controller) che monitora velocità, presenza dei treni e blocchi. Vengono inoltre effettuate tarature precise su aspetti come la larghezza delle ruote e i pressostati digitali.

Un esempio tangibile di questo impegno è stato il **revamping del Blue Tornado**, un'attrazione del 1998 che ora vanta un'elettronica all'avanguardia. Nel corso di quest'anno sono stati introdotti **freni magnetici a correnti parassite** in sostituzione di quelli meccanici, e l'intero sistema di controllo è stato modernizzato. Particolarmente innovativa è l'implementazione della **"minimum closing position"** per le sicure dei vagoni. Questa funzione assicura che le sicure non solo siano chiuse, ma che aderiscano effettivamente alla persona, aggiungendo un ulteriore livello di sicurezza e portando l'attrazione a un livello superiore di classificazione. La manutenzione sulle attrazioni è affidata esclusivamente a personale interno altamente specializzato, data la specificità e la complessità delle macchine. Gardaland – Merlin Entertainments Limited impiega un team interno di circa 18 elettricisti e 18 meccanici, oltre ai vari manager e specialisti ( falegnami, idraulici). L'approccio adottato è quello di **non fermarsi al guasto**, ma di indagarne la causa per prevenire future rotture. Ogni decisione, anche un fermo temporaneo,



è guidata da rigidi protocolli di sicurezza per tutelare gli ospiti.

### Le voci dei protagonisti: studenti e docenti

L'esperienza sul campo ha offerto un valore aggiunto rispetto alle lezioni in aula. Ivan Kyrlyuk, studente partecipante, ha espresso grande apprezzamento: *"È stata una bella esperienza, perché vedere reparti dove solitamente non abbiamo accesso è stato piuttosto interessante. Sto ritrovando alcune cose che ho studiato a scuola e mi rendo sempre più conto di quanto la sicurezza sia prioritaria nel nostro lavoro"*. Ha inoltre sottolineato l'importanza di uscite didattiche come queste per *"vedere realtà diverse: magari a qualcuno interessa un certo settore di cui magari altri non ne conoscevano proprio l'esistenza"*. Anche i docenti hanno evidenziato il profondo impatto della visita. Stefania Scarani, tutor scolastico, ha sottolineato come la visita permetta ai ragazzi di *"vedere una situazione complessa, in grande, e capire anche le possibilità che si possono aprire dopo il percorso scolastico"*.

Ha inoltre evidenziato l'importanza del rapporto consolidato con le aziende, definite "amiche d'impresa", per un'efficace continuazione del percorso degli studenti, considerando sia l'aspetto lavorativo che quello umano.

Sonia Venditto, anch'essa tutor scolastico, ha tracciato l'evoluzione del rapporto scuola-azienda: *"All'inizio avevamo contatti con realtà come artigiani o piccole aziende. Nel tempo sono nate anche collaborazioni con medie aziende e multinazionali. Oggi il panorama generale è più ampio e diversificato rispetto anche alla tipologia di lavoro che le*

*aziende ricercano"*.

Infine, Domenico Lo Iudice, professore di Economia, ha descritto l'esperienza come *"veramente interessante anche per me personalmente"*. Ha enfatizzato: *"Il bello di questa gita è proprio il fatto di poter unire un aspetto altamente professionale a una bellezza come è questo parco divertimenti"*. Ha concluso che l'incontro rappresenta uno *"stimolo a pensare in grande"* e a comprendere che *"non è tutto noioso e che la scuola deve sempre di più andare in questa direzione per far vedere quanto piccole competenze possano costruire un muro che può diventare gigantesco"*.

Questa iniziativa congiunta tra A.I. MAN., l'Istituto In-Presa e Gardaland – Merlin Entertainments Limited rappresenta un esempio virtuoso di come la collaborazione tra diversi enti possa creare opportunità di crescita per formare professionisti consapevoli e preparati, in qualsiasi contesto, anche il più divertente. □

Martina Matteucci  
Editor

Manutenzione & Asset Management



# MANUTENZIONE IN FUM...ETTO

Rieccoci alla rubrica: **Manutenzione in fum... etto**. L'appuntamento che ci consente di trattare in maniera apparentemente frivola temi importanti, seri e problematiche che riguardano la manutenzione, facendoci riflettere. La rubrica, testi e grafiche, è curata da **Antonio Dusi**, un manutentore per i manutentori.

## I personaggi

Ogni mese verrà proposta e analizzata una situazione diversa, verranno mostrati e affrontati i vari approcci – reali – ai contesti presentati e la migliore metodologia da adottare a seconda delle casistiche e delle difficoltà. Le “storie” degli interventi, situazioni e/o problematiche saranno quindi narrate graficamente, attraverso le immagini e le voci di diversi personaggi. A cominciare da quella narrante: **YungMan** (detto anche, dagli amici, **GoodMan**).



YungMan

Dei suoi colleghi **Ganassa** (detto anche **SuperMan**, Manutentore “troppo” fiducioso nella sua esperienza...), **Tentenna** (detto **DoubtMan**, pieno di dubbi e di timori), **Malizio** (detto anche **DiaboMan**, propenso a furbizie per non rispettare obblighi e divieti), **Fabbrichino** (detto anche **ProOpe**, sempre un po' agitato per i problemi delle sue macchine e talvolta infastidito dai vincoli che gli interventi manutentivi comportano) e il suo collega **Bla bla**; il loro **Capo OldMan** (detto anche **Prudenzio**) e il Capo di Produzione (detto **Speedy**); con anche ExtMan (manutentore esterno all'azienda) e tanti altri ancora... tra cui “amici” virtuali come gli attrezzi tipici di lavoro “umanizzati” e parlanti, o alcuni dispositivi di protezione e di messa in sicurezza, come **AllegatoSic**, **Mister Lucchetto**, il più grande amico del manutentore, oppure **GrilloMan**, il “grillo parlante” che dà voce alla buona coscienza dei manutentori esperti e prudenti.

## Attrezzi da lavoro



Ganassa detto  
anche SuperMan



Tentenna detto  
anche DoubtMan



Malizio detto  
anche DiaboMan



Fabbrichino detto  
anche ProOpe



Bla bla



OldMan detto  
anche Prudenzio



Speedy



ExtMan



AllegatoSic



Mister Lucchetto

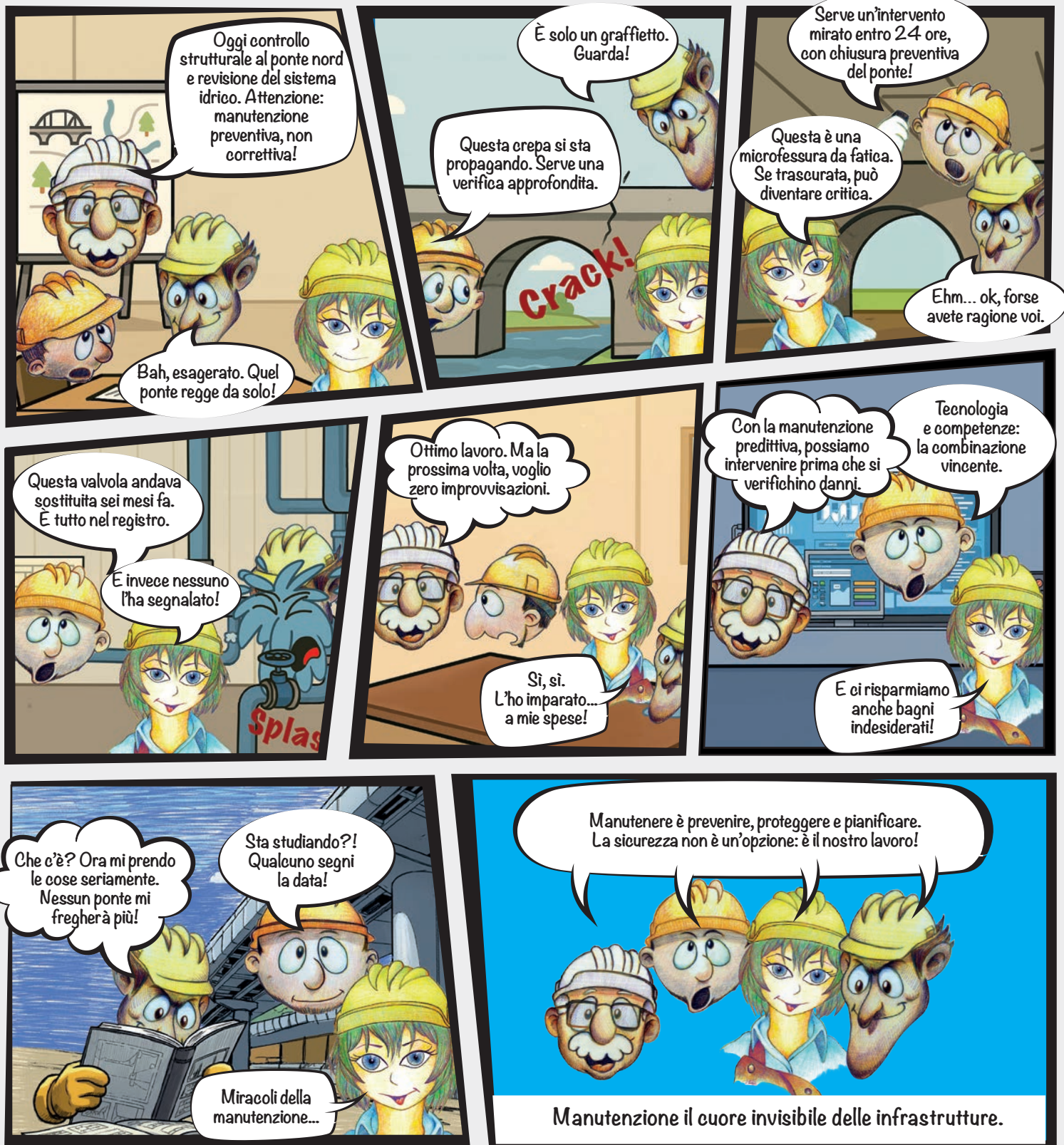
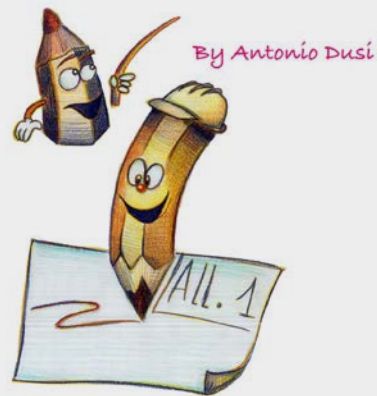


GrilloMan

Non ci resta quindi che attendere il prossimo numero per poter leggere la prima storia e augurarvi buona lettura! □

# MANUTENZIONE e INFRASTRUTTURE

manutenzione il cuore invisibile delle infrastrutture





## MANUTENZIONE...IN PILLOLE

Rubrica a cura di Ing. Davide Bolzan,  
Socio A.I.MAN. e Maintenance and Engineering Manager

### PILLOLA 49

## FERMI MANUTENTIVI

I fermi manutentivi sono i periodi in cui si concentrano spesso le grosse manutenzioni (o modifiche impiantistiche), soprattutto quelle degli impianti generali ed utilities che non possono essere fermati in altri periodi per non fermare tutto il processo produttivo. Le attività devono essere preparate con largo anticipo sia per il reperimento di tutti i materiali necessari, sia per l'organizzazione del personale (interno o esterno) necessario alle attività. Gli impianti vanno messi in sicurezza prima di operare e vanno collaudati e testati prima della ripartenza della produzione per rilevare eventuali anomalie, questo aspetto è fondamentale per evitare ripartenze rallentate o addirittura fermi impianto.

### CONSIGLIO

Massima attenzione alla supervisione delle attività e alla gestione degli aspetti di sicurezza, in questi periodi potrebbe esserci un abbassamento dell'attenzione dovuto a impianti fermi e assenza di personale di produzione che possono dare una sensazione di minor rischio. Invece è il contrario perché in questo periodo si concentrano attività più pericolose e complesse che vanno gestite molto attentamente.

### PILLOLA 50

## VALUTAZIONE RISCHIO MANUTENZIONE

Nel documento di valutazione rischi aziendale, un capitolo specifico deve essere dedicato alla manutenzione, questo perché a seconda della tipologia di azienda e di impiantistica possono esserci varie mansioni e competenze con rischi diversi. In base all'analisi devono essere individuati i DPI, le formazioni e le idoneità mediche specifiche per la mansione. Tra le varie tipologie di rischi possiamo trovare: uso carrello, uso PLE, lavori in quota, spazi confinati, uso DPI III° categoria, fulminazione, radiazioni ottiche, ecc. I DPI possono essere molto diversi tra due mansioni diverse, per esempio tra un elettricista e un saldatore. Nella valutazione deve essere valutata anche la movimentazione manuale dei carichi, anche per queste mansioni diverse movimenteranno carichi diversi.

### CONSIGLIO

Con il supporto di RSPP e di medico competente deve essere creata la tabella delle idoneità alla mansione, questa è fondamentale per definire le persone idonee per la gestione di specifici lavori. Devono essere censiti i DPI specifici per la mansione per poter eseguire le regolari manutenzioni e verifiche (DPI III° categoria).

## MANUTENZIONE...IN PILLOLE

Rubrica a cura di Ing. Davide Bolzan,  
Socio A.I.MAN. e Maintenance and Engineering Manager

P  
I  
L  
L  
O  
L  
A

51

### BOMBOLE GAS COMPRESSI

Nell'ambito industriale spesso si ha necessità di utilizzare gas compressi, sia per uso di processo (inertizzazioni, strumentazione di laboratorio), sia per uso di manutenzione (taglio ossiacetilenico, saldature), sia per antincendio (spegnimento a gas) che sono contenuti in bombole metalliche. Le bombole sono caratterizzate dal colore dell'ogiva superiore che indica il gas contenuto e dalle stampigliature che riportano i dati di volume, pressione, matricola, data di costruzione (fondamentale per il collaudo periodico). Devono essere stoccate in verticale, legate con una catena antiribaltamenti, in un locale ventilato e protetto dagli urti. Il trasporto deve essere fatto con appositi carrelli.

#### CONSIGLIO

Attenzione alla quantità di bombole stoccate perché possono diventare attività soggette a controllo dei Vigili del fuoco. Devono essere censite per schedare le attività di collaudo per le apparecchiature a pressione. La struttura nella quale vengono stoccate deve essere chiusa a chiave e la sostituzione deve essere fatta da personale esperto per assicurare il giusto collegamento alle tubazioni.

P  
I  
L  
L  
O  
L  
A

52

### PUNTI SEZIONAMENTO ENERGIE

I punti di sezionamento delle energie servono per il blocco istantaneo dell'energia in caso di emergenza, pulsante di sgancio per l'energia elettrica, valvola di sezionamento per i gas o liquidi combustibili. Questi sono dei presidi antincendio che hanno l'obiettivo di mettere in sicurezza l'area per le squadre di soccorso. Devono essere segnalati con indicazione specifica dell'impianto sezionato, potrebbero essere di tipo generale di tutta l'azienda o localizzato per impianti o edifici specifici. Devono essere previsti anche per sganciare gruppi elettrogeni e impianti fotovoltaici, questo per assicurare che tutte le energie, sia quelle dal distributore, sia quelle autoprodotte siano sezionate per garantire gli interventi in sicurezza.

#### CONSIGLIO

I punti di sgancio o sezionamento devono essere periodicamente provati per verificare l'effettivo sezionamento energetico. Inoltre devono essere indicati sulle planimetrie di emergenza, sarebbe preferibile averli nei pressi dell'ingresso delle squadre di emergenza.



# Any Asset, Any Industry, Anywhere.

ROI in meno di 6 mesi  
Benefici finanziari significativi

+30% di disponibilità produttiva  
Meno fermi macchina, più valore

Ogni 17 minuti  
I-care salva un asset da un guasto

## Changing the Way the World **Performs**

Un approccio end-to-end unico:

- Hardware PDM IoT **Wi-care™**
- Piattaforma **I-see™** con intelligenza artificiale
- Esperienza a livello globale

Contattaci



 **I-care™**

# Manutenzione e infrastrutture: quello che succede fuori, ma pesa dentro

Oltre al cancello della fabbrica esistono reti vitali che alimentano gli impianti. La manutenzione industriale deve fare i conti con disservizi imprevedibili di energia, gas, acqua e trasporti che impattano sui KPI aziendali

A cura di Pietro Marchetti, Coordinatore Regionale sezione Emilia-Romagna, A.I.MAN.

Anche questo mese ho deciso di scrivere l'articolo attenendomi a quello che è il tema della rivista: "Manutenzione & Infrastrutture".

Chi mi conosce sa che mi occupo di manutenzione industriale e che, di quella delle infrastrutture, ne so veramente poco. Anche in questo caso affronterò l'argomento dal mio personale punto di vista spiegando come la **manutenzione degli asset esterni** al mio stabilimento possa influenzare, nel bene o nel male, quello che accade in esso.

All'interno della nostra fabbrica siamo diventati esperti su cosa fare per **non fermare la produzione**: sia che si tratti di manutenzione preventiva, manutenzione predittiva o riparare in fretta un guasto. Quando abbiamo fatto al meglio il nostro dovere pensiamo di poter dormire tranquilli o quasi, ma non consideriamo il fatto che la nostra fabbrica non è altro che un piccolo nodo in cui confluiscono innumerevoli reti e noi dipendiamo da queste reti molto più di quanto possiamo immaginare.

**Il mondo non è solo quello all'interno del nostro cancello, ma anche quello che resta fuori.**

La sola differenza è che quello che è dentro è nostro, lo conosciamo e lo

gestiamo, mentre quello che è fuori possiamo solo subirlo, naturalmente dopo averlo pagato a caro prezzo. E quando scrivo subirlo intendo che non abbiamo alcuna leva per poterlo modificare anche se poi gli effetti vanno ad influenzare tutti i KPI del nostro impianto.

Leggendo queste prime righe molti di voi avranno già avuto dei brutti ricordi legati a qualche brutta esperienza. Ora inizio a fare qualche nome per risvegliare anche altri brutti ricordi legati alle **reti che forniscono linfa vitale ai nostri stabilimenti**.

Possiamo parlare della rete elettrica, della distribuzione del metano, dell'approvvigionamento dell'acqua potabile o industriale, di internet, delle strade su cui viaggiano le nostre merci o di altre reti minori che alimentano i nostri impianti e per ognuna di queste potrei raccontare degli aneddoti legati a disservizi. Ogni volta, però, ho sfruttato il problema per trasformarlo in esperienza e migliorare il mio lavoro in seguito.

Un esempio che tutti conosciamo perché capita anche a casa è la **microinterruzione dell'energia elettrica**, quell'attimo in cui viene a mancare l'elettricità. Ce ne accor-

giamo perché le luci per un attimo smettono di funzionare.

Un'inezia un niente. Sì ma ditelo a tutti quei PC o PLC collegati direttamente alla rete senza un adeguato gruppo di continuità. Per bene che vada, si spegneranno e sarà necessario riavviarli. Nel peggiore dei casi, potrebbero aver perso la memoria o essere stati danneggiati nel loro hardware.

Se invece l'interruzione elettrica non è di un'istante ma dura un'ora cosa succede?

Blocchiamo la produzione? Sicuro. Ma potremmo anche dover buttare della materia prima o del semilavorato, anzi forse più che buttarlo pagare per smaltirlo.

E, se l'interruzione dura più di un'ora, vi lascio immaginare cosa può succedere in ognuna delle nostre aziende.

Una domanda per tutti: cosa succede ogni volta che c'è un'interruzione dell'energia elettrica?

Tutti chiamano il **responsabile della manutenzione** per sapere nell'ordine:

- 1- Cosa è successo
- 2- Perché è successo
- 3- Quando le cose torneranno alla normalità
- 4- Quali saranno le conseguenze



# TIMKEN

**Qualità senza  
compromessi su tutta l'ampia gamma  
di cuscinetti e prodotti correlati.**



Il nome Timken è associato ad un'estesa linea di cuscinetti a rulli conici, orientabili a rulli, cilindrici, a sfera e cuscinetti unità che trovano impiego, praticamente, in ogni applicazione industriale.



A completamento di questa vasta gamma di prodotti una linea che continua ad ampliarsi e comprende, giunti lubrificanti, lubrificatori single-point, strumenti per la manutenzione e attrezzature per la sicurezza.



TIMKEN

ROLLON

PHILADELPHIA GEAR

PTTECH

HYDRAULICS

GROENEVELD-BEKA

DIAMOND DRIVES

NADELLA

DES-CASE

ORISON CONTROL PRODUCTS

LAGERSMIT

SPINEA

TIMKEN BELTS

Lovejoy

Cone Drive

GGB



timken.com



Così iniziamo prima a cercare numeri verdi, poi, a chiamarli per cercare di avere delle informazioni da dei risponditori automatici o delle chatbot, senza riuscire a cavare un ragno dal buco.

La stessa cosa succede quando si ha una mancanza nella fornitura del gas o dell'acqua.

Ci troviamo a gestire un problema per il quale non abbiamo leve per agire, con tutti quanti che ci fanno pressione.

In altri casi potrebbero essere altre infrastrutture che ci provocano dei danni.

A chi non è mai capitato di aspettare per ore un tecnico esterno bloccato in autostrada per il traffico per un cantiere o per un incidente?

Anche in questo caso possiamo fare ben poco.

Possiamo solo sperare che chi si occupa della **manutenzione delle infrastrutture** lo faccia nel migliore dei modi e sia dotato anche di buo-

na fortuna che, quando si parla di manutenzione, non guasta mai...

Ma dal nostro canto cosa possiamo fare?

Come al solito **“prevenire è meglio che curare”**.

Mi limito qui a dare qualche consiglio basato sull'esperienza senza la pretesa che siano le sole cose da fare, anzi, se qualcuno ha degli altri consigli da darmi sappia che sono graditi.

Per tutte le utenze è bene avere un **numero diretto del servizio assistenza clienti professionali**. Un numero che non sia il solito numero verde del servizio clienti domestici che rimanda a un risponditore automatico, ma un numero diretto che metta in contatto con la centrale operativa. Non sono pubblicizzati, ma questi numeri esistono.

Cercare di avere il **numero diretto di qualche tecnico** che, se chiamato, può dare qualche informazione.

**Proteggere tutte quelle utenze**

**che potrebbero risentire di una mancanza di alimentazione** o lasciare dei polmoni che consentano lo spegnimento delle macchine in mancanza di un'alimentazione.

**Proteggere le cabine elettriche** con sistemi di sgancio in caso di ingresso di disturbi.

**Monitorare le caratteristiche dei fluidi entranti**, ricordiamo che prima cala la pressione, poi, non arriva più...

Avere sempre il buon senso di **controllare i nostri consumi** e verificare che non siano superiori alle disponibilità.

Poi, lascio ai lettori il compito di darmi qualche altro consiglio.

Per concludere questo articolo, posso dire che per fare una buona manutenzione non basta prevedere e prevenire quello che potrebbe capitare all'interno del nostro cancello, ma anche quello che capita fuori di esso.

Una sfida non indifferente! □



**SAREMO PRESENTI A:**

**A.I.MAN. Lab Days**  
**Fontanellato (PR) - 9-10 Settembre**



# MANUTENZIONE PREDITTIVA

**Rivoluzionate il vostro approccio alla manutenzione industriale!**

I sensori avanzati e le soluzioni IIoT di WIKA stanno trasformando il modo in cui le aziende gestiscono la manutenzione, passando dalla riparazione reattiva alla manutenzione predittiva. Le soluzioni IIoT di WIKA non solo ottimizzano l'efficienza operativa, ma riducono anche i costi di manutenzione, prolungando la vita utile degli asset industriali.



**Pressione**  
**Temperatura**  
**Livello**  
**Forza**  
**Portata**  
**Calibrazione**  
**Soluzioni IIoT**



**Smart in sensing**

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

# Luglio - Agosto: Prima degli applausi

Una storia reale accaduta sul palco di un teatro raccontata dal sito "DORS"

A cura di Fabio Calzavara, Responsabile Sezione Manutenzione & Sicurezza, A.I.MAN.

Siamo tanto abituati a parlare di **sicurezza sul lavoro** e tendenzialmente la associamo all'ambiente produttivo o dei servizi. In effetti il luogo della fabbrica e della manutenzione comprende tutti i rischi immaginabili dovuti a sostanze, macchinari, operatività.

Poi la sera svestiamo i panni di lavoratori e ci dedichiamo giustamente alle nostre attività familiari e di svago. Frequentiamo parchi, piscine, ristoranti, teatri. In ognuno di questi posti troviamo le nostre distrazioni ed il relax, ma non bisogna dimenticare che anch'essi rappresentano un luogo di lavoro per chi prepara le condizioni per il nostro svago. **E anche lì ci sono rischi da prevenire, sempre in agguato.**

La storia che voglio proporre questo mese riguarda proprio **l'ambiente del teatro**: anche se non ci pensiamo, poche ore prima di sederci quel luogo è stato oggetto di attività, presenza di tecnici, piattaforme, scale, attrezzature per far sì che tutto funzioni.

Si tratta di una storia reale accaduta proprio sul palco di un teatro, raccontata dal sito "DORS".

DORS è un progetto nato nel 2021 ed è ancora oggi attivo, realizzato dal **Centro di Documentazione per la Promozione della Salute**, dal **Servizio di Epidemiologia della Regione Piemonte** e dai **Servizi di Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di**



**Lavoro (SPreSAL) delle ASL del Piemonte e della Lombardia.**

In esso sono raccolti e raccontati dei casi di infortunio. Delle storie reali. Tuttavia un racconto è semplicemente elencare dei dettagli che non sono tuttavia sufficienti a comprendere aspetti di contesto, in particolare quelli organizzativi, che sempre più frequentemente ricorrono tra le cause di un evento.

Questa raccolta, frutto di un gruppo di lavoro su **indagini indagini effettuate dai Servizi di Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro (SPreSAL) delle ASL**, classifica **le informazioni riguardanti l'infortunio** (dove, quando, in quale momento della giornata), **l'infortunato** (età, genere, cittadinanza, titolo di studio, mansione e anzianità lavorative) e **l'evento** (descrizione testuale della dinamica infortunistica, fattori di rischio individuati) permettendo il recupero delle informazioni sostanziali per fare prevenzione.

In questo modo **si possono compren-**

**dere i fattori** che hanno indotto il realizzarsi o il permanere di una situazione di rischio permettendo la formulazione e la successiva condivisione delle soluzioni preventive.

La riscrittura è stata svolta in modo meno tecnico, utilizzando gli elementi della narrazione e aggiungendo quelli costitutivi di una storia (ambientazione, personaggi, sequenza delle azioni, "morale della favola").

Il repertorio è liberamente accessibile all'indirizzo in calce all'articolo e ogni storia include un paragrafo intitolato "non sarebbe successo se..." in cui l'autore descrive le azioni che si sarebbero dovute intraprendere per far sì che l'infortunio non accadesse. Vi invito a leggere con attenzione questo primo caso che propongo poiché all'interno vi sono elementi che troverete molto familiari con le circostanze delle nostre fabbriche o, meglio ancora, nella nostra vita quotidiana. □

Inquadrando il QR code è possibile visualizzare il documento.





# Più efficienza, meno complessità: l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare rivoluziona la gestione degli acquisti con RS Italia

L'INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) semplifica il processo d'acquisto grazie a RS Italia – fornitore omnicanale globale di prodotti e soluzioni in ambito MRO (Maintenance, Repair, Operations) – e al servizio web-based RS PurchasingManager™.

L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), ente pubblico di ricerca vigilato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR), opera su scala internazionale nei campi della fisica subnucleare, nucleare e astro-particellare, coinvolgendo circa 5.000 scienziati in progetti di rilievo. Con 36 sedi distribuite sul territorio nazionale, le diverse sedi dell'INFN hanno sempre gestito i propri flussi d'acquisto con un alto grado di autonomia, riscontrando, a lungo andare, una criticità strutturale: la frammentazione degli acquisti.

*"Il problema nasce tutto da qui, dal frazionamento della spesa. Il nostro Istituto, pur essendo un'unica entità fiscale, aveva un sistema d'acquisto decentralizzato che non consentiva un'analisi precisa della spesa e una gestione omogenea delle forniture"* spiega **Michela Pischetta**, RUP Nazionale.

Per rispondere a questa esigenza, l'Istituto ha indetto una gara pubblica, suddivisa in cinque lotti. L'obiettivo era individuare un fornito-

re che, oltre a offrire **ampiezza di catalogo, rapidità di consegna e flessibilità nelle personalizzazioni**, fosse in grado di fornire una **piattaforma unica per la gestione degli acquisti**. Questa piattaforma doveva garantire la tracciabilità della spesa, pur fornendo autonomia ai singoli richiedenti.

**RS Italia** si è inizialmente aggiudicata quattro dei cinque lotti previsti dal bando, proponendo il servizio **RS PurchasingManager™**, che ha permesso di centralizzare e **ottimizzare la gestione degli acquisti**, migliorando al tempo stesso il **controllo del budget**. Il nuovo modello di approvvigionamento, inoltre, ha consentito all'Istituto di adottare **strategie d'acquisto più efficienti, riducendo ridondanze e abbattendo i costi operativi**.

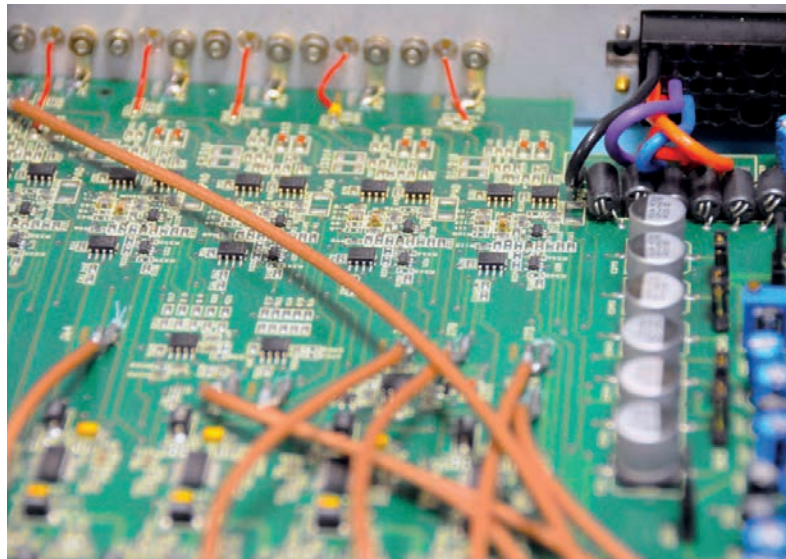
RS Italia ha in seguito partecipato alle due successive gare indette dall'INFN, assicurandosi, nell'ultima gara, tutti e cinque i lotti.

Un fattore importante che ha permesso a RS Italia di aggiudicarsi i



Marco Beltramo, Sales Director, RS Italia

bandi di gara è stato il fatto di aver **adattato il proprio WebShop alle modalità di acquisto necessarie per l'Istituto**, assicurando una mi-



gliore tracciabilità degli acquisti e il monitoraggio in tempo reale delle transazioni.

### **RS PurchasingManager™: la soluzione di RS Italia per ottimizzare il processo d'acquisto**

Con oltre 830.000 articoli in stock, RS Italia vanta una delle offerte più diversificate e più ampie del mercato MRO. Accanto ai prodotti, l'azienda propone anche molteplici servizi a valore aggiunto, in grado di facilitare, velocizzare e automatizzare i processi aziendali, attraverso la digitalizzazione del ciclo di acquisto. In particolare, **RS PurchasingManager™** permette di semplificare tutte le attività legate agli acquisti. Inoltre, garantisce molteplici livelli di autorizzazione, controllo del budget, verifica delle disponibilità, gestione dei centri di costo, configurazione di ordini aperti con plafond di spesa e rendicontazione.

Questa soluzione consente anche di accedere all'intero assortimento RS contrattualizzato 24 ore su 24 e di avere la certezza di poter monitorare la spesa in qualsiasi momento. Infine, grazie a **RS PurchasingManager™**, è possibile gestire i processi di acquisto in piena compliance alle policy organizzative. Questo strumento, infatti, permette di monitorare il processo d'acquisto

impostando i limiti di spesa e disegnando i flussi di approvazione degli ordini, assegnando i centri di costo e riducendo le non conformità. In particolare, la soluzione proposta ha consentito all'Istituto di ottenere diversi vantaggi, tra cui:

- **Centralizzazione del processo d'acquisto:** ogni sede dell'INFN può accedere a un catalogo dedicato con oltre 830.000 articoli disponibili;
- **Controllo della spesa:** grazie agli strumenti di reportistica, l'ente di ricerca ha una visione chiara delle spese per categoria merceologica e per sede;
- **Efficienza operativa:** l'integrazione tra RS PurchasingManager™ e il sistema di gestione acquisti dell'INFN ha permesso di ridurre il numero di operazioni manuali, minimizzando errori e tempi di gestione;
- **Velocità di consegna:** RS Italia garantisce spedizioni rapide, con il 95% degli ordini evasi entro 24 ore;
- **Personalizzazione del servizio:** la piattaforma è stata adattata alle specifiche richieste dell'Istituto, facilitando l'autonomia di ogni sede nel processo di approvvigionamento;
- **Supporto tecnico e assistenza dedicata:** RS Italia ha affiancato l'INFN in ogni fase dell'implemen-

tazione, assicurando un flusso di lavoro ottimizzato e un'assistenza continua per la risoluzione di eventuali problematiche.

*“Uno degli aspetti fondamentali di questa collaborazione è stata la nostra capacità di adattare il servizio alle esigenze specifiche dell'INFN”* spiega **Marco Beltramo**, Sales Director di RS Italia. *“Abbiamo lavorato a stretto contatto con il team dell'Istituto per ottimizzare il catalogo, personalizzare i processi e migliorare la digitalizzazione del ciclo di acquisto. Oggi, l'INFN dispone di una soluzione scalabile ed efficiente, che può rappresentare un modello per altre realtà con esigenze simili”.*

La collaborazione tra RS Italia e l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare dimostra come una gestione intelligente degli acquisti possa tradursi in un **significativo miglioramento dell'efficienza e del controllo della spesa**.

Grazie a **RS PurchasingManager™**, l'INFN ha ora una piattaforma solida e flessibile per supportare le sue attività di ricerca avanzata. Il sistema ha inoltre favorito **un'ottimizzazione dei tempi di approvvigionamento, riducendo la complessità amministrativa e migliorando la capacità delle singole sedi di pianificare le spese** in maniera più accurata. □



# VERZOLLA

# 60

1965 | 2025



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



## VERZOLLA

Monza (MB)  
tel. 039 21661  
[verzolla@verzolla.com](mailto:verzolla@verzolla.com)

## AMATI

Saronno (VA)  
tel. 02 9619051  
[info@amatiweb.com](mailto:info@amatiweb.com)

## ORLA

Como (CO)  
tel. 031 526126  
[info.co@orlaweb.com](mailto:info.co@orlaweb.com)  
Civate (LC)  
tel. 0341 201973  
[info.lc@orlaweb.com](mailto:info.lc@orlaweb.com)

## APE AUTOMAZIONE

Brugherio (MB)  
tel. 039 28901  
Cornaredo (MI)  
tel. 02 93561527  
[info@ape-automazione.it](mailto:info@ape-automazione.it)

## ICMM

Vedano al Lambro (MB)  
Tel. +39 039 2496243  
[info@icmm.it](mailto:info@icmm.it)

## Verzolla compie 60 anni: dal 1965 eccellenza nella distribuzione industriale

# 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)

Dal 1965 una storia di innovazione, crescita e affidabilità.

Sono passati più di 60 anni da quando Verzolla ha mosso i primi passi nel mondo della distribuzione industriale. Oggi, come allora, il nostro obiettivo resta lo stesso: garantire soluzioni tecniche all'avanguardia e un servizio impeccabile per le aziende di tutta Italia.

Dalla storica sede di via Mapelli a Monza alla moderna struttura di 10.000 mq in via Brembo, passando negli anni all'acquisizione strategica di importanti realtà come Orla srl (Como e Civate), Amati srl (Saronno) e Ape Automazione (Brugherio e Cornaredo), l'Offici-

na Meccanica ICMM di Vedano al Lambro.

Gruppo Verzolla è oggi un punto di riferimento nel settore.

La nostra forza è un servizio di distribuzione capillare ed efficiente, coordinato dal nostro centro logistico e potenziato da un team di tecnici specializzati pronti a supportare ogni cliente nella scelta delle migliori soluzioni per:

- Cuscinetti
- Movimentazione Lineare
- Trasmissioni di Potenza
- Oleodinamica
- Pneumatica
- Utensileria

Grazie a magazzini moderni, un continuo investimento nella formazione del personale e la stretta collaborazione con i migliori fornitori, siamo in grado di rispondere in tempi rapidi anche alle esigenze più complesse, garantendo servizi avanzati di manutenzione predittiva e monitoraggio degli impianti.

Seguici al nostro sito  
[www.verzolla.com](http://www.verzolla.com)





# Legionella: nuove strategie per il controllo di un batterio silenzioso

La Legionella è un batterio naturalmente presente nell'acqua, che in determinate condizioni può proliferare diventando pericoloso per la salute dell'uomo, soprattutto per quelle persone che hanno un sistema immunitario debole a causa di malattie e trattamenti terapeutici.

Initial – leader mondiale in servizi e soluzioni per l'igiene e il benessere fuori casa – ha lanciato nei mesi scorsi una campagna di informazione sul tema e accendere i riflettori sulla gestione del rischio e sui controlli legati al batterio.

L'appuntamento è stato anche l'occasione per presentare il nuovo servizio LFree, un ventaglio di soluzioni complete per la gestione del rischio Legionella, con il quale l'azienda conferma il suo impegno nell'affiancare i partner, garantendo elevati standard di igiene, sicurezza e benessere.

## La legionella

Nel nostro Paese, gli ultimi dati disponibili del 2022 riportano circa 3.111 casi di legionellosi, con un'incidenza pari a 51,9 casi per milione di abitanti e un incremento del 14% rispetto all'anno precedente. Il 77% dei casi è stato notificato in 6 Regioni – Lombardia, Emilia-Romagna, Toscana, Veneto, Lazio e Piemonte – e il restante 23% dalle rimanenti 15 Regioni e Province Autonome. Inoltre, in base alla distribuzione per età, oltre il 70% delle persone colpite ha almeno 60 anni e l'incidenza aumenta al crescere dell'età raggiungendo il valore massimo di 169,7 casi per milio-

ne di abitanti nella fascia di età pari o superiore a 80 anni.<sup>1</sup>

## Legionellosi e ambienti sanitari

Negli ambienti sanitari, la produzione di aerosol e l'uso di nebulizzatori per scopi clinico-terapeutici, come avviene nei trattamenti inalatori o nella ventilazione assistita, possono favorire la diffusione della Legionella, a condizione che il batterio sia presente nella rete idrica e nelle apparecchiature. Secondo l'Istituto Superiore di Sanità, il 2,9% dei casi di legionellosi è di origine nosocomiale.

È importante sottolineare che la legionellosi non è un'infezione strettamente correlata all'assistenza sanitaria. Sebbene possa verificarsi nelle strutture sanitarie, la malattia non si trasmette da persona a persona. La diffusione del batterio avviene per via inalatoria respirando particelle di acqua nebulizzata provenienti da un impianto o apparecchiatura contaminati.

## Obblighi normativi

La prevenzione e il controllo della Legionella in tutti i contesti a rischio, non solo nelle strutture sanitarie e RSA ma anche negli edifici civili come alberghi, uffici e fabbriche, è regolamentata dal D.Lgs. 18/2023 e dal-

le Linee Guida emanate dal Ministero della Salute nel 2015, che sottolineano l'importanza anche per i datori di lavoro di adempiere correttamente agli obblighi di sicurezza per la gestione del rischio Legionella.

Alla luce dell'incremento dei casi di Legionella registrato negli ultimi anni, è stata recentemente condotta una ricerca, commissionata da Initial e svolta da mUp research, per valutare il livello di consapevolezza di Manager e Aziende italiane sul tema, che ha evidenziato che tra i 605 manager italiani intervistati, solo il 53% possiede una conoscenza qualificata della Legionella (ossia è consapevole dei rischi per la salute e della trasmissione per via aerea) e che la maggioranza degli intervistati (65,3%) non ne ha mai preso in considerazione i rischi. Inoltre, il 40% degli intervistati ritiene che il D.Lgs. 18/2023 non si applichi alla propria azienda, mentre solo il 34% ne riconosce la rilevanza per la propria realtà lavorativa<sup>3</sup>.

La Legionella, quindi, rappresenta un rischio nascosto che è necessario prevenire. Il servizio LFree di Initial combina consulenza tecnica, analisi, sanificazioni e formazione attraverso diverse fasi. ■

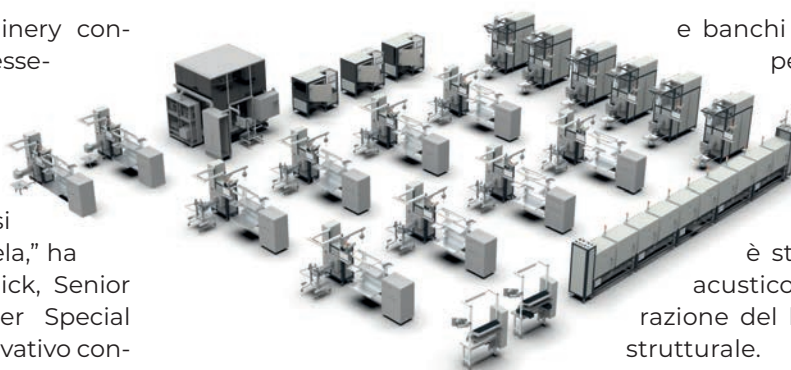
# Schaeffler presenta un sistema innovativo per la produzione di apparecchiature a raggi X

Ad automatica 2025 a Monaco di Baviera, l'azienda si è concentrata sull'automazione intelligente della produzione per applicazioni nella tecnologia medica e sulla produzione in serie di robot umanoidi.

Schaeffler Special Machinery conferma ad automatica di essere il partner di sistema preferito quando si tratta di soluzioni innovative per la produzione del futuro in quasi tutti i segmenti di clientela," ha affermato Bernd Wollenick, Senior Vice President Schaeffler Special Machinery. "Il nostro innovativo concetto di sistema per il nostro partner Siemens Healthineers rappresenta una fase fondamentale nel nostro sviluppo di business con successo. Il sistema per la produzione semi-automatica di tubi a raggi X non solo consente una produzione più flessibile di prodotti ad alte prestazioni, ma migliora anche l'ergonomia sul posto di lavoro."

## Industrializzazione di apparecchiature medicali

Nel segmento della tecnologia medica, la qualità dei prodotti, l'affidabilità e la massima precisione sono di estrema importanza. Per le aziende del settore della tecnologia medica, Schaeffler Special Machinery sviluppa macchinari e attrezzature innovative e personalizzate che devono soddisfare gli standard di qualità e le norme più rigorose. Con il suo sistema di produzione di tubi a raggi X, Schaeffler Special



Machinery stabilisce nuovi standard nell'industrializzazione delle apparecchiature medicali e combina flessibilità, efficienza e precisione in un unico concetto. L'obiettivo è quello di sviluppare uno dei più moderni sistemi di produzione per la tecnologia medica in Europa presso l'High Energy Photonics Center di Forchheim in collaborazione con Siemens Healthineers. L'High Energy Photonics Center è la prima fabbrica completamente digitalizzata in cui vengono progettati e prodotti tutti i componenti principali per l'imaging a raggi X. Nel nuovo stabilimento di produzione, i processi produttivi sono ottimizzati utilizzando forni per il trattamento termico integrati direttamente nel sistema di produzione, stazioni di pesatura in grado di catturare componenti fino a 80 kg con una precisione fino a due grammi

e banchi di prova specializzati per il rilevamento delle perdite di elio. Per soddisfare i requisiti di qualità più rigorosi, nel flusso di lavoro è stato integrato un test acustico completo con misurazione del livello sonoro aereo e strutturale.

Durante lo sviluppo della linea di produzione, è stata prestata particolare attenzione al sistema di guida continua dei lavoratori, facilitato da un'interfaccia uomo-macchina di facile utilizzo. Ciò garantisce un flusso di lavoro fluido ed efficiente per tutti gli addetti coinvolti. Incorporando la linea di produzione nel sistema di simulazione dell'impianto, i risultati dei test e i dati ingegneristici vengono elaborati e valutati in modo efficiente. L'approccio flessibile al concetto di assemblaggio e collaudo consente la produzione di un'ampia gamma di varianti di prodotto e l'integrazione di veicoli a guida automatizzata, per utilizzare al meglio la tendenza verso l'automazione. Schaeffler Special Machinery garantisce non solo il processo di assemblaggio dei tubi a raggi X, ma anche tutti i processi di test e il flusso interno di materiale tra le singole stazioni. □



# MISTery MANUT TALES:

## La Manutenzione sono io, la Manutenzione sei tu!

Una voce per dire quello che non si può dire. Storie di Manutenzione, discussioni, voci di esperti:

Non perdetevi nessun episodio del nuovo podcast: Mystery Manut diventerà il vostro confidente nel mondo della manutenzione industriale.

Sotto il mio alias potremo addentrarci nei meandri della manutenzione e tramite la mia voce potrete raccontare storie che spesso rimangono nell'ombra. Sarò la vostra "voce della verità", il narratore delle esperienze che molti nel settore vorrebbero condividere ma spesso non possono.

### Esplorando il Mondo della Manutenzione

In questo podcast, esploreremo il mondo della manutenzione industriale in Italia. Affronteremo le sfide quotidiane, discuteremo di come analizziamo i rischi e ci concentreremo sulla sicurezza. Il mio anonimato mi consente di essere sincero e di raccontare la realtà di come affrontiamo la manutenzione ogni giorno.

*È vero  
che noi ci occupiamo  
di Manutenzione, eppure,  
quando piove, l'acqua ci  
sgocciola in testa  
dal soffitto*

*Per i clienti, la priorità  
è sempre – a dispetto di quanto viene  
dichiarato – sugli aspetti economici*

*Nella mia azienda,  
purtroppo, la manutenzione non è  
considerata un elemento basilare per  
gestire completamente l'attività.  
Spesso viene sottovalutata, e si tende  
a concentrarsi maggiormente  
sulla produzione e sugli aspetti  
finanziari*

*Il vero problema sono le persone  
che si occupano di sicurezza.  
Una volta, questa era gestita  
da personale tecnico con lunga  
esperienza in campo, oggi no*



**EPISODIO 4: Manutenzione  
straordinaria per cuscinetti  
di grandi dimensioni**

**Non perdetevi le mie storie solo su queste pagine, ma anche attraverso i principali social media.  
Scrivetemi a [mysterymanut@gmail.com](mailto:mysterymanut@gmail.com) se avete domande o se volete condividere le vostre storie.**

# Freschi per tutta l'estate con un abbigliamento da lavoro funzionale

Quando le temperature salgono, servono capi che lavorano in sintonia con chi li indossa. Il fornitore di servizi tessili Mewa offre la soluzione ideale per affrontare le giornate più calde con la collezione Peak, altamente funzionale, e le innovative T-shirt Mewa Basic Air.

Questi capi garantiscono una protezione affidabile e, grazie a tessuti intelligenti, favoriscono una perfetta regolazione della temperatura corporea – anche durante le attività più intense.

## Protezione e funzionalità con Mewa Peak

L'abbigliamento da lavoro Mewa Peak, dal look sportivo e dinamico, è pensato per chi lavora nell'industria e nell'artigianato. La sua particolarità risiede nel concetto ibrido dei materiali: grazie alla combinazione di diversi tessuti high-tech, ogni capo offre funzionalità specifiche per zone del corpo diverse. Presenta aree termoregolate per garantire calore e freschezza esattamente dove serve, protegge le parti più sollecitate e assicura elasticità dove occorre avere la massima libertà di movimento. I tessuti tecnici utilizzati sono traspiranti e termoregolatori: in questo modo si riduce la sudorazione e si garantisce una piacevole sensazione di comfort per tutta la giornata lavorativa.

## T-shirt e polo della linea Mewa Basic Air

Per assicurare una temperatura ideale sulla pelle, anche nelle giornate più calde, la linea Mewa Basic Air propone capi studiati ad hoc. Le T-shirt sono realizzate con una struttura a doppio strato: un interno di filati in poliestere e un sottile strato esterno di cotone. Questa combinazione favorisce una rapida dispersione ed evaporazione dell'umidità. Le polo della stessa linea, invece, sono



arricchite con piccole particelle di lava integrate nelle fibre di poliestere. Questi minerali naturali aiutano a regolare temperatura corporea e umidità, cedendo o trattenendo calore secondo le necessità. Il risultato è un capo tecnico che asciuga rapidamente, mantiene l'equilibrio termico e garantisce una sensazione di leggerezza e freschezza per tutta la giornata.

## Il segreto è nella combinazione

Le T-shirt e le polo a manica corta della linea Basic Air sono predisposte per poter essere perfettamente integrate nelle zone traspiranti della giacca da lavoro "Peak" e si coordinano armoniosamente anche nei colori.

Come sempre l'abbigliamento da lavoro Mewa viene fornito con un servizio a 360 gradi che

comprende consegna e ritiro, cura professionale, riparazioni e sostituzioni qualora siano necessarie. Inoltre, è possibile inserire nel contratto una clausola per l'adattamento stagionale, che consente cioè, l'integrazione automatica dei capi estivi che si desiderano, in un momento ben definito. □



## PRODOTTI DI MANUTENZIONE

### ■Parker

#### Applicazione web

Transair Piping Designer è uno strumento innovativo progettato per semplificare il processo di progettazione e definizione delle reti di tubazioni per aria compressa Transair, rendendolo più agevole ed efficiente per ingegneri, distributori e appaltatori. L'applicazione web offre funzionalità tecniche avanzate che migliorano il processo di progetta-

zione, oltre che una guida dettagliata, aggiungendo automaticamente i componenti necessari, come i raccordi a gomito, quando si progetta una tubazione. Inoltre, lo strumento consente agli utenti di caricare il disegno in formato PDF di un cliente



e di ridimensionarlo in modo appropriato, permettendo di disegnare la rete Transair direttamente sullo stesso documento (blueprinting). Transair

Piping Designer permette di avere informazioni aggiornate grazie ai collegamenti con altre piattaforme Parker.

### ■Schneider Electric

#### Robot ultra compatto ad alta velocità

Lexium SCARA si presta all'impiego in diversi ambiti – tra cui la produzione di batterie, l'elettronica, i magazzini merci, la produzione di beni di consumo – e permette movimentazioni rapide ed accurate. Tutto ciò lo rende ideale per l'utilizzo in processi di produzione e assemblaggio, quali caricamento e scaricamento delle macchine, pick & place, packaging e applicazioni di movimentazione. Essendo più piccolo del 40% rispetto ad altri robot della stessa categoria, questo robot rappresenta una scelta efficace, anche dal punto di vista dei costi, per ottimizzare l'utilizzo dello spazio nell'impianto e automatizzare azioni ripetitive, così da migliorare l'efficienza delle linee di produzione. Combinando Lexium SCARA con la soluzione digital twin EcoStruxure Machine Expert Twin, l'applicazione finale può essere progettata e testata virtualmente prima dell'implementazione – aiutando così a ridurre i costi capitale e operativi, prevenire problemi di tempistiche e potenziali sforamenti di budget.



### ■Conrad

#### Oscilloscopi

I modelli della serie DOV, contraddistinti da un pratico touchscreen, uscita HDMI, peso ridotto e dimensioni compatte, ora sono disponibili anche su Conrad. L'operatore non è più necessariamente costretto a girare, premere o regolare pulsanti e manopole: tutti i modelli della serie di oscilloscopi DOV di Voltcraft possono essere comandati tramite un comodo schermo tattile sensibile anche ai gesti, proprio come in uno smartphone. Sono disponibili svariati modelli con 2 o 4 canali da 70 a 250 MHz. Sono ideali per applicazioni mobili e attività formative. La funzione FFT consente di scomporre il segnale nelle sue componenti di frequenza ed estende ulteriormente la funzione di analisi degli oscilloscopi Voltcraft. Grazie a varie funzioni matematiche e di lettura a cursore diventa possibile valutare rapidamente i segnali a copertura di tutti i canali.



### ■Mitsubishi Electric

#### Controllore di automazione

Il controllore MELSEC MX è una soluzione all-in-one progettata per applicazioni ad alta velocità ed alta precisione. Combina il controllo di logica e di movimento, integrando anche comunicazioni OPC UA e la rete CC-Link IE TSN per migliorare la visibilità dei dati e la connettività. Le funzioni di cybersecurity integrate e il supporto avanzato per la programmazione

standard ne fanno un fattore chiave per la trasformazione digitale (DX) nel settore manifatturiero. Il controllore soddisfa anche la crescente domanda di gestione multiasse in settori in rapida crescita come quello delle batterie agli ioni di litio (LiB), dei



semiconduttori e della produzione di LCD, offrendo un controllo ad alta velocità di 128 assi in soli 1,2 msec e un controllo multiasse fino a 256 assi. CC-Link IE TSN su Ethernet offre una connettività dati sicura, un tool di sviluppo avanzato e un controllo motion ad alta velocità.

## PRODOTTI DI MANUTENZIONE

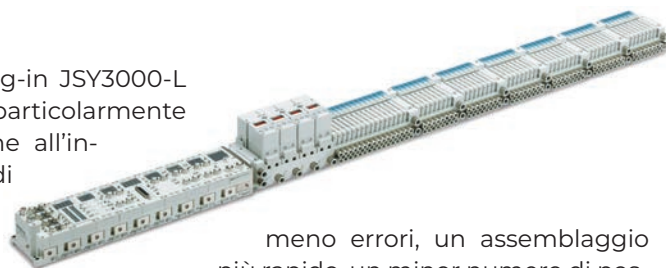
### ■SMC

#### Valvole a 64 stazioni

I nuovi manifold di valvole sono ideali per il controllo centralizzato di un elevato numero di componenti nella stessa applicazione, offrendo da 4 a 64 stazioni e 128 punti di uscita. Questa capacità li rende ideali per le attività di produzione e automazione generica per settori diversi.

Parte della vasta famiglia di elettrovalvole di controllo direzionale di

SMC, i manifold plug-in JSY3000-L e JSY3000-P sono particolarmente adatti all'installazione all'interno di pannelli di controllo. I vantaggi sono molteplici, tra questi una riduzione dei cavi e delle operazioni di cablaggio, che, insieme a un costo inferiore, comporta



meno errori, un assemblaggio più rapido, un minor numero di possibili guasti nella comunicazione e un numero ridotto di elementi soggetti a usura.

### ■Hexagon

#### Laser tracking e scansione diretta

Progettato per rispondere alle sfide della produzione su larga scala, ATS800 offre operazioni di misura automatizzate, permettendo di ridurre i tempi, migliorare la ripetibilità e supportare il controllo qualità alla velocità richiesta dalla produzione moderna. ATS800 combina la rinomata tecnologia laser tracker di Hexagon con la scansione diretta ad alte prestazioni in un unico dispositivo compatto. Eseguendo misure ad alta precisione senza riflettore a distanze fino a 40 metri, ATS800 acquisisce dati dettagliati su elementi chiave come bordi, fori, scanalature e filettature senza contatto fisico o scansione a distanza ravvicinata. Per una flessibilità ancora maggiore, la funzionalità di tracciamento completo del riflettore 3D accelera ulteriormente i processi di allineamento e configurazione per l'ispezione di grandi strutture e assemblaggi.



### ■USAG

#### Bauli portautensilie

I Bauli Portautensili 532 T sono progettati per garantire la massima resistenza, praticità e sicurezza nel trasporto degli attrezzi. Questa



nuova gamma di bauli professionali si distingue per un design perimetrale studiato per aumentare la rigidità della struttura, maniglie laterali impugnabili anche a due mani, e un coperchio rinforzato per supportare un carico sopra di esso fino a 100 Kg. I bauli sono disponibili in tre diverse lunghezze (700, 850 e 1000 mm) e capacità (72, 87 e 103 litri). Il coperchio è dotato di un gancio in acciaio zincato per la chiusura con lucchetto. Per un utilizzo ancora più efficiente, USAG introduce anche una nuova coppia di rialzi 532 TK, accessori progettati per consentire il trasporto dei bauli con carrelli elevatori o transpallet, migliorando così la logistica e la gestione in ambienti professionali.

### ■TRACO

#### Convertitore compatto

La serie TMR 10WIR è una famiglia di convertitori CC/CC da 10 Watt irrobustiti per una massima affidabilità in ambienti problematici. I convertitori hanno un esteso campo d'ingresso, pari a 4:1, e una maggiore resistenza contro l'interferenza elettromagnetica, urto/vibrazione e shock termico e si presentano in una scatola metallica SIP-8. Grazie

alla progettazione innovativa, raggiungono efficienze elevate fino all'89%, consentendo un campo di temperature di esercizio da -40 fino a +75 °C senza degradamento. Le omologazioni conformi alle norme EN 50155 e EN 61373 li qualificano come idonei per sistemi ferroviari e di trasporto. Una qualifi-



ca aggiuntiva di conformità alla norma EN 45545-2 sul comportamento dei componen-

ti in caso d'incendio, e l'omologazione di sicurezza conforme alle norme IEC/EN 62368-1, UL62368-1 favoriscono l'impiego di questi dispositivi per sostenere un potenziale test di conformità dell'applicazione.





## WWW.MANUTENZIONE-ONLINE.COM

- Navigazione intuitiva
- Nuovi contenuti
- Layout responsivo
- Webinar e Podcast on demand
- Integrazione live con X
- ...e molto altro!



# U-Power presenta il Catalogo 2025

La nuova pubblicazione raccoglie l'offerta completa dell'azienda leader nel settore di calzature e abbigliamento da lavoro

**U-Power** presenta le sue nuove collezioni di abbigliamento per il 2025, ampliando la sua offerta con capi che coniugano protezione, comfort e stile in ogni contesto, sia lavorativo che di tempo libero.

La copertina rossa con l'iconico logo del leone che ruggisce è la cornice che racchiude le quasi **400 pagine del catalogo U-Power 2025**. Tutte le collezioni shoes&wear realizzate dall'azienda, oltre all'offerta di guanti, caschi e ulteriori accessori utili per garantire la sicurezza sul lavoro, sono qui raccolti in maniera completa, coordinati da una grafica chiara e curata che rispecchia lo stile unico e grintoso del brand.

In apertura della corposa pubblicazione U-Power condivide uno degli ultimi, significativi traguardi raggiunti dal gruppo: la **medaglia Gold di EcoVadis**, il principale organismo di valutazione della sostenibilità aziendale a livello mondiale, che suggella l'impegno concreto e costante per una crescita responsabile e sostenibile.

Seguono le interessanti pagine illustrative dedicate alle esclusive tecnologie U-Power e alle **collaborazioni con marchi prestigiosi** come Vibram® e Goretex®, che introducono al cuore dell'offerta.

Le diverse gamme di **calzature da lavoro** sono presentate in ogni loro caratteristica, consentendo la scelta più indicata in base alle esigenze lavorative e agli standard di



sicurezza richiesti dai diversi settori. Dall'iconica Red Lion con Infinergy®, passando per le comode Red Premium, Red Leve e Red Industry – anche in versione Green – fino alle ultime nate Red Ego, le più leggere di sempre grazie alla suola in EVA Extract Essence, un materiale di nuova generazione che garantisce maggiore resilienza e comfort, riducendo al minimo il peso rispetto all'EVA tradizionale.

Sempre più ricca e articolata è anche la parte **workwear**: capi progettati per garantire protezione, comfort e stile in ogni periodo dell'anno, e non solo a lavoro. Spicca, tra le altre, la collezione U-Su-

premac, costituita da felpe, gilet, softshell e pantaloni dall'ottima vestibilità: funzionali e comodi in virtù delle prerogative tecniche all'avanguardia dei materiali che li contraddistinguono.

L'ultima sezione del catalogo 2025 è dedicata, infine, al crescente assortimento delle gamme di **guanti da lavoro** e di **caschi**, nonché agli **accessori** come berretti, calze e occhiali: pratici, sicuri e dal design unico.

U-Power conferma così la sua volontà di espandersi oltre il settore delle calzature di sicurezza, offrendo soluzioni complete per l'abbigliamento professionale e per il tempo libero. □



## PRODOTTI DI MANUTENZIONE

### ■Toshiba

#### Fotoaccoppiatore per gate driver

Toshiba Electronics Europe GmbH ha lanciato un fotoaccoppiatore per gate driver ideale per il pilotaggio dei MOSFET al carburo di silicio (SiC) in apparecchiature industriali come gli inverter industriali, i gruppi di continuità (UPS) e gli inverter fotovoltaici (PV), che sono soggetti ad ambienti difficili dal punto di vista termico. Il TLP5814H è un gate driver altamente

integrato dotato di un circuito incorporato di blocco attivo della corrente di Miller, il quale contribuisce a migliorare la sicurezza del sistema e a ridurre le dimensioni complessive della soluzione, minimizzando il nu-



mero di componenti esterni aggiuntivi richiesti. La funzione integrata di blocco attivo della corrente di Miller semplifica la progettazione, consentendo di risparmiare spazio e ridurre i costi del sistema.

### ■OMRON

#### Relè ultracompatto

OMRON Electronic Components Europe ha introdotto il relè di potenza DC ultracompatto G9EJH-1-E che offre una soluzione salvaspazio per la protezione da correnti di spunto nei sistemi di ricarica delle batterie fino a 800V. Caratterizzato da dimensioni ai vertici della categoria, pari a 31mm x 27mm e 30mm di altezza, il relè soddisfa anche le specifiche sulle distanze di isolamento IEC 60664 rispettando i più rigorosi standard di affidabilità e sicurezza. Grazie all'elevata tensione massima e alla distanza di isolamento, con prestazioni che rappresentano un punto di riferimento nel settore, il G9EJH-1-E è ideale per l'uso nei sistemi di accumulo di energia a batteria (ESS). Le dimensioni compatte e la tensione di esercizio della bobina (12V) semplificano l'integrazione nei sistemi di pre-carica, di alimentazione ausiliaria e di ricarica principale per veicoli ibridi ed elettrici (EV/PHEV).



### ■Crown

#### Transpallet elettrico

Crown lancia il suo nuovo transpallet elettrico a timone Serie WJ 50. Con un peso di soli 159,5 kg, compresa la batteria per il modello da 1,2 t, e di 162,5 kg per il modello da 1,5 t, questo transpallet elettrico leggero è in grado di movimentare con facilità carichi fino a 1.500 kg. Grazie al suo design compatto e all'eccezionale manovrabilità, la Serie WJ 50 stabilisce nuovi standard per l'uso in spazi ristretti. Con una lunghezza del telaio leader nel settore di soli 370 millimetri e un raggio di sterzata di soli 1.319 millimetri, il transpallet elettrico con operatore a terra è ideale per l'uso in aree con spazio limitato. Il design ergonomico e il sistema coordinato a 48 V contribuiscono in modo significativo all'aumento dell'efficienza.



### ■Watts

#### Protezione delle reti d'acqua potabile

I dispositivi Watts sono stati progettati per affrontare quasi tutti i livelli di rischio e garantire la massima sicurezza delle reti di distribuzione. In particolare, la gamma completa include: disconnettori a zona di pressione ridotta controllabile tipo BA; disconnettori a zona di pressione ridotta non controllabili tipo CAa e CAb; dispositivi anti-sifonaggio tipo

HA; dispositivi anti-sifonaggio tipo HD; valvole antinquinamento controllabili tipo EA; valvole di ritegno incorporabili tipo EB; valvole di ritegno doppie tipo ED. I dispositivi di Watts, conformi alla normativa EN 1717 e certificati secondo i più elevati standard di si-



curezza, offrono una protezione efficace contro il rischio di contaminazione da riflusso. Grazie a un costante impegno

nell'innovazione e nella qualità, queste soluzioni assicurano che l'acqua destinata al consumo umano rimanga pura e sicura.

## PRODOTTI DI MANUTENZIONE

### ■ SCHAEFFLER

#### OPTIME C1 trasforma la complessità in semplicità

Il mondo è complesso e il lavoro di un responsabile della manutenzione non è certo diverso. Parte di tale complessità è dovuta a compiti davvero insignificanti, ovvero a mansioni che tutti vorrebbero eliminare dalla propria routine quotidiana, se potessero. Finora non era possibile per il semplice fatto che non esistevano alternative. Ma ora tutto è cambiato.

OPTIME C1, che combina tutti i vantaggi della lubrificazione automatica e la pluripremiata tecnologia intelligente, è il primo lubrificatore veramente intelligente al mondo capace di eliminare compiti come la lubrificazione manuale o la verifica manuale di molti punti di lubrificazione. Grazie a que-

sto nuovo sistema l'unica cosa che i responsabili della manutenzione devono fare per controllare lo stato dei rispettivi punti di lubrificazione è consultare l'app, indipendentemente dalla loro posizione.

Con un'interfaccia estremamente intuitiva, OPTIME C1 indica agli utenti quali punti non sono abbastanza lubrificati e quali cartucce devono essere ricaricate o sostituite. In questo modo, si eliminano i guasti prematuri dei cuscinetti dovuti a una lubrificazione insufficiente o errata e si eliminano i tempi di fermo non programmati.



**Getecno**  
INDUSTRIAL PRODUCTS



**AURORA®**  
**RODOBAL®**



**PERMAGLIDE®**



**RODOFLEX®**



**RODOGRIP®**



**RULAND®**

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

**Your demand, our efficiency**

**EPTDA**  
Member



# Lo stabilimento Findus di Cisterna di Latina sempre più green e flessibile

La centrale di trigenerazione si integra con i pannelli fotovoltaici installati nel 2023. Grastim amplia e diversifica sempre più le sue soluzioni tecnologiche. Per Findus, azienda leader nel settore dei surgelati e parte del Gruppo Nomad Foods, il progetto rappresenta un ulteriore passo avanti nel proprio percorso di sostenibilità.

.....

Grastim e CSI (Compagnia Surgelati Italiana) rinnovano la partnership verso una **decarbonizzazione sempre maggiore dello stabilimento Findus di Cisterna di Latina**, nell'ottica della sostenibilità ambientale.

Le due aziende hanno infatti esteso al 2035 il contratto di servizio energia relativo all'impianto di trigenerazione già presente dal 2008, con un cambiamento tecnologico che porterà **un risparmio di CO<sub>2</sub> superiore a 6.000 t/anno** che rappresentano **il -25% rispetto al 2024 per lo stabilimento di Cisterna** e costituiscono un importante contributo nella strategia complessiva del Gruppo Nomad Foods, di cui Findus fa parte. Previsto anche un **maggior risparmio in termini di costi energetici pari al 30% rispetto al precedente assetto**.

L'investimento è stimato sui **5,2 milioni di euro**, che si aggiungono ai 5 investiti negli ultimi 5 anni da Grastim sempre per lo stabilimento di Cisterna di Latina, cuore pulsante dell'attività produttiva per Findus, in un percorso che porterà

ad un totale di **27 anni di servizio energia continuativo tra Grastim e Findus**.

Grazie all'**ottimizzazione dei processi produttivi** da parte di CSI, ed all'**impianto fotovoltaico** da 2 MW di proprietà Grastim installato nel 2023, viene dismessa la centrale

turbogas da 5,5 MW, e verrà installata una **centrale di trigenerazione di taglia inferiore (max 4,5 MWe) e potenza flessibile per bilanciarsi con l'energia fotovoltaica**. I recuperi termici del modulo endotermico saranno integrati con le utenze frigorifere a bassa temperatura at-



traverso un gruppo frigorifero ad assorbimento.

### **Findus: “investire sullo stabilimento di cisterna parte del nostro percorso di sostenibilità”**

Le innovazioni apportate all'interno dello stabilimento di Cisterna di Latina si inseriscono all'interno di un **percorso più ampio che Findus ha intrapreso verso la sostenibilità**, che va dall'adozione di pratiche agricole responsabili all'avere il 100% dei prodotti ittici certificati Msc o Asc, fino all'utilizzo di imballaggi riciclabili, oltre a promuovere progetti concreti per la salvaguardia degli oceani o per la tutela della biodiversità.

Nel 2023 lo stabilimento di Cisterna di Latina era stato **il primo sito del gruppo Nomad Foods - gruppo di cui Findus fa parte e la più grande azienda europea di alimenti surgelati - ad essere dotato di energia solare**.

*“Questa nuova installazione è un ulteriore passo in avanti per rendere il nostro stabilimento sempre più green. Un impegno che a livello di Gruppo perseguiamo per promuovere una decarbonizzazione diffusa nelle nostre catene di approvvigionamento. Ci fa piacere constatare come lo stabilimento di Cisterna di Latina stia svolgendo un ruolo cruciale in questa transizione - ha commentato **Antonio Cioffi, Group Head of Engineering Nomad Foods** - oggi confermiamo la nostra collaborazione consolidata con Grastim consapevoli di quanto l'innovazione tecnologica sia indispensabile per una produzione sempre più sostenibile”.*

A testimoniare la centralità di questo percorso, la scelta di investire sul sito produttivo di Cisterna. Negli **ultimi 5 anni sono stati investiti da Findus nello stabilimento circa 32,7 milioni di euro**, triplicando gli investimenti rispetto al quadriennio precedente, di cui circa un 15% dedicato all'efficientamento idrico ed energetico.



A livello di Gruppo, gli obiettivi **sostenibilità sono allineati con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite**: nel 2021 Nomad Foods ha sottoscritto la campagna Business Ambition for 1.5°C, stabilendo obiettivi coerenti con le riduzioni richieste per mantenere il riscaldamento globale a 1.5°C e approvati dalla Science Based Targets (SBTi). Diversi gli ambiti di intervento, come emerge dall'ultimo Rapporto di sostenibilità, tra cui la diminuzione delle emissioni assolute per l'attività produttiva (-13,8% dal 2022 al 2023); la riduzione delle emissioni di gas serra (GHG); il contenimento degli sprechi; l'efficientamento dei propri siti produttivi.

### **Grastim: “impianto hydrogen ready. Innovazione tecnologica e integrazione di più soluzioni la chiave per essere più sostenibili”.**

L'impianto è pensato per essere anche “hydrogen ready” fino al 20% della potenza di input. Un'operazione che rientra nelle strategie di Grastim di ampliare e integrare ulteriormente le sue soluzioni tec-

nologiche ad alta efficienza per i grandi player industriali impegnati a decarbonizzare le proprie attività produttive.

*“Siamo orgogliosi di celebrare una partnership così duratura con un primario cliente multinazionale come Nomad Foods, ed in particolare per il sito di Cisterna di Latina, avendo attraversato, o direi inseguito, numerosi mutamenti dell'assetto produttivo della fabbrica, riadattando i nostri assets alle mutate esigenze. Questo ultimo passo non poteva che essere ancor di più spinto nell'ottica della decarbonizzazione. Con questo approccio vogliamo continuare a investire nei processi di sostenibilità degli stabilimenti del gruppo Nomad Foods e nel rinnovo degli assets della nostra società. L'idea di base è che la transizione energetica dell'industria, per essere davvero sostenibile non solo in termini ambientali ma anche economici, debba passare per l'innovazione tecnologica e l'integrazione di più soluzioni”*, ha affermato **Baldo Pavolini, Investments & Operations Director di Grastim**. □



Manutenzione e trattamento  
centrali ad olio diatermico

# L'olio si rigenera.

## E guarda avanti.

**MACO**  
GREENTECH<sub>srl</sub>

**Prevenire senza interruzioni:  
la chiave per impianti sempre  
operativi.**

**Scopri i nostri piani di Manutenzione Preventiva**

**Programmata (MPP):** Monitoraggio continuo dell'olio  
per prevenire ed individuare eventuali problemi, lavorando  
sempre in sicurezza, senza sostituire la carica, tramite  
analisi chimico-fisiche e osservazione dell'impianto.

**RICHIEDICI I TUOI BIGLIETTI OMAGGIO  
E VIENI A TROVARCI IN FIERA**

**ECOMONDO**  
The green technology expo.

**Rimini, 4-7 Novembre 2025**

IMPIANTO

**dia  
EVO**

DEGASAGGIO  
DISIDRATAZIONE  
OLIO DIATERMICO



IMPIANTO

**dia  
HT**

FILTRAZIONE  
OLIO DIATERMICO  
AD ALTA  
TEMPERATURA



La collaborazione con MA.CO. Greentech è sempre stata proficua:  
oltre alla loro ottima competenza in materia, abbiamo potuto apprezzarne  
la professionalità e serietà. Con uno staff sempre disponibile e cortese...  
Sicuramente un buon partner con cui collaborare.

– EUROCARTEX SpA

MACO GREENTECH srl  
Via Magenta 21 - 20010 Inveruno (MI) - Italia  
+39 02 9724 9248 – [info@macogroup.it](mailto:info@macogroup.it)

[WWW.MACOGROUP.IT](http://WWW.MACOGROUP.IT)

**MACO**  
GREENTECH<sub>srl</sub>

# Leve per sviluppare la cultura della sicurezza oltre la norma: consapevolezza, conversazione e azione.

## Dalle esperienze in contesti manutentivi

Portare la cultura nella pratica quotidiana della manutenzione: routine, scelte consapevoli, micro-azioni da allenare

### Abstract introduttivo

In contesti manutentivi ad alta complessità, il rispetto della norma è essenziale ma non sufficiente per garantire comportamenti sicuri. Ci sono tre leve chiave per sviluppare una sicurezza concreta, adattiva e condivisa: consapevolezza, conversazione e azione, che sono driver culturali essenziali. Le nostre osservazioni sul campo fanno emergere pratiche operative in grado di diffondere e sviluppare la cultura della sicurezza sia in termini strategici, sia in termini di impatto sui comportamenti delle persone.

***“La cultura della sicurezza si costruisce con ogni singolo gesto, con ogni parola pronunciata, con ogni decisione consapevole presa”***

### Oltre la norma: cultura come leva di sicurezza sostenibile

Nel settore della manutenzione, il tema della sicurezza è affrontato principalmente attraverso il rispetto delle normative, delle procedure, delle checklist e dei dispositivi di protezione. Tuttavia, chi lavora ogni giorno in contesti operativi complessi sa bene che per garantire la sicurezza reale – quella che si co-

struisce nelle azioni quotidiane – non basta la conformità alla norma, pur fondamentale. I comportamenti sicuri derivano anche da una cultura condivisa, da abitudini che si consolidano nel tempo. Quello che più incide sulla sicurezza è ciò che le persone fanno quando nessuno le osserva, l'esempio che si dà a nuovi colleghi, la consuetudine diventata normale e tollerabile.

Perché la sicurezza diventi davvero duratura e sostenibile, deve essere vista come un processo continuo e integrato nei comportamenti quotidiani. “Sostenibile” nel senso di compatibile con le risorse e le energie delle persone e dell'organizzazione, che garantisca protezione e benessere degli individui, crei “valore”: umano, organizzativo, etico. La **sicurezza diventa una parte intrinseca del lavoro quotidiano, un comportamento che si alimenta e si rinforza continuamente.**

### Contesti manutentivi: fragilità operative, adattività reattiva e prevenzione

Chi opera in ambienti manutentivi affronta contesti dinamici e spesso instabili. Le attività si svolgono frequentemente su impianti in funzione, tra interferenze cantieristiche,



**Monica Fabiani,**  
Partner  
Coreconsulting,  
Psicologa e Coach



**Cosa intendiamo con cultura della sicurezza, safety culture? Una delle definizioni più condivise in ambito internazionale è: *“La cultura della sicurezza di un’organizzazione è il prodotto di valori, atteggiamenti, percezioni, competenze e modelli di comportamento individuali e di gruppo che determinano l’impegno verso la gestione della salute e sicurezza.”***

co-attività con altre imprese e vincoli temporali che cambiano rapidamente. A queste difficoltà si aggiungono le condizioni meteo, imprevedibili e variabili, che influenzano costantemente l’andamento del lavoro. In tale scenario, l’affidabilità dei sistemi diminuisce, la prevedibilità degli eventi cala e, nonostante le procedure precise, la sicurezza non può essere garantita solo dalla loro osservanza. Spesso, un piano operativo ben definito deve essere modificato a causa di imprevisti e criticità improvvise, l’arrivo di squadre non programmate o cambiamenti nei parametri tecnici. In questi casi, la capacità di agire in sicurezza dipende da una combinazione di attenzione, comunicazione efficace e decisioni responsabili, che permettono di adattarsi alla situazione in modo sicuro e tempestivo.

Intervengono anche elementi legati al **“fattore umano”, variabili che interferiscono con l’azione di ogni persona**: sottostima del pericolo, sovrastima delle proprie capacità, fretta, disordine, automatismi attentivi e errata elaborazione delle informazioni, che, spesso inconsapevolmente, portano a interpretazioni sbagliate delle procedure e a comportamenti devianti. Tuttavia, proprio per questa complessità, il contesto manutentivo diventa un terreno fertile per osservare comportamenti di sicurezza autentici. Questi si basano su un’intelligenza situata, spesso relazionale, che si attiva quando la norma non basta.

La **capacità adattiva** e la **capacità preventiva** in sicurezza sono quindi radicate nella cultu-

ra della sicurezza, che si esprime attraverso tre dimensioni fondamentali: consapevolezza, conversazione e azione. Queste tre leve non solo favoriscono la reazione tempestiva agli imprevisti, ma creano anche un approccio sistematico e duraturo alla prevenzione.

La **consapevolezza situazionale** consente di riconoscere i rischi e le variabili mutevoli, favorendo una reazione tempestiva e consapevole. La **conversazione** facilita il dialogo e la condivisione, consolidando una consapevolezza preventiva che evolve, adattandosi alle nuove criticità in modo coordinato. L’**azione** traduce questi elementi in comportamenti sistematici, capaci di adattarsi e di sviluppare cultura preventiva diffusa.

Insieme, queste dimensioni attivano comportamenti positivi, ponendo rimedio a quei “fattori umani” che generano abitudini negative. Questa è una strada per far evolvere la cultura della sicurezza verso un modello che, oltre a prevenire gli incidenti, garantisca nel tempo lo sviluppo di una propensione preventiva e una capacità adattiva, necessarie a fronteggiare l’incertezza quotidiana.

## 1. Consapevolezza: abitare il presente operativo

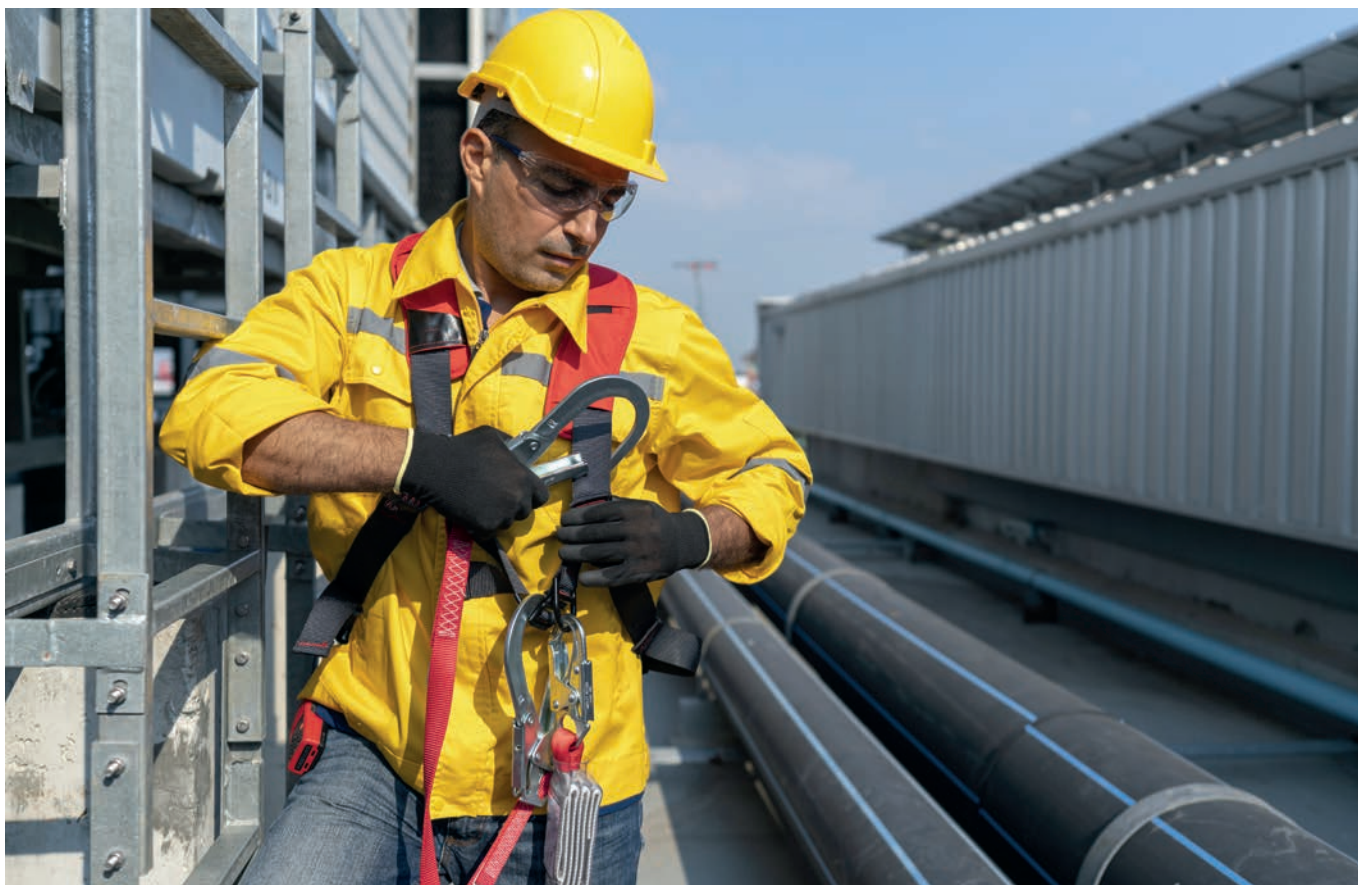
*Cosa si intende?*

“Abitare” il presente operativo significa: osservare, percepire e leggere il contesto, viverlo nella sua complessità, sviluppare consapevolezza, conoscere i rischi, **essere presenti**, valutando in tempo reale la situazione. Questa è quella che si definisce **“Safety Awareness”**. È una competenza che si costruisce e si allena: include attenzione consapevole, controllo del proprio stato psico-fisico, riconoscimento dei segnali di allarme, lettura dell’ambiente e degli altri.

La consapevolezza è **sentire cosa sta accadendo**, cogliere i segnali deboli prima che diventino eventi. Nei cantieri complessi, all’interno dei quali la presenza mentale può fare la differenza tra una manovra sicura e un infortunio, coltivare l’attenzione legata alla specifica situazione è un atto di responsabilità.

*Esempi dal campo*

Un operatore, in procinto di intervenire su un componente, si accorge che il rumore del sistema non è quello abituale. Anche se nessuna procedura parla di quel rumore, la sua sensibilità e la sua conoscenza del contesto fa scattare la sua attenzione e per questo chiama il caposquadra, verifica. È un gesto piccolo, ma racconta una cultura.



Abbiamo osservato operatori fermarsi prima di compiere un'azione, perché "qualcosa non torna": un fumo diverso dal solito, un odore anomalo, una tensione strana nei cavi. Sono segnali minimi, ma fondamentali.

*Come intervenire concretamente per sviluppare la Consapevolezza individuale e Collettiva?*

Aumentare la consapevolezza, sia individuale che collettiva, è possibile.

Si può agire direttamente in campo, con esperti di comportamento, che affiancano le squadre e stimolano il risveglio dell'attenzione e dell'osservazione, ampliando la capacità di osservare attraverso tecniche mirate.

È altrettanto efficace intervenire fuori campo, favorendo la consapevolezza attraverso una narrazione guidata e facilitata: il racconto di esperienze, accadimenti e vissuti — intreccio di cronaca e fattori umani — genera rielaborazioni, nuove valutazioni e orientamenti più consapevoli all'azione.

## 2. Conversazione: rendere visibile il pensiero operativo

*Cosa si intende?*

Nelle organizzazioni in cui si riducono gli

spazi di confronto, si sviluppano progressivamente "impliciti nocivi" — convinzioni tacite che influenzano i comportamenti, spesso in modo disfunzionale. Edgar Schein (1999) li inseriva tra gli assunti di base delle culture organizzative: "abbiamo sempre fatto così", "qui non cambia mai nulla", "se mi tiro indietro, lo faranno fare a un altro", "non c'è tempo", e così via.

Per generare apprendimento e prevenzione, è necessario condividere pensieri e decisioni legate all'azione. L'unico modo per ottenere questo risultato è **attivare conversazioni**: con il/la collega, con il/la responsabile, con l'intera squadra.

**La parola ha un potere trasformativo:** rende il lavoro visibile, alimenta una cultura della sicurezza viva, condivisa, mai data per scontata. Favorisce l'apprendimento tra pari, la diffusione delle buone pratiche, e riduce la solitudine decisionale, che spesso accompagna chi deve scegliere in situazioni di incertezza. Parlare — anche solo per un attimo — può fare la differenza nella qualità dell'azione.

*Esempi dal campo*

La conversazione è un vero e proprio dispositivo di sicurezza. Non solo nei momenti





strutturati, *safety briefing*, *pre-job meeting*, *toolbox meeting*, ma soprattutto nei **micro-scambi quotidiani** tra colleghi: “hai notato quella vibrazione?”, “l’hai già fatto con quel metodo?”, “me lo spieghi di nuovo?”.

In contesti in cui si è investito anche solo minimamente sulla qualità del dialogo in campo, i risultati sono tangibili. In un sito osservato, l’introduzione di un semplice rituale di 5 minuti all’inizio del turno e/o in time out durante il lavoro – dedicato al racconto delle condizioni operative e dei dubbi – ha portato all’emersione di anomalie latenti che altrimenti sarebbero passate inosservate. Quando si crea un clima in cui è legittimo dire “non ho capito”, “non sono sicuro”, “possiamo rivederlo insieme?”, le persone si attivano con più responsabilità e meno paura. Ma questo accade solo se la cultura organizzativa lo permette e lo promuove, la cosiddetta *Just Culture*.

*Come intervenire concretamente per instaurare le routine di Conversazione?*

Per favorire una conversazione efficace servono **competenze comunicative**: saper ascoltare attivamente, formulare domande aperte, usare un linguaggio tecnico chiaro e verificato, offrire feedback costruttivi. Queste competenze possono essere sviluppate con percorsi formativi specifici o con momenti di confronto strutturato.

È utile promuovere una **narrazione positiva della sicurezza**, *positive safety language*, capace di valorizzare ciò che funziona, le buone

pratiche, la capacità di affrontare le difficoltà. Questo approccio facilita un’emersione più autentica dei vissuti e favorisce reali percorsi di miglioramento.

Infine, è cruciale **favorire spazi e rituali di conversazione continua**: tra colleghi/e, tra responsabili e operatori/trici, tra imprese che collaborano. Momenti anche brevi ma focalizzati sul trasferimento di informazioni e sulla verifica della comprensione reciproca – “cosa ti è rimasto più impresso di quello che ho detto?”, “cos’hai capito?” – sono fondamentali per garantire l’efficacia operativa e prevenire errori.

### 3. Azione: sviluppare micro-gesti quotidiani

*Cosa si intende?*

La cultura della sicurezza non si manifesta solo nei gesti “grandi” o visibili, come il blocco di un impianto o l’applicazione rigorosa di una procedura: ad esempio una procedura di lockout/tagout. Essa prende corpo soprattutto nei **micro-gesti quotidiani legati a routine positive**, spesso invisibili, ma significativi, che modellano il comportamento organizzativo. Piccole azioni individuali e collettive che riflettono un’espressione tangibile di una cultura condivisa, funzionali a generare comportamenti operativi più complessi in piena sicurezza. Sono il risultato di una cultura che **legittima la responsabilità diffusa**, valorizza l’iniziativa personale e riconosce il contributo

di ciascuno alla sicurezza di tutti.

#### *Esempi dal campo*

Le **microtattiche possono essere cognitive e comportamentali insieme** e attivano concretamente azioni: ad esempio alcuni tecnici hanno deciso spontaneamente di segnalare con nastro rosso gli strumenti danneggiati, pur non essendo previsto dalla norma. Un gesto semplice ma efficace, nato dal basso, che ha ridotto gli incidenti minori.

Oppure: un capo squadra che si prende cinque minuti per assicurarsi che una modifica sia stata compresa da tutti. Un collega che richiama l'attenzione su un dettaglio apparentemente insignificante. Un tecnico che mette in sicurezza un'area prima di lasciare il turno.

*Come intervenire concretamente per sostenere l'Azione?*

Una volta definite con precisione le routine operative quotidiane sicure, è possibile allenarsi attraverso microtattiche virtuose. Occorre dare valore e struttura a momenti come briefing, time-out e debriefing, non come meri momenti di passaggio, ma spazi concreti routinari, abituali, in cui **le microtattiche allenano pensiero anticipatorio, attenzione situazionale e apprendimento continuo**.

Intervenire concretamente significa **creare contesti in cui queste pratiche siano legittimate, incoraggiate e integrate**, fino a diventare parte naturale del lavoro. In questo modo, si rende la sicurezza un comportamento quotidiano, visibile e condiviso.

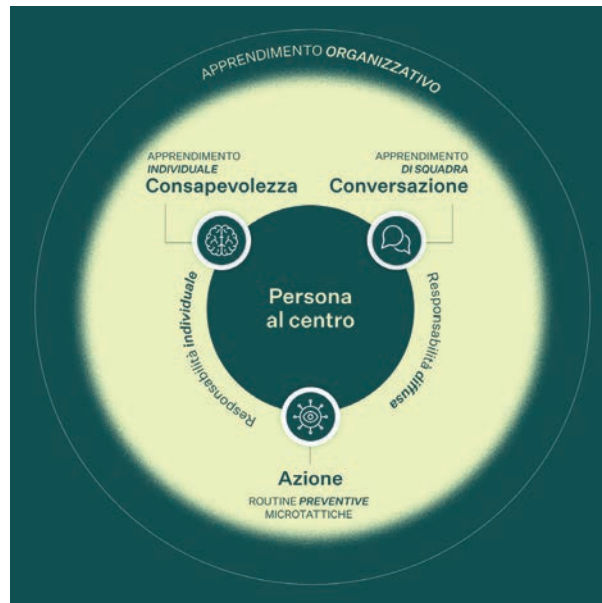
#### **Dal campo alla strategia: cosa abbiamo imparato**

Lavorando in diversi contesti manutentivi abbiamo raccolto una serie di evidenze che confermano il valore di queste tre leve di intervento:

- La consapevolezza si allena, se le condizioni organizzative **favoriscono l'attenzione** e diminuiscono stanchezza, pressioni di tempo, sottovalutazione dei segnali.
- La sicurezza cresce quando le persone si sentono **autorizzate a fermarsi e a parlare**, anche solo per condividere un dubbio.
- La **conversazione** è un investimento in coerenza, apprendimento e prevenzione.
- I comportamenti virtuosi **emergono più facilmente se riconosciuti**, raccontati, valorizzati come parte dell'identità professionale.

Questi risultati suggeriscono che la promozione della sicurezza richiede **strategia culturale**, che integri strumenti, processi e pratiche relazionali, non solo top-down normativo.

### **Modello Humans in Safety, Coreconsulting 2025**



- Cosa sto osservando adesso che può influire sulla sicurezza?
- Cosa posso condividere con i colleghi prima di agire?
- Quale piccolo gesto posso fare oggi per proteggere me e gli altri?

#### **Conclusione: costruire cultura attraverso le persone**

La sicurezza, nei contesti manutentivi, è un bene fragile. Può diventare robusta se costruita sulle persone. I tre driver che abbiamo descritto – **consapevolezza, conversazione e azione** – non sono strumenti alternativi alle regole: sono ciò che dà **vita alle regole**, le rende efficaci, adattive, sostenibili.

Oggi più che mai, la manutenzione è chiamata a un salto culturale: oltre a fare bene le cose, bisogna **farle bene insieme**, mettendo in campo competenze operative e culturali allo stesso tempo. Perché la cultura della sicurezza è una pratica collettiva, fatta di piccoli gesti, parole giuste al momento giusto, attenzione condivisa.

La sicurezza, nei contesti manutentivi ad alta variabilità, deve **abitare i comportamenti** delle persone che ogni giorno prendono decisioni in ambienti imperfetti. □



**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.



# Una Nuova Linea Guida per la Sicurezza dei Veicoli “Multilift”: l’Impegno di ManTra

In un settore privo di normative specifiche, l’Associazione Manutenzione Trasporti (ManTra) si appresta a colmare una lacuna con la presentazione di una nuova Linea Guida dedicata ai controlli di sicurezza delle attrezzature montate a bordo di veicoli per il trasporto di cassoni scarrabili, i cosiddetti “multilift”.

A cura di Dott.ssa Francesca Mevilli, CEO Assistant, Studio LIBRA Technologies & Services

Attualmente, il settore dei veicoli multilift manca di norme o prassi condivise per i controlli di sicurezza, a differenza di altri settori come le attrezzature di igiene ambientale o i sistemi di sollevamento. Questa assenza rende difficile, specialmente per i non esperti, valutare lo stato, l'idoneità e la corretta installazione delle attrezzature.

## La Nuova Linea Guida. Obiettivi, finalità e vantaggi:

La nuova Linea Guida mira a stabilire i requisiti minimi per le verifiche in fase di allestimento, collaudo e controlli periodici. I suoi obiettivi principali sono:

- fornire una guida pratica per controlli manutentivi efficaci sulle attrezzature scarrabili durante l'intero ciclo di vita.
- normalizzare le prassi interne delle officine e le indicazioni dei costruttori, creando uno standard condiviso.
- responsabilità del Datore di Lavoro e prevenzione infortuni

È cruciale ricordare che il datore di lavoro è il primo responsabile legale

in caso di incidenti. La sentenza della Corte di Cassazione n. 42288 del 15 settembre 2017 ha ribadito l'obbligo del proprietario di assicurarsi che il macchinario sia “sicuro e idoneo all'uso”, con la responsabilità di rispondere dei danni in caso di mancata verifica. La non osservanza delle buone pratiche può inoltre rientrare nell'ambito dell'articolo 590 del Codice penale (lesioni personali colpose). Questa Linea Guida è uno strumento essenziale per proprietari, datori di lavoro e operatori per garantire un ambiente di lavoro sicuro, riducendo significativamente i rischi di incidenti e le responsabilità legali. La sua adozione rappresenta un passo fondamentale verso una maggiore sicurezza e professionalizzazione nel settore dei trasporti di cassoni scarrabili.

## I contenuti

La nuova Linea Guida, che sarà affiancata da una norma UNI, specifica (Commissione Ambiente, GLB “veicoli e attrezzature”), introduce un glossario standardizzato per le attrezzature e i componenti dei veicoli multilift. Questo colma una lacuna

importante, fornendo una descrizione completa dei sistemi di sicurezza di queste attrezzature di movimentazione, distinguendole da quelle di sollevamento.

Il documento si concentra sui sottosistemi idraulico, meccanico e di logica di comando. Viene posta particolare attenzione all'accoppiamento tra attrezzatura e cassone scarrabile, un elemento critico. Due incidenti recenti nel 2025, sebbene senza feriti, hanno evidenziato l'importanza di verificare attentamente l'intero sistema “telaio + attrezzatura + cassone” ad ogni caricamento.

Dalle analisi condotte, la Linea Guida propone una serie di accorgimenti di buona pratica per l'allestimento, il collaudo e, soprattutto, i controlli periodici.

Questi ultimi sono di vitale importanza per le officine di manutenzione e per gli operatori che effettuano i controlli continui. Infine, la guida dedica un'ampia sezione alle competenze necessarie per manutentori, operatori e professionisti incaricati dei controlli periodici delle attrezzature. □



# Manutenzione e infrastrutture: il ruolo strategico della AI

Le infrastrutture rappresentano il cuore pulsante di una società moderna. Strade, ponti, ferrovie, aeroporti, reti idriche ed energetiche sono essenziali per il funzionamento quotidiano di un paese e necessitano di un'attenta gestione per garantirne sicurezza ed efficienza nel tempo.



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

Il **deterioramento** dovuto a fattori ambientali, all'uso intensivo e alla mancanza di interventi tempestivi può portare a **guasti improvvisi**, con conseguenze economiche e operative anche molto gravi. Per questa ragione, la manutenzione è un aspetto cruciale, non solo per evitare costi elevati legati alle emergenze, ma anche per **prolungare la vita utile** delle infrastrutture e migliorare la **qualità del servizio** offerto ai cittadini.

Negli ultimi anni, il settore ha subito una vera e propria rivoluzione grazie all'introduzione dell'**intelligenza artificiale** e di nuovi approcci innovativi come la **Manutenzione Preventiva Attiva (MPA)**. Mentre la **Manutenzione Secondo Condizione (MSC)** si basa sul monitoraggio continuo per decidere quando intervenire, e la **Manutenzione Predittiva (MP)** utilizza algoritmi per prevedere il momento ottimale per un intervento, la **Manutenzione Preventiva Attiva** va oltre: il suo obiettivo non è solo prevenire i guasti, ma eliminarli completamente nei **sottoassiemi critici**, migliorando continuamente le prestazioni dei sistemi (Maurizio Cattaneo, *Manutenzione: una speranza per il futuro del mondo*, Franco Angeli, 2012).

Questo approccio non si limita a individuare anomalie o a prevedere guasti imminenti, ma introduce azioni correttive e migliorative costanti per rimuovere le cause di guasto alla radice. Grazie alla **MPA**, si passa da una logica di semplice prevenzione a un processo di **miglioramento continuo**, ridu-

cendo progressivamente la necessità di interventi correttivi fino ad azzerare i problemi nelle componenti più critiche.

L'**intelligenza artificiale** gioca un ruolo chiave in questo processo, rendendo possibile il **monitoraggio in tempo reale** delle infrastrutture attraverso sensori IoT che rilevano **vibrazioni, temperatura, umidità e usura** dei materiali. Tuttavia, anziché limitarsi a segnalare anomalie, la **MPA** utilizza questi dati per progettare e implementare **soluzioni migliorative permanenti**, riducendo progressivamente il rischio di guasto. Questo significa, per esempio, **ridisegnare componenti, modificare materiali o migliorare i processi operativi**, anziché semplicemente intervenire quando un problema si presenta o monitorando la sua insorgenza.

Nel **settore ferroviario**, l'**analisi dell'usura** dei binari e delle ruote dei treni permette di **programmare interventi mirati**, evitando **interruzioni improvvise** del servizio. Lo stesso principio viene applicato alla gestione di **ponti e viadotti**, dove i **sensori** segnalano eventuali **movimenti strutturali anomali** o fenomeni di **corrosione** che potrebbero compromettere la **stabilità dell'opera**.

Nel settore delle **reti idriche**, invece, oltre a individuare perdite e programmare interventi, questa metodologia potrebbe portare alla **sostituzione graduale delle tubature con materiali più resistenti**, eliminando la necessità di riparazioni ricorrenti.

Così la **MPA** diventa il vero motore del miglioramento continuo nelle infrastrutture. Non si tratta solo di **evitare guasti**, ma di eliminarli alla radice, trasformando ogni intervento in un'occasione per rendere le infrastrutture più robuste, efficienti e affidabili nel tempo.

Un ulteriore aspetto innovativo è l'utilizzo di **droni e robot** per le **ispezioni**. Le verifiche periodiche delle infrastrutture, soprattutto quelle **difficilmente accessibili**, come **viadotti, dighe o impianti industriali**, comportano **costi elevati e rischi per il personale incaricato**. Oggi, i **droni dotati di intelligenza artificiale** possono effettuare **ispezioni dettagliate**, individuando **crepe o deterioramenti** invisibili a occhio nudo e riducendo i tempi di controllo.

Un altro strumento che si integra perfettamente con questa strategia è il **Digital Twin**, ovvero la creazione di una **copia virtuale** dell'infrastruttura aggiornata in **tempo reale** grazie ai dati raccolti dai **sensori**. Questo modello digitale consente di simulare il comportamento di un'opera in diverse condizioni ambientali, **prevedere il deterioramento** dei materiali e testare **scenari di emergenza, modifiche e ottimizzazioni** e valutare il loro impatto prima di applicarle nel mondo reale, permettendo interventi più tempestivi ed efficienti. Grazie a questa tecnologia, già ampiamente utilizzata in **aeroporti, centrali elettriche e reti idriche**, è possibile **ridurre al minimo gli sprechi** e migliorare la **gestione complessiva** delle infrastrutture.

Le **città** stanno integrando queste tecnologie per trasformarsi in vere e proprie **smart cities**, in cui la gestione del **traffico, dell'illuminazione pubblica e delle reti idriche** viene ottimizzata **in tempo reale** attraverso **sistemi di intelligenza artificiale**. La diffusione della Prevenzione e dell'Intelligenza Artificiale potrebbero portare a un ulteriore salto di qualità: anziché limitarsi a gestire in modo più efficiente le infrastrutture esistenti, si potrebbe **ripensarle e ottimizzarle costantemente**, riducendo progressivamente la necessità di interventi di manutenzione.

L'uso dell'**intelligenza artificiale** nella manutenzione non si limita solo a migliorare la **sicurezza e l'efficienza**, ma offre anche un **notevole risparmio economico**. Gli **interventi straordinari**, spesso molto costosi, possono essere ridotti grazie a una pro-



grammazione più precisa e alla possibilità di **sostituire i componenti solo quando effettivamente necessario**. Inoltre, un'**infrastruttura ben mantenuta** ha una **durata maggiore**, evitando **investimenti prematuri** per la costruzione di nuove opere. Un ulteriore vantaggio è la **sostenibilità**: grazie all'**ottimizzazione delle risorse**, si riduce il **consumo di materiali** e si limita l'**impatto ambientale** delle operazioni di manutenzione.

L'**intelligenza artificiale** e la **MPA** stanno ridefinendo il concetto di **Manutenzione**, portando un cambiamento epocale da un **modello reattivo o al più basato sulla diagnostica tecnica precoce** a uno **predittivo e intelligente**. Grazie a strumenti come il **Digital Twin**, i **droni autonomi** e l'**analisi dei Big Data**, oggi è possibile migliorare **sicurezza, efficienza e sostenibilità** in modo **impensabile** fino a pochi anni fa. L'adozione di queste tecnologie non è più un'opzione, ma una necessità per garantire **infrastrutture moderne e resilienti**.

Il **futuro della manutenzione** è già qui e rappresenta un'**opportunità straordinaria** per trasformare il settore in chiave **innovativa e sostenibile**. □



### Manifattura additiva e automazione industriale: le novità di Formnext e SPS 2025

Le prossime edizioni di Formnext a Francoforte e SPS a Norimberga si preannunciano ricche di innovazioni e sviluppi, confermando il loro ruolo centrale nei settori della manifattura additiva e dell'automazione industriale, nonostante le attuali sfide economiche globali. L'Italia, in particolare, si conferma protagonista in entrambi gli eventi.

**Formnext 2025** - Formnext celebrerà il suo **10° anniversario** a Francoforte dal **18 al 21 novembre 2025**. Nonostante un contesto incerto, la fiera mostra uno

sviluppo dinamico, con 623 imprese da 36 Paesi già iscritte, di cui **oltre 30 italiane**. L'Italia è riconosciuta come leader nella produzione additiva (AM) e stampa industriale 3D, con aziende innovative che spaziano dalla tecnologia automobilistica (FCA, Ferrari, Lamborghini, Maserati, Ducati, XEV) a quella medica (Lima Corporate), dalla gioielleria all'architettura. Tra gli espositori italiani spiccano fornitori di sistemi come Prima Additive, Sisma, Caracol, WASP, Breton, Sharebot e MOI Composites, oltre a software (CIMsystem), materiali (Mimete, Pometon, Progold, Legor Group) e soluzioni di post-elaborazione (Depureco Industrial Vacuums, Delfin, Tiger-Vac Europa, Topcast, S.P.M. Mould Polishing System). Il programma di eventi collaterali si arricchisce con i **Formnext Awards** in sei diverse categorie, seminari **Disco-**

**ver3Dprinting** che si svolgono giornalmente, e approfondimenti "Deepdives". Vi sarà una nuova area dedicata alle **start-up** e l'evento **Pi-technext** per giovani aziende innovative. Saranno affrontati temi cruciali come l'aerospaziale, la gioielleria e l'orologeria, nonché l'ingegneria meccanica e impiantistica. Quest'anno, la **Spagna** sarà il Paese partner, succedendo all'Italia (Paese partner nel 2021).

**SPS 2025** - Smart Production Solutions si terrà a Norimberga dal **25 al 27 novembre 2025**. La fiera, un appuntamento cruciale per l'industria dell'automazione, ha già registrato l'iscrizione di **oltre 900 espositori** e il 95% dello spazio espositivo dell'anno precedente è stato prenotato. L'Italia si conferma uno dei principali Paesi esteri presenti, con 69 aziende italiane che hanno partecipato nel novembre 2024 e un **aumento del 12% dei visitatori italiani**, raggiungendo i 1.502. Tra gli espositori italiani di rilievo figurano Bonfiglioli, Pizzato Elettrica, Exor International. I quattro forum fieristici approfondiranno argomenti attuali come l'**intelligenza artificiale (AI) nell'automazione**, la trasformazione digitale, le data rooms e le innovazioni nei sensori, con dibattiti e tavole rotonde. Grande attenzione è rivolta ai giovani talenti: il **Makeathon**, un progetto di risoluzione di compiti tecnici in piccoli team, sarà riproposto visto il successo del 2024, così come le apprezzate visite guidate. Oltre all'evento fieristico, SPS mantiene la connessione con la sua community durante tutto l'anno tramite l'**SPS Automation Hub**, con eventi digitali come i Technology Talks mensili e SPS Insights.

Entrambe le fiere rappresentano occasioni imperdibili per operatori, esperti e giovani professionisti, offrendo piattaforme vitali per la presentazione di tecnologie, l'instaurazione di partnership strategiche e lo scambio di conoscenze per affrontare e superare le sfide del mercato globale.



### Schneider Electric: riqualificazione energetica e digitale per la sede di Stezzano

Si è concluso dopo un anno e mezzo di lavori il progetto di profonda riqualificazione energetica che ha interessato la sede principale di Schneider Electric a Stezzano (BG). Il rinnovamento ha interessato principalmente le palazzine che ospitano uffici, mensa e servizi. La riqualificazione di Stezzano si inserisce in un più ampio programma di efficientamento e decarbonizzazione delle sedi commerciali e industriali di Schneider Electric in Italia, e contribuisce al raggiungimento degli ambiziosi obiettivi globali dell'azienda.



### AVEVA nomina Ilaria Michelizzi Direttore Presales per il Sud Europa e Direttore dell'AVEVA FRANCE Tech Lab

Nel suo nuovo ruolo, Ilaria Michelizzi riporterà a Jérémy Saada, Vicepresidente Presales per l'area EMEA in AVEVA, e guiderà un team di 10 persone in Francia, Italia e nella penisola iberica. La sua missione sarà quella di supportare gli oltre 5.000 clienti industriali della regione nell'uso del portafoglio di soluzioni AVEVA, in termini di buone pratiche di ingegneria, eccellenza operativa e ottimizzazione della catena del valore, tutte leve per un uso più sostenibile delle risorse mondiali. Succede a Benjamin Loubet, in carica dal 2018.



### AVL Italia apre uno spazio educativo destinato ai bambini di età compresa tra 1 e 6 anni

AVL Italia ha inaugurato a Cavriago, negli spazi del Technical Center, un nuovo servizio educativo sperimentale. Si tratta di un progetto innovativo, pensato per rispondere concretamente alle esigenze dei genitori lavoratori, offrendo ai loro figli un ambiente sicuro, stimolante e ricco di opportunità educative e ludico-ricreative. Il programma, che resterà attivo per tutta l'estate, include anche attività di psicomotricità, sviluppate con la collaborazione di professionisti dell'infanzia, e si inserisce nell'impegno costante di AVL Italia per un welfare aziendale realmente sostenibile e inclusivo.



### Henkel accelera l'impegno per il clima con la roadmap Net-Zero

Nel Rapporto Sviluppo Sostenibile 2024, Henkel documenta i rilevanti progressi compiuti nell'ultimo anno nella salvaguardia del clima, nella promozione dell'economia circolare e nella sostenibilità sociale.

Il Rapporto presenta i risultati allineandosi ai requisiti della nuova direttiva dell'Unione Europea in materia di rendicontazione dello sviluppo sostenibile e dei relativi standard europei.

Rispetto al 2017, nel 2024 Henkel ha ridotto del 64% le emissioni di CO<sub>2</sub> per tonnellata di prodotto e aumentato del 47% l'acquisto di energia da fonti rinnovabili; ha inoltre ridotto del 23% il consumo di acqua e del 39% i rifiuti generati per tonnellata di prodotto rispetto al 2010.





## INDICE

AVEVA	89	<b>NTN</b>	<b>36</b>
AVL	89	OMRON ELECTRONIC	74
<b>CONRAD ELECTRONIC</b>	<b>4, 70</b>	PARKER HANNIFIN	70
CROWN EQUIPMENT	74	RS COMPONENTS	62
<b>FI BUSINESS SOLUTIONS</b>	<b>30</b>	<b>SAFETY KLEEN</b>	<b>40</b>
<b>GATTI FILTRAZIONI LUBRIFICANTI</b>	<b>11</b>	<b>SCHAEFFLER</b>	<b>67, 75, 91</b>
<b>GETECNO</b>	<b>75</b>	SCHNEIDER ELECTRIC	70, 89
<b>GIAS</b>	<b>14</b>	<b>SDT</b>	<b>45</b>
GRASTIM	76	SKF	20
HENKEL	89	SMC	71
HEXAGON METROLOGY	71	<b>TIMKEN</b>	<b>58</b>
<b>HOERBIGER</b>	<b>swing cover</b>	TOSHIBA ELECTRONICS	74
<b>HYDAC</b>	<b>2</b>	TRACO ELECTRONIC	71
<b>I-CARE</b>	<b>56</b>	U-POWER	73
<b>IFM ELECTRONIC</b>	<b>28</b>	<b>USAG</b>	<b>71, 92</b>
<b>MACO GREEN TECH</b>	<b>78</b>	<b>VEGA</b>	<b>24</b>
<b>MECOIL</b>	<b>35</b>	<b>VERZOLLA</b>	<b>full cover, 49, 64, 65</b>
MEWA TEXTIL-SERVICE	69	WATTS	74
MITSUBISHI ELECTRIC	70	<b>WIKA</b>	<b>60</b>

**NEL PROSSIMO NUMERO**  
**MANUTENZIONE & SOSTENIBILITÀ**



We pioneer motion

## Massimo utilizzo delle macchine con un costo minimo del ciclo di vita

### **Sistema di misurazione online per il monitoraggio decentralizzato delle macchine**

SmartCheck di Schaeffler è un sistema di misurazione online compatto, innovativo e modulare per il monitoraggio continuo e decentralizzato di macchine e parametri di processo. Può essere utilizzato su macchine e attrezzature dove tale monitoraggio era precedentemente troppo costoso. SmartCheck è adatto per esempio a rilevare precocemente danni ai cuscinetti volventi, squilibri e disallineamenti su motori elettrici e motoriduttori, pompe per vuoto e per fluidi, ventilatori e soffianti, trasmissioni e compressori, mandrini e macchine utensili.



# NON BESTEMMIARE



**USAG XGRIP**

**Utensili per dadi e viti nuovi o spanati.**



#### **VITI DANEGGIATE**

Efficaci sia su viti nuove che molto danneggiate.

#### **TRASMISSIONE DELLA COPPIA**

La presa che il profilo X-Grip esercita sulla testa di una vite nuova, permette di trasmettere una coppia di serraggio maggiore rispetto ai profili standard. Un vero vantaggio in caso di vite nuova serrata con una coppia alta e quindi difficile da sbloccare.

#### **PREVIENE IL DANNEGGIAMENTO**

I profili X-Grip sono progettati per prevenire il danneggiamento dei profili delle viti nuove. Utilizzando utensili X-Grip, le viti nuove avranno una durata maggiore.



**usag.it**





## I nostri servizi

- Assistenza al montaggio
- Monitoraggio impianti
- Corsi di formazione
- Lavorazioni meccaniche su disegno
- Revisione, assistenza cilindri e impianti oleodinamici
- Centro pressatura con macchina digitale per tubi oleodinamici, media, alta ed altissima pressione
- Installazione in tempi brevi, sia in Italia che all'estero, di componenti meccanici da commercio e da disegno, tramite la nostra officina specializzata ICMM
- Prodotti disponibili presso il cliente con accesso 24 h / 365 gg con sistema Vending Machine



### VERZOLLA

Monza (MB)  
tel. 039 21661  
[verzolla@verzolla.com](mailto:verzolla@verzolla.com)

### AMATI

Saronno (VA)  
tel. 02 9619051  
[info@amatiweb.com](mailto:info@amatiweb.com)

### ORLA

Como (CO)  
tel. 031 526126  
[info.co@orlaweb.com](mailto:info.co@orlaweb.com)  
Civate (LC)  
tel. 0341 201973  
[info.lc@orlaweb.com](mailto:info.lc@orlaweb.com)

### APE AUTOMAZIONE

Brugherio (MB)  
tel. 039 28901  
Cornaredo (MI)  
tel. 02 93561527  
[info@ape-automazione.it](mailto:info@ape-automazione.it)

### ICMM

Vedano al Lambro (MB)  
Tel. +39 039 2496243  
[info@icmm.it](mailto:info@icmm.it)

# AMATI

1925 | 2025

# 100

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

