



MANUTENZIONE^{4.0} & ASSET MANAGEMENT

ORGANO UFFICIALE DI:
 Associazione
Italiana
Manutenzione
A.I.MAN.



Make the world
move forward



Incrementate la durata operativa degli impianti e protegete i Vostri macchinari

Scegliete i cuscinetti 100% in acciaio inossidabile della gamma SNR per il settore dell'agroalimentare: tenuta stagna rinforzata, funzionamento garantito da -30°C a +120°C e grasso alimentare omologato NSF H1. Per ambienti con lavaggi ad alta pressione, la versione "LUBSOLID Full Pack" garantisce una lubrificazione solida su tutto il volume libero, senza perdite né fermi macchina. Optate per dei cuscinetti con tenute in nitrile blu visivamente identificabili, garanzia di sicurezza e conformità durante la produzione.

*Insieme, per diminuire gli interventi di manutenzione e migliorare la Vostra produttività.



Make the world
move forward*

NTN

Mercato dell'agroalimentare

Il gusto della competenza

La nostra priorità è rispettare i Vostri vincoli. Progettiamo soluzioni per soddisfare le Vostre specifiche esigenze in termini di standard di igiene, capacità produttiva, budget, manutenzione e normative ambientali. La nostra gamma completa di prodotti garantisce la miglior risposta ai Vostri requisiti quotidiani.

*In NTN diamo priorità alla sicurezza alimentare, alla qualità e all'efficienza della produzione



ANNO XXXIII - N.6 GIUGNO 2026

MANUTENZIONE ^{4.0} & ASSET MANAGEMENT

ORGANO UFFICIALE DI:
 Associazione®
Italiana
Manutenzione

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



MANUTENZIONE & SICUREZZA



SII-MAINTENANCE 2026
16 e 17 giugno - **Veronafiere**



Pressione per i vostri processi? Affidatevi a noi!



Le nostre tecnologie offrono tutto ciò che serve per la pressione di processo, idrostatica e differenziale per l'automazione dei processi. In tutto il mondo, le soluzioni di pressione VEGA sono sinonimo di comprovata affidabilità e innovazione. Le nostre soluzioni di misura di pressione non si limitano a processi efficienti e ottimizzati, ma vi offrono la tranquillità di sapere che avete scelto la migliore tecnologia disponibile.

Tutto è possibile – con VEGA.

Sicurezza, tecnologia e cultura del rischio nell'industria che cambia

Cari lettori e lettrici di Manutenzione & Asset Management,

l'argomento di questo numero è dedicato a un tema centrale ma spesso dato per acquisito: il legame tra manutenzione e sicurezza, due dimensioni strettamente interconnesse che si influenzano reciprocamente. Una macchina poco mantenuta, infatti, non è solo meno efficiente, ma anche meno sicura: **l'inaffidabilità tecnica può generare comportamenti imprevedibili e guasti** che si trasformano in incidenti, rendendo la manutenzione un aspetto essenziale, non solo per la continuità operativa, ma anche per la tutela delle persone. Allo stesso tempo, **la sicurezza è cruciale** anche durante le attività manutentive, che spesso avvengono in condizioni non standard, con protezioni disattivate o in presenza di sorgenti pericolose; proprio in questi contesti il rischio aumenta e diventa fondamentale operare con rigore e consapevolezza, come richiamano, in modo semplice ma incisivo, anche le "Otto regole vitali per i manutentori di macchine e impianti".

In questo contesto, i **sistemi di gestione della manutenzione** hanno assunto un ruolo sempre più rilevante, offrendo strumenti per pianificare, tracciare e ottimizzare gli interventi; tuttavia, nella pratica quotidiana, il loro utilizzo resta spesso limitato a funzioni più "amministrative" che operative, lasciando inespresso un potenziale significativo proprio laddove potrebbe generare maggiore valore, anche in termini di sicurezza. È qui che le tecnologie emergenti iniziano a fare la differenza: sensori intelligenti a tutela del manutentore, sensori di prossimità e sistemi di tracking, insieme a dispositivi wearable e a soluzioni di monitoraggio in tempo reale, possono supportare concretamente gli operatori, aumentando la consapevolezza del contesto e riducendo l'esposizione ai rischi. Parallelamente, l'integrazione con l'**intelligenza artificiale** è già una realtà in rapida evoluzione, con un impatto sempre più diretto, proprio sulla sicurezza delle attività manutentive. L'AI consente di anticipare le condizioni di rischio, individuare pattern anomali nei dati operativi, segnalare situazioni potenzialmente pericolose prima che si manifestino e supportare gli operatori con indicazioni contestualizzate durante l'intervento. In questo modo, la sicurezza non viene più gestita solo in modo reattivo o procedurale, ma diventa sempre più preventiva, adattiva e dinamica.

Tuttavia, anche in uno scenario sempre più tecnologico, il ruolo centrale resta quello dell'uomo: sono le competenze, l'esperienza e soprattutto la cultura della sicurezza a determinare l'efficacia reale di qualsiasi sistema, perché è proprio questa cultura che consente di rendere la manutenzione non solo efficiente, ma anche intrinsecamente sicura.

Auguro a tutti una buona lettura.



Francesco Facchini,
Direttore
Responsabile,
Manutenzione
& Asset
Management



ANNO XXXIII -
N.6 GIUGNO 2026

In questo numero

A.I.MAN. INFORMA

6. Partner Sostenitori
7. Organigramma
9. Notiziario dell'Associazione
11. La Manutenzione fa tappa a Verona: ecco SII-Maintenance 2026
12. Dall'eredità di Rimini 2024 alle nuove sfide di SII-Maintenance 2026: il valore del network A.I.MAN.
14. Progetti sul territorio, cultura nelle scuole e formazione: la macchina operativa di A.I.MAN. si racconta in vista di SII-Maintenance 2026

PILLOLE DI MANUTENZIONE

18. "Pillole di Manutenzione": la voce diretta dei professionisti del settore nell'analisi dei temi più attuali - video a oltre un milione di views

MANUTENZIONE & SICUREZZA

EDITORIALE

23. **Manutenzione e sicurezza: il vero problema non è la norma**
Fabio Calzavara, *Responsabile Sezione Sicurezza, A.I.MAN.*
25. **La formazione del Manutentore: un (lungo) percorso a ostacoli?**
Dott.ssa Cinzia Boselli, *Ingegnere con esperienza nei ruoli di CSE e RSPP; Formatrice e docente in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro; Docente di informatica*
Dott. Michele Montesor, *Tecnico della Prevenzione nell'ambiente e nei Luoghi di Lavoro, ATS Val Padana; Formatore e docente, Università degli Studi di Pavia*
31. **Formare prima di esporre: la dojo room come strumento di sicurezza attiva**
Francesco Marella, *Head of HSE & Sustainability, Mitsubishi Electric Hydrionics & IT Cooling Systems S.p.A.*
37. **Ufficio IT e Manutenzione, due mondi in contrasto o esigenze da valorizzare?**
Anna Leoni, *Sales Consultant, CA.MON. srl*
41. **Folgorati per manutenzione**
Fabio Calzavara, *Responsabile Sezione Sicurezza, A.I.MAN.*
47. **La gestione dei near miss nel contesto della manutenzione: da sfida a opportunità**
Fabiana Tornese, *Associate professor, Università del Salento*

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.lgs196/2003

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 siti 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 & DIGITALIZZAZIONE

50. Governare la complessità: Intelligenza Artificiale, Asset Management e responsabilità tecnica

Martino Vergata, *Coordinatore A.I.MAN. Calabria, Co-Direttore del Corso di Perfezionamento in Maintenance Management, Università Magna Graecia di Catanzaro*

MANUTENZIONE IN FUM...ETTO

54. Manutenzione & Sicurezza

56. MANUTENZIONE...IN PILLOLE

RACCONTI DI MANUTENZIONE

59. Da Safety First a First Safety

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

63. PRODOTTI DI MANUTENZIONE

TOP MAINTENANCE SOLUTIONS

69. Garantire elevati standard di qualità con il sistema di panni riutilizzabili Mewa

71. OMRON automatizza il confezionamento avicolo con Gripple Automation

73. Soluzioni tecnologiche avanzate per l'ispezione dei forni

75. Le tecnologie laser di Hexagon trasformano i controlli qualità nel settore aerospaziale

77. INDUSTRY WORLD

APPUNTI DI MANUTENZIONE

79. La sicurezza è una scelta organizzativa

Maurizio Cattaneo, *Amministratore, Global Service & Maintenance*

82. Elenco Aziende



Orhan Erenberk, Presidente
Cristian Son, Amministratore Delegato
Francesco Facchini, Direttore Responsabile

REDAZIONE

Marco Marangoni, Direttore Editoriale
 m.marangoni@tim-europe.com
Martina Matteucci, Redazione

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
Eugenia Greco, Production

DIREZIONE, REDAZIONE, PUBBLICITÀ E AMMINISTRAZIONE

Via San Bovio 3 - Segreen Business Park, Building K
 I-20054 Segrate, MI
 www.manutenzione-online.com
 manutenzione@manutenzione-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 EDITORIALE DI SETTORE



© 2026 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

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 2026 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

 Aesseal aes seal.com	 AMARÙ amaru.it	 Cadmatic Cadmatic.com	 Camozzi it.camozzigroup.com
 CICPND cicpnd.it	 CONRAD conrad.it	 DARK WAVE darkwavethermo.com	 HIKMICRO hikmicrotech.co
 IndExSe indexse.com	 I.S.M.E. ismesrl.com	 Parmalat parmalat.it	 Rendelin rendelin.it
 Ricam group ricamgroup.it	 SCHAEFFLER schaeffler.it	 Schneider Electric se.com	 SEW-EURODRIVE Italia sew-eurodrive.it
 SKF skf.com	 SONATRACH sonatrachitalia.it	 SULZER sulzer.com	 Tecnosar tecnosar.com

Aggiornato il 25 maggio 2026

QUOTA ASSOCIATIVA					
SOCI INDIVIDUALI			SOCI COLLETTIVI		
ANNUALE	BIENNALE	TRIENNALE	ANNUALE	BIENNALE	TRIENNALE
€ 150,00	€ 230,00	€ 300,00	€ 500,00	€ 860,00	€ 1.000,00

* Studenti e Soci fino a 30 anni di età: € 30,00

Per info: aiman@aiman.com



Giorgio Beato
Presidente



Riccardo Baldelli
Vice Presidente



Stefano Dolci
Vice Presidente

Comitato Esecutivo



Giorgio Beato
Presidente



Riccardo Baldelli
Vice Presidente



Stefano Dolci
Vice Presidente



Cristian Son
Responsabile Marketing &
Relazioni Esterne A.I.MAN.



Maurizio Ricci
Segretario Generale

Consiglieri



Giuseppe Adriani
Consigliere



Matteo Diani
Consigliere



Alberto Fassio
Consigliere



Fabio Fresi
Consigliere



Lorenzo Ganzerla
Consigliere



Gabriele Guzzetti
Consigliere



Rinaldo Monforte Ferrario
Consigliere



Gioacchino Mugneco
Consigliere



Marcello Pintus
Consigliere



Maurizio Ricci
Segretario Generale



Alessandro Spadini
Consigliere



Fausto Villa
Consigliere

Marketing, Comunicazione e Segreteria



Cristian Son
Responsabile Marketing & Relazioni Esterne
Delegato EFNMS
email: cristian.son@aiman.com



Marco Marangoni
Coordinatore Comunicazione & Soci
Direttore Editoriale "Manutenzione & Asset Management"
email: marco.marangoni@aiman.com



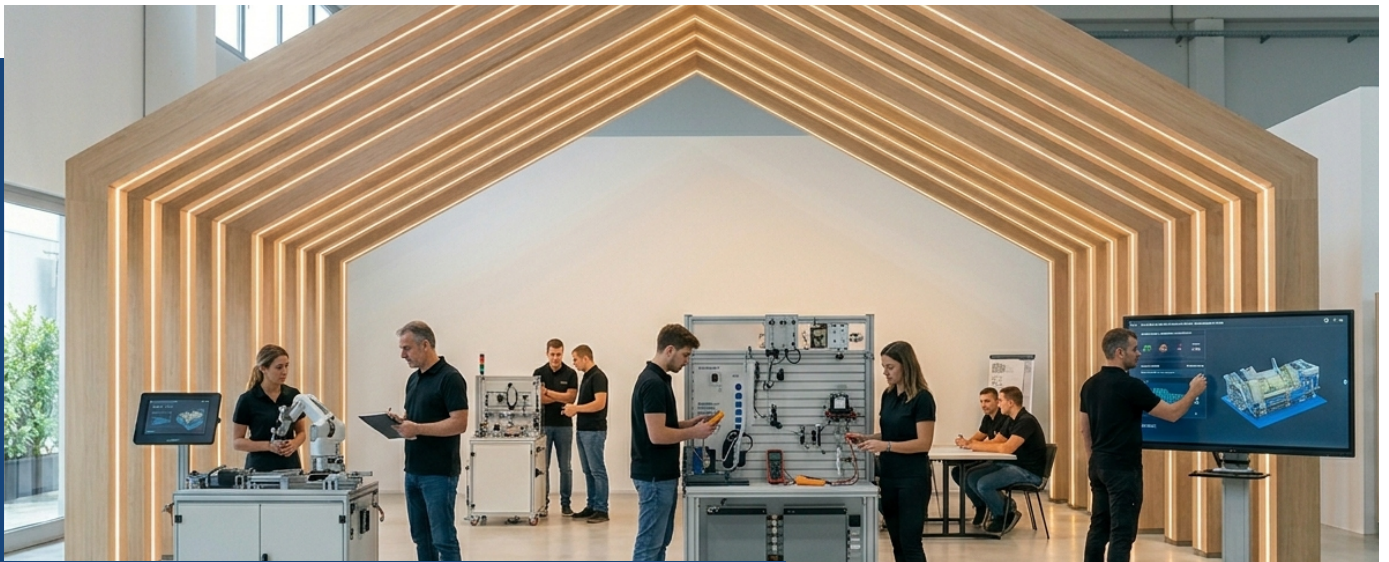
Valentina Razzini
Office Manager
email: aiman@aiman.com





ACADEMY A.I.MAN.

La Casa della Formazione per la Manutenzione!



VISITA

VISITA IL NUOVO
SITO ACADEMY
A.I.MAN. E SCOPRI
L'OFFERTA
FORMATIVA E IL
CALENDARIO



SEGUI

Academy A.I.MAN.
su LinkedIn



Benvenuti in



ACADEMY
A.I.MAN.

INNOVAZIONE

VALORE

ECCELLENZA

COMPETENZE

Per maggiori informazioni scrivi a:

academy@aiman.com

A.I.MAN. a IFS Connect Italia 2026: guidare la trasformazione operativa, dal controllo alla performance



Restare competitivi oggi non è più una questione di forza, ma di tempismo nel cambiare. È questo il messaggio centrale che ha guidato la partecipazione di **A.I.MAN.** all'importante appuntamento di **IFS Connect Italia 2026**, svoltosi a Milano lo scorso 13 maggio. Un evento focalizzato sull'importanza di evolvere sotto pressione, prendere decisioni rapide e restare rilevanti quando conta davvero, concetti espressi sul palco anche attraverso l'energia e l'esperienza di un ospite d'eccezione come Riccardo Pittis.

In questo scenario sfidante si è inserito il panel targato A.I.MAN. dal titolo *"Dal controllo alla performance: guidare la trasformazione operativa"*. Condotto con un approccio diretto e senza filtri, l'incontro ha offerto un confronto concreto tra i professionisti che ogni giorno guidano il cambiamento nelle aziende industriali italiane.

Ad aprire i lavori è stato Cristian Son, che ha introdotto le attività e la visione strategica dell'Associazione. Successivamente, la tavola rotonda ha visto protagonisti gli esperti Giorgio Beato, Rinaldo Monforte Ferrario e Alberto Fassio. Al centro del dibattito, l'impatto di **Intelligenza Artificiale, dati e tecnologie digitali** che stanno già riscrivendo le regole della gestione degli asset.

Il panel, molto apprezzato sia dagli organizzatori che dalla folta platea (tra cui spiccava una forte rappresentanza del network A.I.MAN.), ha dimostrato che per fare un salto netto verso l'efficienza non basta osservare: oggi vince chi agisce prima. Un ringraziamento speciale va a IFS per l'ospitalità e a tutti i relatori per il prezioso contributo.



AI & Digitalizzazione: al via A.I.MAN. Lab Osservatorio 2026

Il **25 maggio 2026** ha preso ufficialmente il via l'**A.I.MAN. Lab Osservatorio 2026**, il progetto promosso da A.I.MAN. dedicato ad approfondire il rapporto tra manutenzione, digitalizzazione e intelligenza artificiale, tema guida dell'edizione di quest'anno.

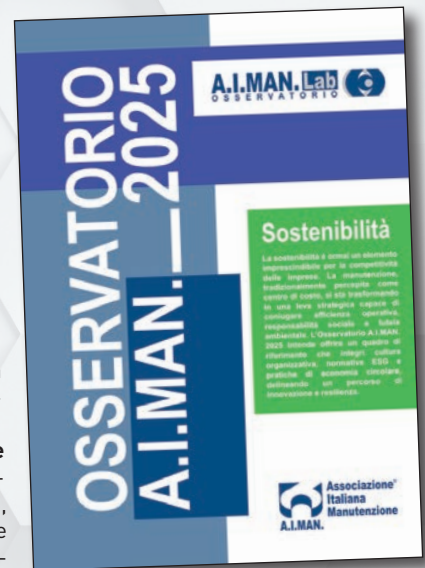
L'incontro è stato introdotto da Giorgio Beato, Presidente A.I.MAN., e Cristian Son, Responsabile Relazioni Esterne, A.I.MAN. Coordinato da **Gabriele Guzzetti**, Direttore Operations di Galbusera S.p.A., il gruppo di lavoro riunisce aziende partner e utilizzatori finali con l'obiettivo di sviluppare un Position Paper autorevole, capace di offrire indicazioni concrete a CEO e responsabili di settore.

Hanno partecipato al primo incontro per i Partner 2026: Camozzi Automation, Hitachi Energy, Ricam Group, Schaeffler Italia, Schneider Electric, SKF

Gli End User 2026 presenti: Martini & Rossi, RayWay, Gruppo Sapio, GlobalWafers – MEMC Electronic Materials S.p.A., Cereal Docks Group

L'incontro si è aperto con l'"Officina di Espressione", un momento informale in cui i partecipanti si sono raccontati non solo attraverso il proprio percorso professionale, ma anche tramite arte, musica e letteratura, favorendo un clima di confronto autentico e collaborativo. I lavori sono poi entrati nel vivo con la creazione di **due tavoli tecnici** dedicati alla **Digitalizzazione** e all'**Intelligenza artificiale** applicate alla manutenzione. Le attività seguiranno la metodologia del "Gioco del Sogno", che contrappone un "Paradiso" della manutenzione efficiente e integrata – con digitale e AI – a un "Inferno" fatto di ostacoli e rischi da mitigare attraverso azioni concrete.

Verrà prodotto un booklet esclusivo con i risultati di questa ricerca, come accaduto per i lavori del 2025 con Manutenzione e Sostenibilità (nell'immagine la Cover del Booklet 2025).



BE READY FOR 2026!



Verona, 16 - 17 June



16 - 17 Giugno 2026
Veronafiere



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

La Manutenzione fa tappa a Verona: ecco SII-Maintenance 2026

Il **16 e 17 giugno**, in concomitanza con **ECNDT**, l'appuntamento di riferimento firmato A.I.M.A.N. per ridefinire le strategie di Asset Management tra digitalizzazione, intelligenza artificiale e diagnostica predittiva

La manutenzione moderna ha superato da tempo la dimensione del mero intervento riparativo per affermarsi come **pilastro strategico dell'Asset Management e della sostenibilità industriale**. In questo scenario di profonda evoluzione tecnologica e metodologica, è finalmente giunto il momento di SII-Maintenance, il nuovo distretto interamente dedicato alla manutenzione, organizzato da A.I.M.A.N. a Verona i prossimi 16 e 17 Giugno. La concomitanza con la prestigiosa ECNDT (European Conference on Non-Destructive Testing), e la bella collaborazione in atto con AIPND e CIPND, offre una cornice internazionale, che sarà capace di creare un connubio naturale e sinergico tra le metodologie di diagnostica avanzata, i controlli non distruttivi e la gestione integrata degli asset industriali.

SII-Maintenance vuole rappresentare un polo d'innovazione, uno spazio fisico e concettuale in cui l'Ingegneria della Manutenzione trova la sua massima espressione e si confronta direttamente con le **sfide della transizione digitale e dell'efficiamento**. All'inter-



no del contesto di ECNDT, questo distretto rappresenterà il punto d'incontro ideale per manager, tecnici, fornitori di soluzioni e decision maker del settore. L'obiettivo dell'Associazione è chiaro: favorire un networking altamente qualificato, promuovere la cultura della manutenzione ai tempi dell'innesto dell'intelligenza artificiale, e offrire risposte concrete alle stringenti necessità di affidabilità, sicurezza e ottimizzazione dei costi che le imprese affrontano quotidianamente. I visitatori avranno l'opportunità di toccare con mano le ultime novità in fatto di manutenzione predittiva, IoT, intelligenza artificiale applicata e realtà aumentata a supporto dei processi operativi.

Un ruolo di primo piano in questa intensa due giorni sarà rivestito dal ricco e strutturato programma della sala workshop. Questo spazio vedrà la teoria lasciare il passo all'applicazione pratica e al dibattito industriale. Gli incontri approfondiranno le tematiche più calde e attuali del comparto attraverso la presentazione di casi di studio di successo, tavole rotonde e interventi tecnici di alto profilo. Si parlerà diffusamente di **monitoraggio delle condizioni,**

diagnostica predittiva, gestione del ciclo di vita degli asset, tecnologie abilitanti e integrazione delle normative europee di settore. Aziende leader ed esperti si alterneranno per illustrare come l'adozione di soluzioni tecnologiche all'avanguardia possa trasformare i costi manutentivi in investimenti ad alto rendimento, migliorando le performance complessive degli impianti e garantendo la massima sicurezza dei lavoratori.

Partecipare a SII-Maintenance significa non soltanto aggiornarsi sulle ultime tendenze tecnologiche, ma prendere parte attiva al dibattito strategico che sta plasmando il futuro dell'industria manifatturiera e delle infrastrutture nel nostro Paese.

Potrete trovare la rivista allo Stand A.I.M.A.N. al quale vi aspettiamo per tante novità anche in ottica attività dei prossimi mesi. Nelle prossime pagine le interviste relative a SII-Maintenance al nostro Presidente Ing. Beato e al Resp. Relazioni Esterne Cristian Son. □

*Marco Marangoni
Direttore Editoriale,
Manutenzione & AM*

Dall'eredità di Rimini 2024 alle nuove sfide di SII-Maintenance 2026: il valore del network A.I.MAN.

A poche settimane dall'appuntamento di Verona abbiamo incontrato il Presidente A.I.MAN. Giorgio Beato

.....

Presidente Beato, iniziamo da un bilancio temporale e strategico. Sono trascorsi due anni da EuroMaintenance 2024, lo straordinario appuntamento di Rimini che ha visto l'Italia al centro del panorama manutentivo europeo. Quale eredità vi ha lasciato quell'evento e in che modo A.I.MAN. ha utilizzato questo biennio per trasformare quella spinta propulsiva in azioni concrete sul territorio?

GB: EuroMaintenance 2024 a Rimini è stato un momento di svolta, un traguardo che ha richiesto alcuni anni di preparazione e che ha dimostrato la centralità e la maturità della manutenzione italiana su scala internazionale. L'eredità di Rimini non è stata semplicemente una memoria celebrativa, ma un vero e proprio mandato programmatico. Il rinnovato Consiglio Direttivo e tutta la struttura di A.I.MAN. hanno lavorato incessantemente per non disperdere quel patrimonio di relazioni, idee e contenuti tecnici. Abbiamo canalizzato l'energia di EuroMaintenance in una roadmap strutturata, focalizzata sulla **digitalizzazione dei processi e sulla sostenibilità degli asset**. Abbiamo creato Laboratori tematici, ripreso **le attività dell'A.I.MAN. Lab Osservatorio** e intensificato le attività di formazione, perché eravamo consapevoli che il mercato avrebbe richiesto competenze sempre più verticali. SII-Maintenance 2026 rap-

presenta la naturale evoluzione di questo percorso: se a Rimini abbiamo tracciato le linee guida europee, qui a SII-Maintenance mostreremo come la manutenzione italiana abbia saputo implementarle, evolversi e guidare il cambiamento in un contesto macroeconomico sfidante.

Un altro asset fondamentale della sua presidenza è l'allargamento continuo del network e il consolidamento della base associativa. Come si è evoluta la compagine di A.I.MAN. in questi mesi e quali sono le nuove esigenze che i soci, storici e nuovi, portano oggi all'attenzione dell'Associazione?

GB: La crescita della nostra base associativa in questo biennio è stata concreta, sia sotto il profilo quantitativo sia, soprattutto, sotto quello qualitativo. Abbiamo assistito a un duplice fenomeno: da un lato, il consolidamento del rapporto con i nostri storici associati, grandi gruppi industriali che vedono in A.I.MAN. un punto di riferimento istituzionale imprescindibile; dall'altro, siamo avvicinati da tanti giovani ingegneri con tanta voglia di allargare la propria cultura. Questo allargamento del network ha portato una **nuova vitalità associativa**. Le esigenze che oggi emergono dalla base sono molto diverse rispetto al passato: i soci non chiedono più soltanto formazione tecnica



Giorgio Beato, Presidente, A.I.MAN.

tradizionale, ma cercano costante networking dove **poter confrontare modelli di governance degli asset, strategie di gestione del rischio e approcci predittivi basati sull'Intelligenza Artificiale**. Inoltre, c'è una forte domanda di supporto per quanto riguarda il ricambio generazionale e l'attrazione dei talenti, un tema critico per l'intera filiera industriale. A.I.MAN. ha risposto trasformandosi sempre più in una piattaforma aperta, un ecosistema inclusivo in cui la condivisione delle *best practice*



Una immagine dello speech del Presidente Beato durante il recente A.I.MAN. Opening Day 2026

diventa il vero valore aggiunto per affrontare le sfide della transizione gemella, digitale ed ecologica.

Veniamo a SII-Maintenance 2026. L'edizione di quest'anno si inserisce in una cornice di assoluto prestigio e rilevanza scientifica, essendo ospitata da AIPND all'interno della conferenza europea ECNDT. Ci spiega l'importanza strategica di questo legame e di questa ospitalità?

GB: La collaborazione con AIPND, che ringrazio calorosamente nella figura del suo Presidente e di tutto il board, rappresenta un esempio virtuoso di come le associazioni di riferimento del nostro Paese debbano e possano fare sistema. Ospitare SII-Maintenance 2026 all'interno della Conferenza Europea sulle Prove Non Distruttive (ECNDT) è un'operazione strategica di altissimo profilo. **Esiste un legame indissolubile, quasi simbiotico, tra il mondo della manutenzione e quello dei controlli non distruttivi.** Oggi non è più possibile concepire una manutenzione moderna, predittiva, orientata all'Asset Management e alla massima disponibilità degli impianti, senza una diagnostica strutturale e strumentale d'avanguardia. Le PND sono gli occhi e i sensori che permettono al

manutentore di conoscere lo stato di salute reale di un componente prima che si verifichi il guasto. Unire questi due mondi in un unico, grande evento europeo significa offrire ai nostri rispettivi associati, e a tutta la platea dei visitatori, una visione d'insieme che non ha eguali. È un'opportunità straordinaria di arricchimento tecnico e commerciale, che eleva il posizionamento di SII-Maintenance e proietta le competenze dei nostri specialisti in un contesto internazionale di primissimo piano.

Il panorama industriale in cui ci muoviamo è caratterizzato da un'accelerazione tecnologica senza precedenti, tra algoritmi predittivi, IoT e piattaforme di Asset Management evolute. In questo scenario, qual è il ruolo culturale e formativo che A.I.MAN. intende rivendicare in occasione di SII-Maintenance 2026?

GB: Il nostro ruolo oggi è prima di tutto culturale. Di fronte all'evoluzione tecnologica, in cui concetti come l'Intelligenza Artificiale generativa o la manutenzione prescrittiva rischiano a volte di essere vissuti come slogan commerciali o mode passeggere, A.I.MAN. ha il dovere di fare chiarezza, di governare l'innovazione e di rimette-

re al centro le competenze umane. La tecnologia, per quanto avanzata, resta uno strumento; **il vero fattore differenziante è la capacità strategica del Manutentore e dell'Asset Manager** di integrare questi strumenti nei processi aziendali per generare valore reale, misurabile e sostenibile. A SII-Maintenance 2026 rivendicheremo con forza la centralità della figura professionale del manutentore, un professionista che deve possedere un background multidisciplinare, capace di dialogare con la finanza aziendale, con i responsabili della sostenibilità e con i data scientist. Vogliamo che SII-Maintenance sia il luogo in cui l'industria italiana scopre non solo le tecnologie del futuro, ma anche e soprattutto i modelli organizzativi e culturali necessari per implementarle con successo.

Per concludere, Presidente Beato: se dovesse sintetizzare lo spirito profondo con cui A.I.MAN. si presenta a questo appuntamento, quale messaggio o auspicio si sente di lanciare ai soci, ai partner industriali e a tutti i professionisti che interverranno a SII-Maintenance 2026?

GB: Il messaggio che desidero lanciare è un invito caloroso alla partecipazione attiva e all'orgoglio professionale. SII-Maintenance 2026 deve essere il momento in cui la nostra comunità celebra la propria evoluzione e, allo stesso tempo, stringe un nuovo patto con l'intero sistema industriale del Paese. Il biennio trascorso da Rimini ci ha dato la consapevolezza della nostra forza; l'accoglienza di AIPND e la cornice di ECNDT ci offrono la piattaforma ideale per esprimerla al meglio. Inoltre, SII-Maintenance sarà anche il luogo perfetto per parlare di formazione, anche grazie ad Academy A.I.MAN, un aspetto fondamentale nel futuro di ogni lavoratore di manutenzione e non solo, come l'Associazione sta sottolineando da diverso tempo.

Progetti sul territorio, cultura nelle scuole e formazione: la macchina operativa di A.I.MAN. si racconta in vista di SII-Maintenance 2026

Intervista a Cristian Son, Responsabile Relazioni Esterne A.I.MAN.

.....

Cristian Son, il Presidente Beato ha evidenziato come il biennio successivo a EuroMaintenance 2024 a Rimini sia stato un periodo di straordinaria vitalità. Dal punto di vista delle Relazioni Esterne e delle attività tangibili per i soci, quali sono stati i pilastri di questa intensa attività e come si è tradotta operativamente la spinta di Rimini sul territorio?

CS: Se il 2024 a Rimini è stato l'anno della grande visibilità internazionale, i successivi mesi hanno rappresentato per noi il momento della "messa a terra" operativa di quel potenziale. Come Relazioni Esterne, la sfida principale è stata convertire l'entusiasmo di un grande evento in valore quotidiano e duraturo per la nostra base associativa. Abbiamo lavorato su più fronti, ma il pilastro fondamentale è stato il **rafforzamento della presenza sul territorio** e la **creazione di contenuti esclusivi**. Non volevamo che A.I.MAN. venisse percepita solo come un network di eventi annuali, ma come un compagno di viaggio costante per i professionisti della manutenzione. Abbiamo intensificato i canali di comunicazione, potenziato l'organo ufficiale *Manutenzione & Asset Mana-*

gement e moltiplicato i punti di contatto fisici e digitali. Questo ci ha permesso di mantenere un **filo diretto con i soci**, intercettando tempestivamente i loro bisogni e trasformandoli in progetti concreti.

Tra le iniziative di maggior valore scientifico e divulgativo degli ultimi due anni spicca la creazione dei "Booklet esclusivi" di A.I.MAN. Ci può spiegare come nasce questo progetto, quali temi avete affrontato e qual è l'accoglienza da parte della comunità tecnica?

CS: Il progetto dei **Booklet** nasce da un'esigenza molto chiara espressa dai nostri associati: disporre di guide verticali, snelle ma estremamente autorevoli, capaci di fare chiarezza su **temi caldi e complessi** in alcuni settori e per alcuni determinati focus. In un'epoca sovraccarica di informazioni frammentarie, A.I.MAN. ha voluto fare un'operazione di sintesi e alta qualità. Grazie al lavoro **dell'A.I.MAN. Lab Osservatorio**, un percorso annuale vissuto insieme a una lista selezionate di fornitori e di utilizzatori finali, e a quello degli **A.I.MAN. Lab Days** a tema Alimentare e Oil & Gas Petrolchimico, i risultati sono stati davvero eccellenti.



Cristian Son, Responsabile Relazioni Esterne, A.I.MAN.

ti. E questi Booklet sono un veicolo straordinario di cultura, per questo stiamo lavorando molto con le scuole in merito.

Esatto. Un'associazione lungimirante deve saper guardare al futuro, e il futuro è dei giovani. In questo biennio A.I.MAN. è entrata con decisione nelle Scuole e negli Istituti Tecnici. Qual è l'obietti-

Tra le attività promosse da A.I.M.A.N. nell'ultimo biennio, gli A.I.M.A.N. Lab Days con la realizzazione di Booklet tematici esclusivi: qui la presentazione durante l'Opening Day dello scorso 27 Marzo

vo di questi interventi e che tipo di risposta state ricevendo dalle nuove generazioni?

CS: Questo è senza dubbio uno dei progetti di cui andiamo più fieri. L'industria italiana soffre di un profondo *mismatch* tra domanda e offerta di lavoro, e la manutenzione sconta ancora, purtroppo, un vecchio pregiudizio culturale che la dipinge come un'attività puramente manuale, faticosa e a basso valore tecnologico. Niente di più falso oggi. Entrando nelle Scuole Superiori, negli ITS e nelle Università, abbiamo voluto scardinare questo stereotipo. Abbiamo mostrato ai ragazzi che **il manutentore moderno è un tecnologo a tutti gli effetti**, che utilizza la realtà aumentata, analizza dati complessi tramite algoritmi, guida droni per le ispezioni e governa la sostenibilità degli impianti. Gli interventi dei nostri esperti nelle scuole non hanno solo l'obiettivo di orientare, ma di accendere una scintilla di passione per una professione che offre tassi di occupazione vicini al 100% e percorsi di carriera eccellenti.

Le Relazioni Esterne vivono di sinergie. Negli ultimi 24 mesi abbiamo assistito a un forte impulso verso partnership e collaborazioni con grandi realtà industriali e istituzionali. Quali sono stati i passaggi chiave di questa strategia di apertura all'esterno?

CS: La nostra strategia è guidata da una convinzione profonda: **la manutenzione è un ecosistema trasversale che tocca ogni settore industriale**, dai trasporti all'energia, dal manifatturiero al farmaceutico. In questo biennio abbiamo attivato e consolidato partnership strategiche con grandi player industriali,



associazioni di categoria, enti di normazione e distretti tecnologici. Queste collaborazioni non sono semplici accordi di facciata, ma veri e propri laboratori congiunti. Lavorare fianco a fianco con le grandi realtà del Paese ci permette di comprendere in anticipo dove sta andando il mercato e, di conseguenza, di tarare i nostri servizi e le nostre attività di *advocacy*. Inoltre, queste alleanze creano un valore immenso per le PMI iscritte ad A.I.M.A.N., che si trovano inserite in un network di relazioni di altissimo livello al quale difficilmente avrebbero accesso da sole. L'ospitalità di AIPND all'interno di ECNDT per questo SII-Maintenance è proprio il coronamento di questa filosofia delle relazioni: **l'unione fa la forza**, soprattutto quando l'obiettivo è valorizzare l'eccellenza tecnologica italiana.

Un'altra conferma nell'ultimo biennio è la presenza sempre più diffusa e allargata degli End User nelle attività associative e nei tavoli di lavoro. Perché questa centralità dell'utilizzatore finale è così cruciale per il successo delle iniziative di A.I.M.A.N.?

CS: Gli End User – ovvero i respon-

sabili di manutenzione in ambito industriale, i gestori delle reti e delle infrastrutture, i facility manager in ambito building, coloro che vivono l'impianto ogni giorno – sono la vera linfa vitale e la ragion d'essere di A.I.M.A.N. In passato il rischio era che il dibattito rimanesse confinato tra fornitori di tecnologia ed esperti accademici. In questi ultimi anni lavorato fortemente per portare gli utilizzatori finali al centro di ogni tavolo di lavoro, panel o comitato tecnico.

Coinvolgere l'End User significa ancorare l'Associazione alla realtà pratica, ai problemi quotidiani dei budget, della sicurezza, della gestione dei ricambi e del downtime. Quando un fornitore di tecnologia e un utilizzatore finale si confrontano all'interno di un contesto neutro e scientifico come quello di A.I.M.A.N., si genera un **valore immenso** per entrambi: il primo capisce le reali necessità del mercato, il secondo scopre soluzioni innovative ai suoi problemi. Questa presenza allargata e attiva degli End User sarà l'autentico motore di SII-Maintenance 2026, garantendo che ogni dibattito e ogni memoria tecnica abbiano un riscontro pratico, concreto e immediatamente spendibile sul campo.

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



Vai alla playlist e guarda
tutti gli episodi de
La Casa della Manutenzione



Inquadra il
QR Code!



EPISODI
+250.000
VIEWS

TRAILER
+2.800.000
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

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

“Pillole di Manutenzione”: la voce diretta dei professionisti del settore nell’analisi dei temi più attuali - video a oltre un milione di views

Continua con grande successo l’iniziativa editoriale targata Manutenzione & Asset Management, la rivista ufficiale di A.I.MAN. – Associazione Italiana Manutenzione. I contributi video hanno già superato le 700.000 visualizzazioni, a testimonianza della forza del network A.I.MAN. e della capacità del progetto di catalizzare attenzione e partecipazione all’interno della community della 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 è nata 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. Infatti, già in questi mesi le tematiche sono andate anche verso altri argomenti centrali



*dato aggiornato al 5/5/2026

come quelle dei trasporti e delle infrastrutture. A raccontare **sono proprio i professionisti**, attraverso **brevi video selfie della durata massima di tre minuti**, in cui condividono la propria esperienza, il proprio punto di vista o un semplice spunto di riflessione. Le pillole sono 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.

“Pillole di Manutenzione” è un modo nuovo 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. In queste settimane la rubrica sta ospitando la presentazione dei nuovi Consiglieri A.I.MAN., eletti a Dicembre 2025 per il triennio 2026-2028. □

Scansionando il QR code è possibile accedere alla playlist su You Tube



La forza nascosta dietro ogni movimento



Oltre 40 anni di esperienza nella progettazione, produzione e rigenerazione di cuscinetti speciali e standard.



Via Torino 19,
29010 Caldasco (PC)
Italia

+39 0523 769849
sales@faro-spa.it
www.faro-bearings.com



Quarant'anni e più di storia aziendale caratterizzati da crescita continua

Nata nei primi anni Ottanta come azienda commerciale, nel 1984 Faro Bearings si fonde con un'altra società del settore per produrre cuscinetti speciali trasformandosi in S.p.A. ma è nel 1989 che inizia l'espansione, grazie alla gestione di nuovi soci e all'aumento di capitale.

Negli anni a venire la filosofia dei nuovi dirigenti è stata quella di reinvestire i profitti sia in nuove macchine di produzione che in attrezzature di controllo, e principalmente in risorse umane.

Le incalzanti richieste del mercato hanno favorito l'integrazione con un'altra impresa qualificata nella tecnologia dei processi produttivi, permettendo di raddoppiare il fatturato. Nel frattempo, è stato avviato un programma di rinnovamento totale del parco macchine inserendo equipaggiamenti sempre più moderni.

Nel 1997 è stato raddoppiato il capitale per autofinanziare il trasferimento nel nuovo stabilimento, che ha costituito la premessa per aumentare ancora di

più la capacità produttiva e un servizio ai clienti sempre più efficiente.

Attenta alle problematiche ambientali, l'azienda si è impegnata concretamente nel minimizzare l'impatto ambientale di processi, prodotti e servizi e attestare l'affidabilità del sistema di gestione ambientale così applicato, ottenendo nel 2005 la certificazione ISO 14001.

Successivamente Faro Bearings ha ottenuto la certificazione del sistema di Gestione per la Qualità ISO 9001:2015

Innovazioni in faro bearings

Inoltre, Faro Bearings, nell'ottica del continuo miglioramento, nel 2019, ha investito su un nuovo laboratorio metrologico;

Stiamo parlando di un laboratorio di 100 mq realizzato all'interno dello stabilimento dell'azienda a Calendasco (PC), in struttura isolata con camere a temperatura controllata di 20°C classe 1 (con variabilità ammes-



FARO Industriale S.r.l

Via Torino 19 - 29010 Calendasco (Pc) - Italy

Tel: +39 0523 769849

Fax: +39 0523 760315

Sales@faro-spa.it
<http://www.faro-bearings.it>

sa di 0,5°C/ora, 0,5°C/ giorno e 0,5°C/metro), separate da camera di ambientamento.

Il laboratorio ospita due macchine di misura tridimensionali Zeiss le quali, con caratteristiche differenti, hanno permesso di aumentare le capacità di controllo dimensionale arrivando ad un diametro di 2.000 mm e di perfezionare il controllo di forma di cuscinetti particolarmente pesanti. Quest'ultima opportunità è garantita in Faro dalla nuova Zeiss Prismo Ultra, dotata di tavola rotante, e prima arrivata in Italia.

Macchina di misura a ponte realizzata in materiali compositi di fibra di carbonio e ceramica, utilizza correzioni guidate da computer di tutte le influenze dinamiche sulla macchina. In questo modo si ottimizza la precisione durante la scansione ad alta velocità.

La macchina, inoltre, permette di effettuare misure con precisione del decimo di micron. Dotata di una tavola rotante integrata appoggiata su cuscinetti ad aria, abbina un perfetto movimento ad un'accuratissima rilevazione dei valori di forma, ed estende la possibilità di controllo fino ad un diametro di 1.000 mm.

Sempre con struttura a ponte è la Zeiss Accura 2000, macchina realizzata in acciaio e in alluminio con campo di controllo esteso alle dimensioni massime pari a 2.000 x 2.400 x 1.000 mm, provvista di una testa di misura fissa attiva di elevata precisione e stabilità.



CONNECTING COMPONENTS, ENABLING SYSTEMS

Components

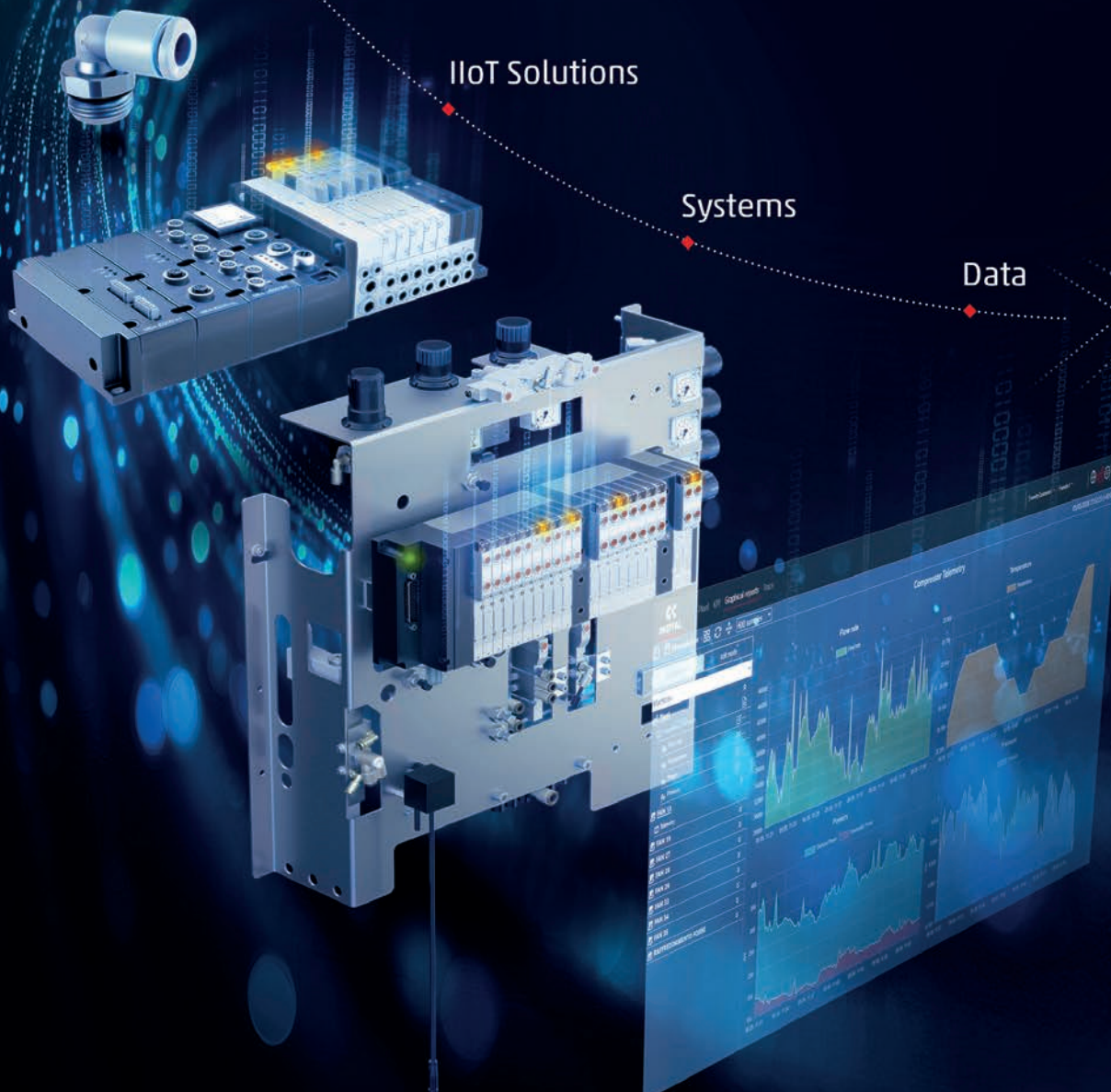
POWERED BY
**PATENTED
SOLUTIONS**



IIoT Solutions

Systems

Data



Manutenzione e sicurezza: il vero problema non è la norma

Vogliamo guardare in faccia la realtà: uno degli ambiti più colpiti in termini di sicurezza sul lavoro è proprio quello della **manutenzione**. Non per mancanza di norme, né per carenza di tecnologie bensì per un motivo più profondo e forse meno scontato: se per affrontare la lotta all'infortunio (o alla malattia professionale) dobbiamo partire dall'analisi dei dati, lo stiamo facendo probabilmente in modo superficiale o quantomeno in modo non più adeguato alle nuove sfumature che il mondo della manutenzione presenta.

Se acquisiamo **dati poco adeguati**, inoltre, le azioni che decideremo di mettere in campo saranno sempre più rivolte al mero rispetto del cavillo legislativo e poco alle effettive necessità, rispetto ad una vera e propria guerra quotidiana. Armi spuntate, insomma. I tre contributi di questo numero cercano proprio di fare luce su alcune carenze, di tipo organizzativo, tecnico, di metodo.

Sul tema **formazione**, l'articolo proposto dall'ing. Francesco Marella, introduce un concetto tanto semplice quanto rivoluzionario: prima si addestra, poi si espone al rischio. La *dojo room* non è solo una buona pratica organizzativa, è una presa di posizione: la sicurezza non si costruisce in aula, ma nel fare. E soprattutto, si costruisce prima che il lavoratore entri in linea, non dopo. Eppure, nella maggior parte delle aziende italiane, la formazione resta ancora troppo spesso un passaggio formale, più orientato alla conformità che all'efficacia.

L'articolo proposto, invece, da ing. Cinzia Boselli e Dr. Michele Montresor, richiama il **tema delle competenze** e, indirettamente, mette in discussione un altro falso mito: che basti "qualificare" un manutentore per renderlo sicuro. La realtà è diversa. La manutenzione è esperienza, conoscenza dell'impianto, capacità di leggere segnali deboli. È sapere tacito, difficilmente codificabile. E quando questo sapere si perde – per turnover o esternalizzazioni – il sistema diventa fragile, anche se formalmente è perfetto.

Il terzo articolo, proposto dalla dr.ssa Anna Leoni, è dedicato alle **reti IoT** e all'**Industria 4.0**, apre un tema quasi impercettibile quanto scomodo. La tecnologia sta spostando il punto di rischio: meno guasti improvvisi, più decisioni da prendere. Più dati, più complessità. Più interconnessioni, più vulnerabilità. E nuove tensioni organizzative tra produzione, manutenzione e sicurezza informatica. Il punto è chiaro: il rischio non è più solo tecnico. È sempre più decisionale, ma il decisionale è legato di nuovo al tecnologico con nuovi equilibri da sottendere. È un loop isterico.

In sostanza, quello che emerge da una serie di considerazioni è che mentre il lavoro evolve verso complessità, incertezza e pressione operativa, la sicurezza resta ancorata a **modelli lineari**: procedure, adempimenti, check list. Tutto necessario, ma non sufficiente.



Fabio Calzavara,
Responsabile
Sezione Sicurezza
A.I.MAN.

SIAMO QUI PER AIUTARVI



Con ogni nuova idea e innovazione che utilizza materiali rinnovabili, riduce le emissioni e ha un minore impatto sull'ambiente, continuiamo a impegnarci per rendere il mondo un posto migliore.



parker.com/it



La formazione del Manutentore: un (lungo) percorso a ostacoli?

Premessa e analisi di contesto

Con questo contributo “a tappe” desideriamo affrontare un tema che, crediamo, possa risultare molto interessante per le imprese e per i datori di lavoro in genere. Esso trae spunto dalla recente promulgazione dei nuovi Accordi Stato Regione 59/2025 del 17 aprile 2025 che entreranno in vigore a tutti gli effetti il 24 maggio 2026 e dalla conoscenza sul campo della figura del manutentore, lavoratore poliedrico su cui spesso si basa gran parte della capacità dell'impresa di mantenere alti livelli di qualità della produzione e, nondimeno, della sicurezza e salute dei lavoratori addetti alle linee di produzione. Luci e ombre di una figura non di rado sottovalutata che, invece,

riteniamo “chiave di volta” per la vita stessa dell'azienda. Esso vuole anche essere un aiuto per rendere più efficace ed efficiente la formazione e addestramento e a dare suggerimenti concreti atti a superare il concetto del “abbiamo sempre fatto così” andando a gestire anche i meccanismi di rapporto uomo macchina che può far trasferire il rischio dal guasto alla decisione. Qui presentiamo la premessa e l'analisi di contesto con il primo capitolo; i successivi negli altri numeri della rivista.

L'analisi di contesto mira a verificare il fenomeno infortunistico di tale mansione, precisando che trattasi di materia alquanto complessa dato che, a fronte di una specifica codifica da parte dell'INAIL dal 2012

Riepilogo criteri di selezione

La nuova classificazione Ateco 2007 è disponibile a partire dal 1° Gennaio 2008, per i periodi precedenti è possibile utilizzare la classificazione Ateco 2002. Per intervalli temporali che contengono la data di variazione classificazione non è possibile utilizzare filtri Ateco, essendo le classificazioni non compatibili. In questo caso non saranno disponibili Raggruppamenti o variabili libere di tipo Ateco.

La nuova classificazione Gruppo Tariffa 2015 è disponibile a partire dal 1° Gennaio 2015, per i periodi precedenti è possibile utilizzare la classificazione Gruppo Tariffa 2000. Per intervalli temporali che contengono la data di variazione classificazione non è possibile utilizzare filtri Gruppo Tariffa, essendo le classificazioni non compatibili.

Anno: 2024, 2023, 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017

Gestioni: Tutte

Definizioni: Denunce

Variabili libere:

Qualifica prof. post 2012: 6.2.2.3.2 Aggiustatori meccanici; 6.2.3.1.1 Meccanici motoristi e riparatori di veicoli a motore; 6.2.3.2.0 Meccanici, riparatori e manutentori di aerei; 6.2.3.3.1 Riparatori e manutentori di macchinari e impianti industriali; 6.2.3.3.2 Installatori e montatori di macchinari e impianti industriali; 6.2.4.1.1 Installatori e riparatori di impianti elettrici industriali; 6.2.4.1.2 Riparatori di apparecchi elettrici e di elettrodomestici; 6.2.4.1.3 Elettromeccanici; 6.2.4.1.4 Installatori e riparatori di apparati di produzione e conservazione dell'energia elettrica; 6.2.4.2.0 Manutentori e riparatori di apparati elettronici industriali; 6.2.4.4.0 Installatori e riparatori di apparati di telecomunicazione; 6.2.4.5.0 Installatori, manutentori e riparatori di linee elettriche, cavisti; 6.2.4.6.0 Installatori, manutentori e riparatori di apparecchiature informatiche.



Dott.ssa Cinzia Boselli,
Ingegnere con esperienza nei ruoli di CSE e RSPP; Formatrice e docente in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro; Docente di informatica



Dott. Michele Montresor,
Tecnico della Prevenzione nell'ambiente e nei Luoghi di Lavoro, ATS Val Padana; Formatore e docente a contratto per l'Università degli Studi di Pavia in "Tecniche di analisi incidentale"

di alcune mansioni associate ad attività di manutenzione, tali dati statistici non sono visibili in chiaro negli Open Data (<https://www.opendatainail.it/>).

Infatti, la **classificazione INAIL** aggrega i dati per settore ATECO e per tariffa assicurativa, non per mansione. La voce "manutentore" (CP2011 cod. 6.2 e segg.) non costituisce un'unità statistica autonoma nei dataset ufficiali. Solo l'accesso da parte

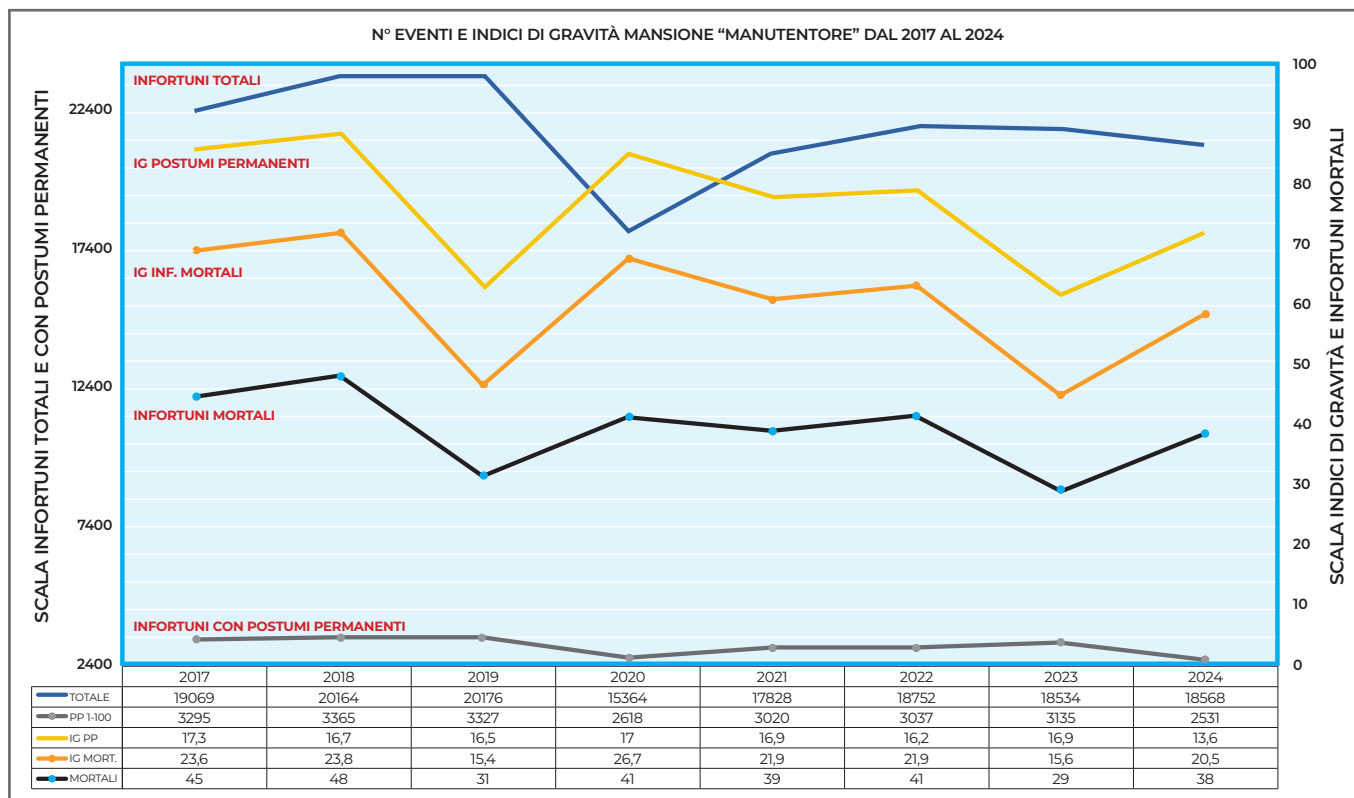
dell'operatore ASLal DB "Flussi Informativi" con proprio elaboratore statistico ed accesso tracciato, permette di accedere alla sezione delle "qualifiche" che però presentano ancora alcune lievi fattori di incertezza; Il presente report mostra comunque una sottostima del fenomeno infortunistico specifico degli addetti alle manutenzioni in genere. L'area analizzata nel periodo che intercorre tra il 2017 ed il 2024 è l'Italia.

2024		2023		2022		2021	
MO	38	MO	29	MO	41	MO	39
PP80-100	3	PP80-100	7	PP80-100	6	PP80-100	7
PP60-79	2 2531	PP60-79	8 3135	PP60-79	6 3037	PP60-79	6 3020
PP34-59	7	PP34-59	26	PP34-59	32	PP34-59	34
PP16-33	93	PP16-33	187	PP16-33	193	PP16-33	210
PP5-15	652	PP5-15	946	PP5-15	927	PP5-15	844
PP1-5	1.774	PP1-5	1.961	PP1-5	1.873	PP1-5	1.819
IT40+	1.629	IT40+	1.372	IT40+	1.256	IT40+	1.337
IT31-40	874	IT31-40	820	IT31-40	877	IT31-40	829
IT21-30	1.574	IT21-30	1.483	IT21-30	1.544	IT21-30	1.502
IT8-20	4.748	IT8-20	4.735	IT8-20	4.666	IT8-20	4.470
IT4-7	2.585	IT4-7	2.631	IT4-7	2.544	IT4-7	2.466
IT0-3	249	IT0-3	258	IT0-3	301	IT0-3	233
F	1.965	F	1.899	F	1.754	F	1.809
N	1.884	N	2.025	N	2.626	N	2.147
I	491	I	147	I	106	I	76
TOTALE	18.568	TOTALE	18.534	TOTALE	18.752	TOTALE	17.828

2020		2019		2018		2017	
MO	41	MO	31	MO	48	MO	45
PP80-100	8	PP80-100	7	PP80-100	4	PP80-100	7
PP60-79	4 2618	PP60-79	4 3327	PP60-79	13 3365	PP60-79	7 3295
PP34-59	32	PP34-59	32	PP34-59	32	PP34-59	30
PP16-33	175	PP16-33	230	PP16-33	204	PP16-33	220
PP5-15	833	PP5-15	942	PP5-15	1.012	PP5-15	974
PP1-5	1.566	PP1-5	2.112	PP1-5	2.100	PP1-5	2.057
IT40+	1.246	IT40+	1.394	IT40+	1.428	IT40+	1.348
IT31-40	714	IT31-40	982	IT31-40	920	IT31-40	972
IT21-30	1.319	IT21-30	1.747	IT21-30	1.630	IT21-30	1.739
IT8-20	3.962	IT8-20	5.238	IT8-20	5.288	IT8-20	5.155
IT4-7	1.981	IT4-7	2.858	IT4-7	3.017	IT4-7	3.042
IT0-3	192	IT0-3	273	IT0-3	264	IT0-3	358
F	1.447	F	2.038	F	2.056	F	986
N	1.790	N	2.226	N	2.111	N	2.080
I	54	I	62	I	37	I	49
TOTALE	15.364	TOTALE	20.176	TOTALE	20.164	TOTALE	19.069

LEGENDA:

MO	MORTALI	F	FRANCHIGIA
PP	POSTUMI PERMANENTI (range valore)	N	DEFINITI NEGATIVAMENTE
IT	TEMPORANEA (range valore)	I	IN ISTRUTTORIA



INTERPRETAZIONE DEI DATI:

Come anticipato in premessa, i dati presentati non sono osservabili dal DB "Open Data" dell'INAIL (accessibili a tutti) in quanto non così "raffinati" da poter estrarre un'analisi per mansione. Nel DB "Flussi informativi" (ad accesso riservato e tracciato) invece è possibile individuare alcune variabili come nel caso in esame, evidenziando la "Qualifica professionale" (dati ISTAT) ma solo dal 2012. Estruendo quindi per tale variabile è possibile stratificare l'osservazione anno per anno, ma solo per n° puri. L'indice di frequenza, infatti, è possibile calcolarlo solo avendo la base dati degli "Addetti" (sempre da DB ISTAT), che è possibile fare a livello centrale o con livello di accesso regionale. Intanto è possibile osservare il fenomeno dl punto di vista della gravità con un indicatore "robusto" quale quello che ha a denominatore "tutti gli infortuni" al posto degli addetti. La formula è:

$$I.G. \text{ mort.} = \frac{n^{\circ} \text{ infortuni mortali}}{\text{tutti gli infortuni}} * 100 \text{ (o 1000 a secondo dei casi)}^2.$$

Parimenti è possibile costruire altri indici di gravità con lo stesso denominatore ma a numeratore, ad es. "infortuni con postumi permanenti", come nel caso del grafico indicati con "IG PP".

$$I.G. \text{ PP} = \frac{\sum n^{\circ} \text{ infortuni con Postumi Permanenti}}{\text{tutti gli infortuni}} * 100 \text{ (o 1000 a secondo dei casi)}$$

In sintesi, si osserva che, nonostante la profusione negli ultimi 8 anni di corsi di formazione, proceduralizzazione dei processi e miglior organizzazione del lavoro, quanto si è sviluppato positivamente in tema di "cultura della sicurezza", parrebbe non aver intaccato la mansione del "manutentore" che, forse troppo caricato di responsabilità in termini produttivi e tempistiche di esecuzione del proprio lavoro, "accantona" o tende a minimizzare gli aspetti della sicurezza. I dati parlano abbastanza chiaro e se c'è una tendenza alla riduzione degli infortuni di tale categoria di lavoratori, essa è minima soprattutto per quegli eventi che determinano postumi permanenti. E questo, per la categoria, non è certamente un buon segnale.

Livelong learning: nel manutentore la sua massima espressione

La formazione del **manutentore meccanico** e per similitudine anche quella del **manutentore elettrico**, è un pilastro fondamentale della sicurezza sul lavoro, poiché questa figura opera spesso in contesti ad alto rischio, non di rado in rapida evoluzio-

ne e spesso in condizioni di incertezza. Basti pensare all'eterno dilemma a cui sono sottoposti i Servizi di manutenzione, siano essi interni che esterni, tra necessità di mantenere la produzione e lo svolgimento delle specifiche mansioni da espletare in completa sicurezza, ... ma con tempi rapidi. In Italia, il riferimento normativo principale è il **D.Lgs. 81/08**, che impone obblighi precisi di formazione, informazione e addestramento per questi professionisti, come per altro succede per tutti gli altri lavoratori. Ma per tale funzione aziendale, di fondamentale importanza per tutte le imprese, riteniamo che gli Accordi Stato Regioni (ASR), fin dalla loro prima emanazione del 22 dicembre 2011, non abbiano saputo esprimere quel valore aggiunto insito nelle professionalità che caratterizzano la figura del manutentore. Secondo l'Accordo Stato-Regioni, il percorso formativo per un manutentore meccanico in un'officina (generalmente classificata a rischio medio/alto) prevede:

- **Formazione Generale:** 4 ore dedicate ai concetti base comuni a tutti i settori.
- **Formazione Specifica:** Almeno 8 ore focalizzate sui rischi propri dell'officina e della manutenzione meccanica.
- **Formazione "particolare":** ci si riferisce a tutta quella formazione aggiuntiva alle due precedenti e che abilita a specifiche competenze del tipo (in via esemplificativa):
 - I. Conduzione carrelli elevatori, inclusi, con i nuovi ASR 59/2025, i moduli specifici per l'uso di accessori parti-

colari quali sollevamento carichi e persone³;

- II. Utilizzo D.P.I. di III° cat. c.d. "salvavita" (imbragature, cordini di posizionamento, tripodi, linee vita, sistemi "Full-arrest", e vi discorrendo);
- III. Carroponte (dal 24 maggio 2026);
- IV. Piattaforme di Lavoro Elevabili (PLE);
- V. Possono integrare il I° punto la specifica abilitazione all'uso dei carrelli telescopici sia con stabilizzatori che senza;
- VI. Per i manutentori elettrici la qualifica di PES, PAV e PEI⁴ secondo la norma CEI 11-27;
- VII. Altre attrezzature specifiche di cui alla parte II° dei nuovi ASR e destinate a particolari usi invalsi in azienda.
- VIII. Operatori che operano in ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento;

■ **Aggiornamento:** 6 ore obbligatorie ogni 5 anni per mantenere la validità della formazione.

■ **Addestramento Pratico:** Necessario per l'uso di attrezzature specifiche che presentano rischi particolari.

Mentre l'impatto del nuovo ASR sarà trattato al capitolo successivo, appare abbastanza chiaro fin d'ora che sulla figura del manutentore si catalizzano spesso una molteplicità di competenze che il datore di lavoro (e non di meno il "datore di lavoro/committente" in ambito di appalto ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs 81/08), deve valutare con grande attenzione.

Dovrà inoltre verificarne, sia la presenza in caso di assunzione, sia l'aggiornamento ovvero l'integrazione nel caso che il soggetto sia chiamato a svolgere mansioni che necessitano, appunto, di una specifica preparazione. Non dimentichiamo, infatti, che il datore di lavoro deve assicurare una formazione adeguata **1)** sulla base della specifica mansione e **2)** sulla **propria** Valutazione dei Rischi. Se ciò è vero per tutti i lavoratori che si trasferiscono da un'azienda ad un'altra, lo è, a maggior ragione, per la funzione del "Tecnico di manutenzione" in quanto l'aspetto maggiormente critico del percorso formativo che deve caratterizzare tale lavoratore è - principalmente - la conoscenza **specificata** delle macchine ed impianti su cui il lavoratore deve intervenire. Questa

¹ Conoscendo le criticità di compilazione degli operatori INAIL delle varie province d'Italia, si è eseguita una verifica dell'ipotesi di sottostima della registrazione della "qualifica professionale" che determinerebbe una riduzione del n° di eventi "estratti dal DB "Flussi Informativi" e relativi a tutti quei casi ove la qualifica professionale non fosse registrata. La verifica è stata possibile solo accedendo ai dati provinciali direttamente dal DB in CSV estratto da Flussi". Il controllo ha rilevato che per gli anni 2000 -> 2024 a fronte di 41878 infortuni (no itinere), la "qualifica professionale" non era compilata per 9375 eventi (pari al 22%), ma relativamente solo agli infortuni con prognosi temporanea da 0 a 18 gg. Tale fenomeno di sottostima (per le sole province di Mantova e Cremona) si spiega, verosimilmente, con la natura dell'Ente assicurativo che non ha interesse alla completa registrazione dei dati per eventi di bassa gravità. Infatti tutti casi con postumi permanenti, e temporanea > di 20 gg hanno la "qualifica professionale" debitamente compilata. Per tale ragione l'indicatore "I.G. Temporanea" (gg da 1 a 40) non è stato calcolato. Non è possibile estendere a livello nazionale tale sottonotifica in quanto caratteristica delle modalità di compilazione del DB Flussi in capo alle singole organizzazioni provinciali che vi adempiono con personale, a volte, non specificatamente dedicato, come accade per la registrazione della dinamica infortunistica secondo la tassonomia ESAW (European Statistics on Accidents at Work -> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-working-papers/-/ks-ra-12-002>)

² Questo indicatore non risente della variabilità degli addetti nel corso degli anni.

particolare *expertise* non potrà mai essere “codificata” nei percorsi formativi “di Legge”, ma rappresenta, effettivamente, il *core business* del suo lavoro.

Ecco che, se da un lato l’accesso alle informazioni “di macchina” è una fase cruciale della *formazione specifica*, dall’altro si delinea uno dei fattori chiave di successo per il futuro della categoria: il **lifelong learning**. Il lifelong learning o LLL (in italiano: formazione permanente o apprendimento permanente o apprendimento continuo) è un processo individuale intenzionale che mira all’acquisizione di ruoli e competenze e che comporta un cambiamento relativamente stabile nel tempo. Tale processo ha come scopo quello di modificare o sostituire un apprendimento non più adeguato rispetto ai nuovi bisogni lavorativi in campo professionale.

Se con il termine “lifelong learning”, si intende l’educazione durante tutto l’arco della vita, dalla nascita alla morte, quell’educazione che inizia ancor prima della scuola e si prolunga fin dopo il pensionamento, dal punto di vista professionale si esplica mediante un **continuo, regolare e costante processo di apprendimento** (anche auto-apprendimento) che dovrebbe riguardare, per la funzione del manutentore (a titolo esemplificativo):

- Le norme tecniche di tipo “A”, “B” e “C”, ma in special modo quelle inerenti le norme con cui i fabbricanti costruiscono, e quindi immettono sul mercato, le macchine e che sono esplicitate nelle Dichiarazioni di conformità delle stesse;
- Un rapporto costante con i fabbricanti che non sempre comunicano agli utilizzatori le migliorie o addirittura gli adeguamenti delle loro macchine e che pertanto si possono riverberare positivamente su quelle in uso presso le proprie aziende;
- Le nuove tecnologie di fabbricazione di macchine (lo stato dell’arte), componenti ed impianti per assicurare il rispetto, da parte del datore di lavoro, dei precetti dell’art. 18 comma 1 lett. z), II° periodo del D.Lgs 81/08³;
- Le procedure di normalizzazione delle macchine ed impianti in All. V del D.Lgs 81/08 che, in assenza di dichiarazione di conformità ex Direttiva 2006/42/CE, necessitano di particolari conoscenze soprattutto in termini di “manuale di istruzione e manutenzione”⁶ che, sebbene

non previsto dall’All. V°, rappresenta un ineludibile strumento comunicativo, sia per la formazione ed aggiornamento dei lavoratori, sia per i manutentori stessi.

Pertanto, se per ogni individuo il lifelong learning sarebbe “eticamente” auspicabile per assicurare l’esercizio di una cittadinanza attiva e proattiva, la formazione permanente del manutentore ci appare non tanto una scelta auspicabile, ma una necessità per le imprese e, quindi, per l’intero sistema paese.

Possiamo facilmente intuire che il manutentore è esposto, oltre che a rischi meccanici ed elettrici tipici della mansione, ad ulteriori rischi trasversali quali lavori in quota, spazi confinati, stress da guasto improvviso, ATEX, ecc. La natura non standardizzata dell’intervento manutentivo, spesso svolto in condizioni non ripetitive e su impianti non pienamente funzionanti, amplifica la complessità del profilo di rischio.

Come ormai consolidato negli anni e dettato dalla normativa, **la formazione deve essere progettata sulla base della valutazione dei rischi e quindi sulla base dei rischi specifici della mansione**. Alla luce di quanto scritto finora, si intuisce che la valutazione del rischio del manutentore non può essere gestita in modo standardizzato ma ogni intervento deve essere considerato unico e questo ci obbliga ad introdurre una valutazione dinamica del rischio, basata sul contesto reale, sulle condizioni operative e sulle modalità di intervento. Solo attraverso questo approccio è possibile garantire un livello di sicurezza adeguato in un ambito intrinsecamente variabile e complesso. E da qui parte la complessità di analisi e progettazione della formazione stessa. □

³ Parte II – cap. 8.3.4 Corso di formazione teorico-pratici per lavoratori addetti alla conduzione di carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo – sez. 6.

⁴ In assenza di tensione o in prossimità di parti in tensione i lavori elettrici possono essere realizzati da PES e da PAV: le persone avvertite, però, non possono intervenire in assenza del coordinamento di un PES. I lavori in tensione (di categoria O e I), invece, possono essere realizzati solo da PEI».

⁵ Aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione.

⁶ Spesso, infatti, tali macchine o impianti, anche per la presenza di un fiorente mercato dell’usato, sono sprovvisti di tale documentazione, ovvero, se presente, non risultano aggiornati alle modifiche che le attrezzature hanno avuto nel corso degli anni.

CI PIACE GIRARE IN UN MONDO MIGLIORE.

SOSTENIBILE E AFFIDABILE.

I nostri prodotti e servizi riducono l'attrito, rendendo ogni movimento più fluido, sicuro ed efficiente. Con le nostre scelte produttive e le innovazioni tecnologiche ci assumiamo l'impegno di rendere più sostenibili le nostre attività. In tutto il mondo, nella vita di tutti i giorni.

Formare prima di esporre: la dojo room come strumento di sicurezza attiva

Dalla formazione preventiva all'osservazione sul campo la dojo room trasforma l'addestramento in uno strumento concreto di sicurezza, competenza e coinvolgimento dei neoassunti

La **formazione è una misura di tutela**, per tale motivo deve precedere l'esposizione al rischio: un neo assunto non può essere messo in postazione di lavoro, esposto ai rischi, prima di aver ricevuto tutta la formazione e l'addestramento necessario.

Starete pensando "E' più facile da dire che da realizzare!"

In MEHITS – Mitsubishi Electric Hydronics & IT Cooling Systems – abbiamo scelto una strada diversa. In ciascuno dei sette stabilimenti italiani (circa 1.500 dipendenti) abbiamo costruito un'area fisica dedicata: la *dojo room*. E con essa un processo in cui conformità normativa ed efficacia operativa camminano insieme, con l'obiettivo di trasformare il "lavoratore" in "collaboratore": qualcuno che partecipa attivamente agli obiettivi aziendali, facendoli propri.

Perché la dojo room

È sempre più difficile trovare sul mercato lavoratori con le competenze tecniche adatte alle nostre lavorazioni. Per questo abbiamo scelto di formare queste competenze internamente, fin dal primo giorno. La dojo room è un'area di stabilimento – tipicamente tra i 60 e i 100 mq, replicabile in qualsiasi impianto – attrezzata con una selezione di postazioni, DPI, segnaletica e attrezzature rappresentative del lavoro reale. Ogni neo assunto viene accolto da due

trainer che lo guidano in due aree distinte: l'assemblaggio prodotto (brasatura, ad esempio) e l'assemblaggio della parte elettrica ed elettronica.

In base alla competenza pregressa – rilevata e tracciata dal trainer nella *matrice delle competenze* – viene definito un percorso personalizzato che può andare dalle **40 alle 100 ore**. Questo non è un numero arbitrario: è il tempo realmente necessario perché la persona impari a usare correttamente gli strumenti e acquisisca consapevolezza dei rischi specifici delle lavorazioni che dovrà affrontare. Ogni anno, tra i sette stabilimenti italiani, transitano dalla dojo room tra i 70 e i 100 neo assunti.

La matrice delle competenze è uno strumento semplice ma potente: una griglia con i nomi dei dipendenti in riga e le mansioni della fabbrica in colonna. Per ciascuna cella il trainer assegna un livello, che va da "nessuna competenza" fino a "sa insegnare". È la bussola che orienta il percorso e che viene aggiornata nel tempo, anche a seguito di modifiche alle istruzioni operative. Un aspetto che vale la pena sottolineare: al termine del percorso, ogni neo assunto raggiunge il livello minimo di competenza richiesto. L'addestramento pratico — progressivo, guidato, calibrato sulla persona — funziona anche per le attività più basiche: nessuno viene lasciato indietro.



Francesco Marella, Head of HSE & Sustainability, Mitsubishi Electric Hydronics & IT Cooling Systems S.p.A.

Addestramento e formazione: la struttura delle ore

Abbiamo qualificato i nostri trainer come **formatori per la sicurezza** (ai sensi della legge del 2013), in modo che almeno 4 delle ore svolte in dojo vengano riconosciute come formazione ai sensi dell'Accordo Stato-Regioni 2025. Le restanti 8 ore obbligatorie sono erogate da un docente esterno qualificato, con materiale d'aula tradizionale: slide, casi di studio, approfondimenti normativi. Mantenere la componente teorica in capo a un docente esterno garantisce una visione aggiornata su giurisprudenza e buone prassi di altri settori, che completa quanto trasmesso in reparto.

I trainer avrebbero la qualifica per erogare anche più di 4 ore di formazione riconosciuta. Abbiamo scelto consapevolmente di mantenere il dualismo trainer-docente esterno: chi conosce la macchina insegna la macchina; chi conosce la norma e la giurisprudenza porta quella visione. Le due competenze si completano, e nessuna delle due sostituisce l'altra. Tutto il resto delle 40-100 ore è addestramento pratico: uso dei DPI, gestione delle attrezzature, applicazione delle misure di prevenzione specifiche di ciascuna postazione. È il momento in cui le istruzioni operative vengono davvero trasferite. E ad ogni modifica delle istruzioni, i trainer hanno il compito di verificarle e aggiornarle con i lavoratori già in linea: la dojo room non è solo l'anticamera della fabbrica, è il **motore del trasferimento continuo della conoscenza**.

Perché i trainer sono anche formatori sicurezza

I trainer insegnano a lavorare in **modo corretto**: assemblare nel modo giusto, con i giusti utensili – sapendo quando vanno manutentuti – con la qualità, l'efficienza e la sicurezza richieste. Chi insegna come si usa un utensile lo conosce meglio di chiunque altro, perché lo usa ogni giorno. Un formatore esterno può spiegare i principi, ma non può trasmettere la conoscenza specifica di quella macchina, dell'ergonomia di quella postazione, del rischio residuo che il progettista non è riuscito a eliminare.

Il corso per formatori sicurezza rafforza nei trainer le basi del D.Lgs 81 – come individuare ed eliminare le “cattive prassi” – e insegna come essere formatori efficaci: fare domande aperte, coinvolgere gli operatori. E misurano se l'operatore ha raggiunto il livello minimo di competenze richiesto, aggiornando via via la matrice delle competenze.

È lo stesso principio che, in manutenzione, distingue il tecnico esperto dal consulente di passaggio: la conoscenza profonda dell'asset nasce dall'interazione quotidiana con esso, non dal manuale. Ed è per questo che i trainer diventano naturalmente alleati dei manutentori: durante l'addestramento osservano le attrezzature in uso reale, ne conoscono le criticità pratiche, e segnalano anomalie che spesso sfuggono a chi non è in linea ogni giorno. Arrivano a suggerire come mantenerle e, quando necessario, quali alternative valutare



in fase di acquisto. La dojo room non genera solo operatori più sicuri: genera conoscenza tecnica distribuita che migliora l'affidabilità dell'intero sistema produttivo.

Verifica dell'efficacia: osservare il lavoro reale

L'Accordo Stato-Regioni 2025 impone la verifica dell'efficacia della formazione. Un errore potrebbe essere ridurre questa verifica a un test a crocette ogni 6 mesi. Noi la facciamo sul posto di lavoro, attraverso tre fonti complementari.

La prima è lo stesso trainer che, una volta che il lavoratore è operativo in reparto, torna periodicamente a osservarne il lavoro. Verifica non solo che i DPI siano indossati correttamente, ma che gli strumenti siano usati come addestrato, che le sequenze operative siano rispettate, che i tempi ciclo siano tenuti. È un concetto familiare a chiunque si occupi di manutenzione: l'intervento fatto bene è quello che rispetta le procedure, protegge il tecnico e restituisce l'impianto alla produzione nei tempi previsti.

La seconda fonte sono le check list BBS (*Behaviour Based Safety*), compilate da osservatori appositamente formati – lavoratori che dedicano meno di 15 minuti a settimana alla compilazione di tre schede – osservando i colleghi nella normale operatività. I comportamenti bersaglio vengono scelti ogni mese nella riunione BBS, a cui partecipano il capireparto e il Direttore di Stabilimento: la selezione si basa sui near miss più recenti, così la misura rimane agganciata alla realtà del reparto. Si misurano i fatti, non gli atteggiamenti.

La terza fonte sono le check list di coaching,



compilate dai team leader nel dialogo quotidiano con i propri collaboratori. Il team leader chiede se la procedura è chiara e verifica che ne sia stata compresa la ragione — in modo che lo stesso operatore possa suggerire un modo migliore per lavorare. Questa è la collaborazione che vogliamo.

Misurare l'impatto della dojo room sugli indici infortunistici in modo statisticamente rigoroso è complesso: i numeri assoluti sono bassi, e questo è già di per sé un segnale positivo. Ciò che è evidente – e lo confermano i trainer, i team leader e i dati BBS – è che un operatore che ha attraversato la dojo room conosce ciò che fa, riconosce il rischio, e lo gestisce con consapevolezza. Non perché glielo abbiamo detto: perché lo ha fatto, con le mani, prima ancora di entrare in linea. □

Box di approfondimento — Perché tre fonti e non una sola?

W Un trainer che torna a osservare il neo assunto vede una persona che sa di essere osservata in quel momento. L'osservatore B-BS vede il collega nella quotidianità, ma coglie comportamenti puntuali. Il team leader vede l'evoluzione nel tempo ma può essere affettivamente coinvolto dal rapporto gerarchico. Nessuna delle tre fonti, da sola, è sufficiente. Insieme restituiscono un'immagine tridimensionale di come la formazione è stata metabolizzata dal lavoratore. Se i tre punti di vista convergono, la formazione ha funzionato. Se divergono, abbiamo un'informazione preziosa: non per giudicare la persona, ma per capire dove il processo formativo ha bisogno di essere rafforzato.

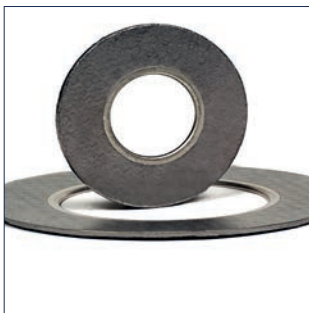


GUARNIZIONI per pompe e valvole



Cod. 0001A

Gli anelli di tenuta preformati per guarnizioni premistoppa possono essere prodotti con una vasta gamma di trecce Texpack®, al fine di fornire al cliente un prodotto sempre ottimale a seconda dell'applicazione indicata. Realizzati su misura, con taglio a 45° e 90°, sono realizzati per la tenuta di pompe e valvole e inseriti tra la cassa stoppa e lo stelo.



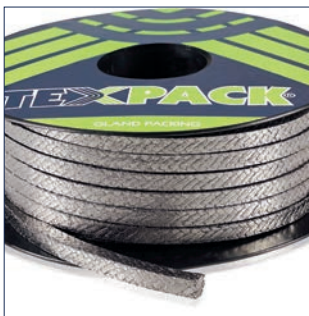
Cod. 6804G Metaltex

Metaltex è l'evoluzione Texpack® nel settore delle tecnologie di assemblaggio a garanzia di durata della guarnizione nel tempo. Fa parte infatti della famiglia delle guarnizioni piane in grafite armate Texpack®, con una particolare caratteristica che ne aumenta le prestazioni di tenuta: la presenza di un anello di rinforzo interno. Tale soluzione permette una ridotta diffusione del fluido attraverso un'azione più sollecitata della guarnizione.



Cod. 6610I Giunture Sealflex

Giuntura composta da fibre di cellulosa, fibre e cariche minerali, legante elastomerico a base NBR.



4183 Metalgraf®

La treccia Metalgraf® è composta da strati di nastro in grafite flessibile espansa ritorti in fili compatti, ciascun singolo filamento è rinforzato con una calza a rete in filo di Inconel. Questo filato viene quindi trattato con un procedimento speciale e intrecciato al fine di formare una treccia compatta ma malleabile, successivamente trattata con agenti lubrificanti per ridurre l'attrito sull'albero e con un inibitore di corrosione per prevenire l'erosione alveolare.

TEXPACK®

Texpack® srl - unipersonale - Via Galileo Galilei, 24 - 25030 Adro (BS) Italia
Tel. +39 030 7480168 - Fax +39 030 7480201 - info@texpack.it - www.texpack.it



Textiles & Packings

TEXPACK®
Texpack® srl - unipersonale

 Via Galileo Galilei, 24 - 25030
 Adro (BS) Italia

 Tel. +39 030 7480168
 Fax +39 030 7480201

info@texpack.it - www.texpack.it

Azienda

Texpack® è produttore di trecce, nastri, filotti, tessuti, calze per isolamento termico ad uso dinamico, per pompe e valvole. Produce e commercializza, guarnizioni industriali di differente tipologia e misura, per offrire una gamma completa di sistemi di tenuta e prodotti per alte temperature, cui si aggiunge una linea di prodotti per la manutenzione di caminetti e stufe dedicata al mercato consumer. Molti sono i prodotti esclusivi nati nell'area produttiva dell'azienda come Texil®, Biotex®, Thermaltext, Pyrotex, Tenack, Aramtex®, per l'isolamento termico da 200°C fino a 1200°C.

Dal 1993 Texpack® ha continuato sulla linea di un costante e continuo investimento, nella direzione propria della ricerca tecnologica e dell'impiego di mezzi di produzione d'avanguardia. Da sempre Texpack® guarda al futuro ponendo alla base di ogni singola lavorazione l'avvalersi di personale tecnico specializzato.

Questa strategia ha portato alla sua trasformazione, dal piccolo spazio iniziale all'attuale sede produttiva e commerciale di oltre 10.000 mq e vendita dei prodotti in Italia e nel

mondo. Alla sede produttiva da poco si è aggiunto il nuovo e moderno magazzino che è in grado di gestire milioni di articoli per poter effettuare consegne immediate. Lo stoccaggio è garantito da una struttura che permette di supportare il materiale in condizioni ideali. La movimentazione, in entrata e uscita, del materiale, è monitorata da processi computerizzati collegati all'ufficio spedizioni. L'ufficio spedizione, tramite l'automatizzazione, è in grado di verificare lo stato di avanzamento dell'ordine e la puntuale consegna al cliente.

Qualità e sicurezza

Non esiste qualità senza sicurezza, così come non esiste performance produttiva senza una perfetta organizzazione industriale. Da sempre Texpack® opera e produce sotto la lente costante del controllo, della divisione specialistica del lavoro e della misurazione degli obiettivi qualitativi di produzione. Dal 2001 Texpack® si impegna nell'azione di processi gestionali in linea con i più rigidi standard della certificazione ISO 9001. Per questi motivi Texpack® si configura come una realtà produttiva in costante dialogo con le più importanti

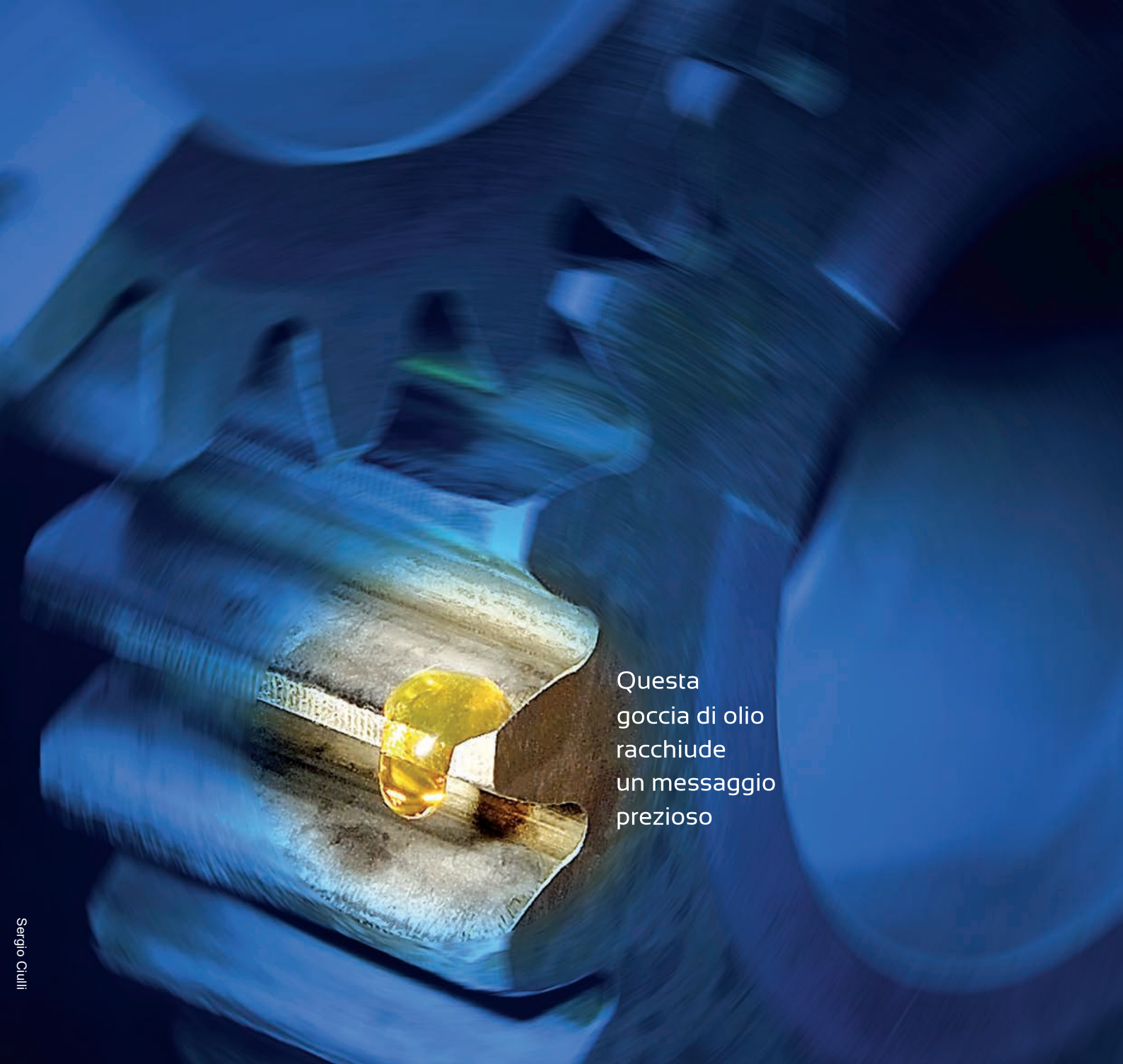
imprese del mercato internazionale divenendo, quindi, soggetto e oggetto di partenariati tecnologici capaci di soluzioni e sviluppo.

Campi d'impiego

Texpack® dialoga con l'Europa e con il mondo nella ricerca costante di partner industriali verso progetti condivisi. La gamma di prodotti Texpack® fornisce le più ampie soluzioni per l'isolamento termico, riparo dal calore e dalla fiamma, guarnizioni di tenuta per le più alte temperature.

L'industria di processo deve necessariamente realizzare costruzioni qualificate. Per tale motivo i suoi partner devono essere altamente affidabili e preparati, in grado di fornire le migliori soluzioni e prodotti di qualità certificata. La lunga esperienza unita alla serietà professionale e alla ricerca, consentono a Texpack® di fornire garanzia e offrire il Servizio Globale migliorando costantemente la qualità dei suoi prodotti realizzati sotto il controllo del proprio laboratorio e con processi produttivi automatizzati. Pertanto le variegate soluzioni di tenuta Texpack® soddisfano diversi campi produttivi come l'industria alimentare, l'industria mineraria, l'industria dell'alluminio, l'industria cartaria, l'industria del cemento, l'industria della ceramica e del laterizio, l'industria chimica e farmaceutica, l'industria petrolchimica e le raffinerie, l'industria del vetro, l'industria tessile, l'industria siderurgica e metallurgica.





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

MECOIL[®]
DIAGNOSI MECCANICHE

Ufficio IT e Manutenzione, due mondi in contrasto o esigenze da valorizzare?

L'Industria 4.0 ha trasformato la manutenzione in un fattore strategico, ma la convergenza tra reti IT, OT e IoT impone nuove scelte organizzative, infrastrutturali e di sicurezza

Parliamo qui di un'esperienza iniziata ufficialmente nel 2011 in Germania, all'interno della strategia "High-Tech Strategy 2020" del governo tedesco, e presentata per la prima volta alla Fiera di Hannover, in occasione della quale è stato coniato il termine **Industria 4.0**. Questa strategia aveva lo scopo di promuovere l'informatizzazione della manifattura e la creazione di "smart factories", allo scopo di elevare il livello della competitività dell'industria tedesca.

Successivamente, nel 2013, l'Europa ha fatto propria questa esperienza ed è andata a definire più nel dettaglio le varie strategie di Industria 4.0. Per molti si tratta della **quarta rivoluzione industriale**, è infatti caratterizzata da grandi cambiamenti che prevedono l'adozione di tecnologie digitali, IoT (Internet of Things), intelligenza artificiale e robotica avanzata. Questi investimenti permettono alle aziende di migliorare molti processi produttivi, aumentandone l'efficienza e la flessibilità e risultando così più competitive sul mercato.

I principali vantaggi che si possono apprezzare già nel breve termine sono: calo dei costi operativi, maggiore efficienza e produttività, diminuzione delle spese grazie alla manutenzione predittiva che riduce i guasti e ottimizza l'impiego delle risorse, supporto nelle decisioni strategiche grazie a più dettagliate e precise informazio-

ni sull'attività industriale. A tutto questo si aggiunge la possibilità di ottenere incentivi fiscali messi a disposizione dal governo per le aziende che intraprendono questo percorso.

Mettiamo in evidenza uno di questi vantaggi che riteniamo essere di grande interesse per il lettore, ovvero la **riduzione dei costi grazie alla manutenzione predittiva**, tema che investe direttamente l'ufficio manutenzione di ogni media e grande azienda.

È per tutti assodato che ogni stop alla produzione è un costo puro che si dovrebbe evitare in tutti i modi e sul quale ogni ufficio manutenzione viene coinvolto. Un intervento di manutenzione non pianificato si traduce in lunghi fermo macchina/impianto, spreco di risorse, costi aggiuntivi per operazioni di emergenza, reperimento di parti di ricambio in situazioni di urgenza. **Riuscire ad anticipare i guasti può significare trasformare la manutenzione di impianti e macchine da emergenza a vantaggio competitivo** e moltissime medie e grandi industrie lo stanno sperimentando. Industria 4.0 consente un ulteriore passo avanti con la manutenzione predittiva: l'adozione di tecnologie come AI (Artificial Intelligence), cioè macchine che imitano l'intelligenza umana, e ML (Machine Learning) ovvero un approccio basato sui dati, dove specifici algoritmi consentono alle



Anna Leoni,
Sales
Consultant,
CA.MON.srl

macchine di “apprendere”, consentono alla macchina di “auto analizzarsi” registrando vibrazioni, temperatura e parametri critici; ecco che all’occorrenza le macchine possono segnalare l’esigenza di un intervento manutentivo, prima che il guasto accada. Zero azioni eseguite in emergenza e massima ottimizzazione delle risorse. Tutto questo grazie agli interventi “rivoluzionari” nell’ambito Industria 4.0.

Ogni rivoluzione di successo deriva dalle strutture di sostegno che ne hanno permesso la transizione; nel caso di Industria 4.0 questi pilastri hanno un nome: Rete IoT (Internet of Things) e Rete OT (Operational Technology) dedicata ai macchinari.

Ritorniamo ai fondamenti perché è lì che spesso si nasconde una pesante criticità che oggi sta causando difficoltà ad alcune grandi industrie nostre clienti. Molte aziende hanno approcciato ai vantaggi di Industria 4.0 sfruttando per queste reti le risorse e infrastrutture già presenti in azienda, in particolare utilizzando la rete IT (quella dove sono collegati i PC), i server, e dove molto spesso sono interconnessi anche altri impianti che possiamo definire neurali in quanto abbisognano di una presenza capillare all’interno dell’azienda, per esempio la building automation.

Quello che abbiamo notato è che quasi sempre la scelta di utilizzare la rete IT per i collegamenti di Industria 4.0 avviene per

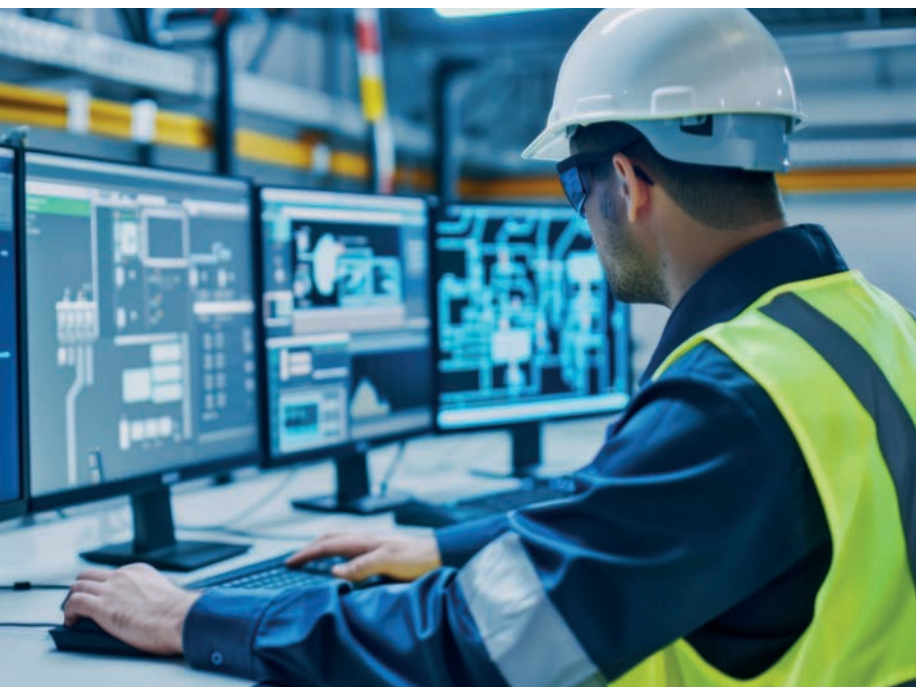
vari motivi: perché è già presente, perché ha rappresentato e rappresenta un costo elevato, perché risulta essere un’infrastruttura controllata e gestita da esperti interni all’azienda. Nel migliore dei casi viene creata una VLAN più o meno dedicata, in alcuni casi wireless, mentre la rete fisica rimane sempre quella dedicata all’IT.

Nel tempo e con l’avvento di nuove esigenze, questa scelta sta dimostrando tutti i suoi limiti, ne cito un paio: una rete IT ha bisogno di essere interrotta ad intervalli più o meno regolari che non sempre si coniugano con le esigenze e gli orari della produzione; una rete IT presenta esigenze specifiche relativamente a controlli di sicurezza, basti pensare alla direttiva NIS 2 (Network and Information Security Directive 2) in materia di cybersicurezza.

Tutto questo sta facendo emergere con forza la **necessità di una nuova visione sulle reti informatiche aziendali** poiché la smart factory ha bisogno di connettività semplificata, disponibilità immediata e accesso ai fornitori, caratteristiche che si sono tradotte in hackeraggi o intrusioni indebite; dall’altra parte gli indispensabili interventi di protezione della rete IT sono stati causa di blocco totale dell’operatività produttiva. Un altro importante aspetto che abbiamo avuto modo di verificare, e che probabilmente ha interessato o interessa anche il lettore, riguarda il complicato rapporto che viene ad instaurarsi tra chi si occupa della continuità operativa della produzione e chi ha la responsabilità della sicurezza dei dati, della privacy e di tutto quanto riguarda la sicurezza informatica. Tra queste due importantissime figure diventa difficile la comprensione reciproca proprio a causa di queste esigenze spesso divergenti; la perfetta risposta alle esigenze di una delle due parti comporta la sostanziale inosservanza delle prestazioni che consentono funzionalità indispensabili alle esigenze dell’altra parte.

L’unico compromesso possibile sembra essere quello di incontrarsi a metà strada, rinunciando a parte dei propri obiettivi, che sono anche obiettivi generali dell’azienda. **Vogliamo davvero sacrificare parte della continuità operativa e parte della sicurezza dei dati, o esiste un’altra soluzione?**

La risposta risulta essere certa e univoca: creare infrastrutture che collaborano ma parallele, fisicamente distinte e aventi ca-



ratteristiche del tutto diverse al fine di rispondere in toto alle esigenze delle due parti coinvolte. Per completezza aggiungo che esistono sul mercato dispositivi con porte GPON (Gigabit Passive Optical Network) che agevolano la creazione di VLAN da dedicare ai vari servizi, ma che non risolvono poi questioni come la gestione, la competenza, le interruzioni per il riallineamento e la dimensione del flusso dati.

Pur operando con le medesime tecnologie, le reti di collegamento tra device, che, come già detto, fino a qualche tempo fa venivano viste come una struttura unica, nel migliore dei casi suddivisa in Virtual LAN, sempre più necessitano di una differenziazione, anche fisica, dovuta all'utilizzo ad elevata specializzazione che l'evoluzione impone. Per un'azienda che voglia ottenere i vantaggi legati a Industria 4.0 ed essere competitiva è oggi indispensabile iniziare a considerare la necessità di tre diverse tipologie di reti dati:

- la *rete IT* (Information Technology): collega PC, laptop, server, stampanti, telefoni VoIP e dispositivi Wi-Fi per consentire la gestione di dati, e-mail, accesso a internet, applicazioni aziendali (ERP, CRM ecc.)
- una *rete OT* (Operational Technology): controlla macchinari industriali fisici e infrastrutture critiche, privilegiando la disponibilità e la sicurezza fisica;
- una *rete IoT* (Internet of Things): collega dispositivi intelligenti (sensori, smart device) per raccogliere dati, focalizzandosi su connettività, flessibilità e analisi dati.

Una buona suddivisione di queste reti consente di migliorare notevolmente le performance aziendali nei vari settori, assegnandone la gestione ai reparti di diretta competenza che saranno in grado di farle evolvere coerentemente alle esigenze che si vengono via via a creare. La comunicazione tra le diverse reti può essere gestita con specifiche modalità e strumenti che garantiscano vicendevolmente le massime performance operative.

Realizzare reti OT e IoT distinte dalla rete IT permette di risolvere numerose criticità non solo nel settore macchine e produzione ma anche per dispositivi e sensori per il controllo di consumi e di processo, per la building automation, per la gestione del benessere ambientale, per i sistemi di rivelazione incendio e gas, antintrusione, controllo accessi, TV.CC., e per molti altri si-



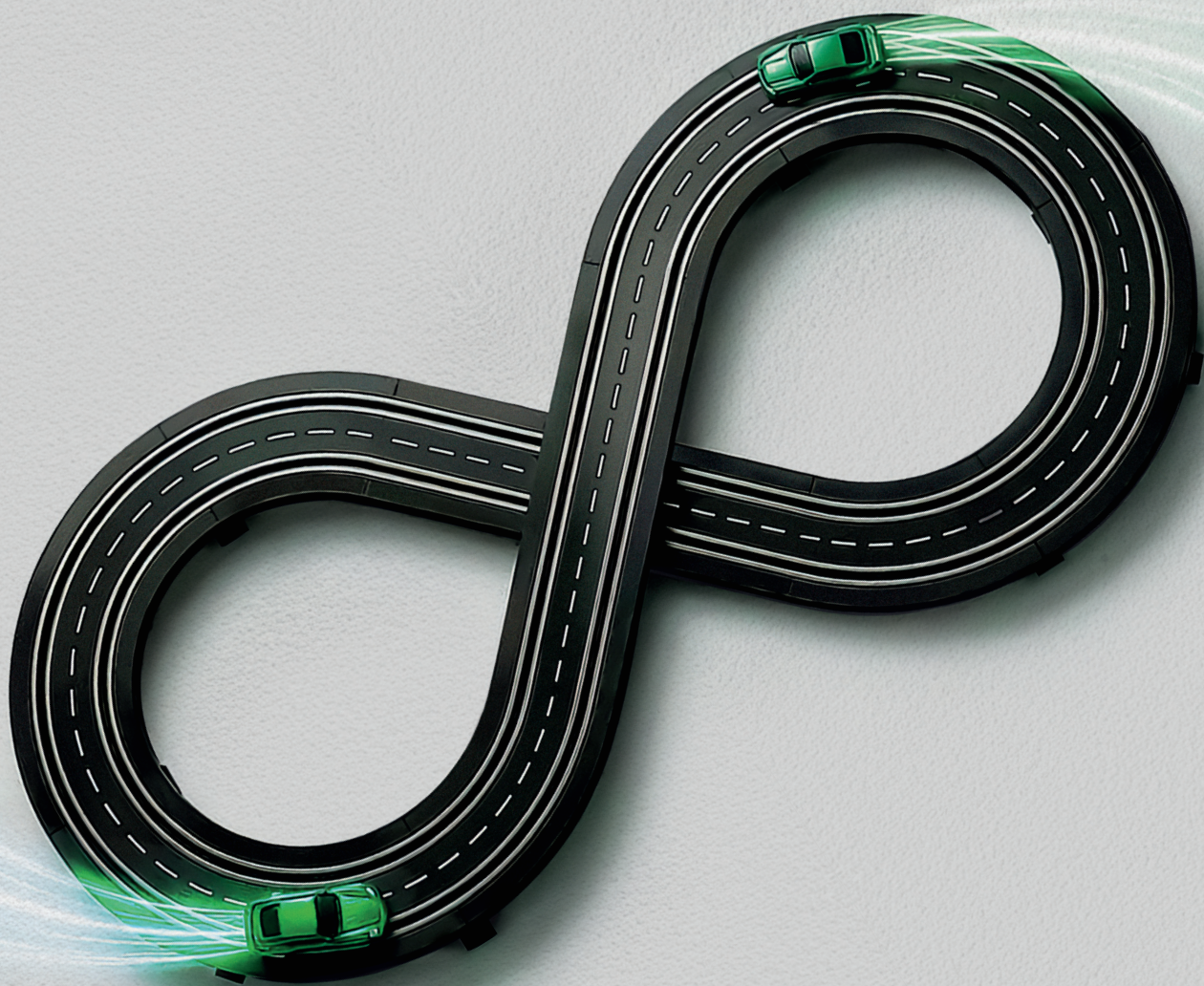
stemi oggi presenti o di futura adozione in molte aziende medie e grandi. Tutti sistemi che poco hanno a che fare con la rete IT ma che magari ad essa sono oggi vincolati.

Ad esempio, la rete LAN destinata alle telecamere e la rete degli impianti di rivelazione e allarme incendio richiedono risorse o caratteristiche tali da essere realizzate come reti dedicate per più di un motivo: per la rete dedicata alla videosorveglianza va considerata la grande quantità di risorse che ogni flusso video richiede all'infrastruttura; per il collegamento tra dispositivi antincendio è obbligatorio rispettare requisiti di resistenza al fuoco.

Questo approccio richiede una visione di medio e lungo termine e investimenti di una certa importanza che potrebbero però essere gradualmente e attenuati dalle agevolazioni disponibili. È a mio parere opportuno che ogni ufficio manutenzione consideri i vantaggi di **portare e conservare nel proprio ambito la completa gestione delle reti OT e IoT, sempre in un'ottica di collaborazione tra reti e tra ruoli aziendali.**

Solo così saranno garantite le caratteristiche di connettività semplificata e flessibilità, presupposti di un'infrastruttura dedicata a macchine e impianti che voglia essere un booster alle tecniche di manutenzione. □

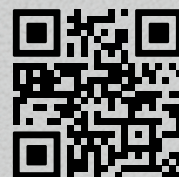
Facciamo in modo che la tua azienda non fermi mai le macchine.



Chi guida un'azienda sa che ogni stop ha un costo. Ecco perché abbiamo creato EcoCare: molto più di un contratto di manutenzione, una vera membership.

I nostri esperti monitorano i tuoi asset 24/7, offrendoti analisi predittive, un Customer Success Manager dedicato, accesso prioritario e tempi di risposta rapidissimi.

Schneider
Electric



scopri di più!

Folgorati per manutenzione

Tra rischio elettrico, nuove responsabilità e organizzazione del lavoro, la manutenzione moderna richiede competenze trasversali e procedure capaci di prevenire errori irreversibili

La vita del manutentore una volta si divideva tipicamente in **verticalità**, cosiddetti aziendali "SILOS": vi era una marcata differenza fra specialisti di manutenzione "meccanica" e manutenzione "elettrica". Nonostante si parli di famiglia dei "manutentori" vi era pure una contrapposizione culturale.

Ancora oggi, ovviamente, esiste questa diversa specifica, tuttavia mentre un tempo gli impianti che si potevano trovare in uno stabilimento avevano immense aree caratterizzati da soli componenti meccanici, oggi è difficile trovare un solo componente che non abbia vicino un **componente elettrico o elettronico**, ne viviamo completamente immersi. Risulta quindi indispensabile per tutte le figure acquisire determinate conoscenze e sensibilità che possano far lavorare con la giusta capacità di osservazione e sensibilità nel far intervenire al momento giusto l'esperto elettrico, evitando di entrare in situazioni pericolose.

È importante anche solo riconoscere quando si entra nello stato di lavoro elettrico, la cui definizione e modalità di lavoro può non essere scontata ed inoltre la relativa materia è in continua evoluzione, come recentemente riscontrato. Per "lavoro elettrico" non si intende solo l'intervento dell'elettricista sul quadro: rientrano anche le attività **su impianti elettrici, connesse e in vicinanza** di parti attive, inclusi molti lavori "non elettrici" svolti vicino a componenti in tensione non sufficientemente protetti.

Nel mondo manutenzione questo significa che, oltre alla competenza tecnica, è richiesta obbligatoriamente capacità di **organiz-**

zazione con definizione di ruoli chiari e procedure realmente applicabili. Lo schema è il solito: "prima si governa il rischio, poi si mette mano all'impianto". [studiozaneboni.com; eclogaitalia.it]

Tale aspetto, se non adeguatamente curato, può dare luogo a conseguenze anche mortali o quantomeno irreversibili. Ce lo ha raccontato ad un evento A.I.MAN. nel 2022 Matteo Mondini che, durante una manutenzione, ha avuto un serio incidente con conseguenze a oggi impattanti.

Riporto un breve elenco di casi realmente accaduti:

- **Arco elettrico in sottostazione durante una manutenzione programmata (LANL, 2015):** un arco elettrico ha coinvolto **nove** lavoratori; **due** hanno richiesto ospedalizzazione. La causa diretta individuata dall'inchiesta è stata la nebulizzazione di fluido di pulizia verso un'intercapedine tra parte in tensione e carpenteria a massa, che ha creato un percorso verso terra innescando l'arco. [energy.gov]
- **"Deadly arc flash" in impianto 480V (shopping mall, USA):** un intervento di riparazione guasto su switchboard con test/strumentazione e condizioni operative critiche ha portato a un evento con **due morti** e un ferito, con pesanti danni e lesioni su addestramento e attrezzature. [ecmweb.com]
- **Infortunio grave in cabina/quadri al petrolchimico (Italia, 2017 – processo):** durante un'attività prevista "fuori tensione", nel cubicolo era presente tensione; il lavoratore è stato investito da una **fiammata** con ustioni importanti. Nell'articolo ven-



Fabio Calzavara,
Responsabile
Sezione Sicurezza
A.I.MAN.

gono richiamate criticità di conformità del quadro e condizioni di lavoro. [ilrestodelcarlino.it]

- **Folgorazione mortale in cantiere per intervento improprio su presa trifase:** il lavoratore, per invertire le fasi, ha aperto una presa volante **senza togliere tensione**, toccando conduttori in tensione con entrambe le mani; esito: lesioni elettriche e arresto cardiocircolatorio. [testo-unic...urezza.com]
- **Casi INFOR.MO. su manutenzione elettrica (taglio laser / tornio / cabine):** raccolte di eventi “imparare dagli errori” mostrano quanto spesso il rischio si concretizzi durante accesso a quadri/armadi con interruttori rinvenuti su “ON” e attività avviate senza una messa in sicurezza pienamente efficace. [safe-studio.com]

Il tema comune purtroppo è familiare ai manutentori: è richiesta velocità, tempi estremamente contingentati e, quando un lavoro è fatto in fretta, l'elettricità se non gestita non perdona.

A tale scopo negli ultimi anni la disciplina è stata particolarmente attenzionata sia nella legislazione sia nel panorama normativo, richiedendo **sempre più struttura e organizzazione**.

Nel contesto legislativo abbiamo il ben consolidato D.Lgs 81/08 “Titolo II: Impianti e apparecchiature elettriche” che comprende:

Art. 80 – Obblighi del datore di lavoro: lega il rischio elettrico al Documento di Valutazione dei Rischi.

Art. 81 – Requisiti di sicurezza: stabilisce che impianti e apparecchiature elettriche devono essere realizzati a regola d'arte e mantenuti in buono stato.

Art. 82 – Lavori sotto tensione, con principio base di divieto lavori sotto tensione, salvo specifiche deroghe.

Art. 83 – Lavori in prossimità di parti attive, che Vieta lavori in prossimità di parti attive non protette e a distanze inferiori a quelle di sicurezza: questo articolo legittima l'Oudo della norma CEI 11:27.

Art. 84 – Protezioni contro i fulmini, che stabilisce di valutare il rischio di fulminazione ed installare, se necessario, sistemi di protezione contro le scariche atmosferiche.

Art. 85 – Protezione di edifici, impianti e strutture, con specifiche misure per evitare danni a persone e beni.

Art. 86 – Verifiche e controlli.

Art. 87 – Sanzioni.

Ma che cosa sta cambiando per i manutentori? Va precisato che ormai nella gestione della sicurezza, se da un lato si impone maggiormente l'obbligo di formazione, il punto non è “avere fatto il corso”, ma **dimostrare di avere il controllo del lavoro**: chi pianifica, chi mette in sicurezza l'impianto, chi supervisiona e chi opera devono essere iden-



tificati e coordinati secondo le indicazioni della 11-27.

Per i manutentori, le ricadute pratiche sono quattro:

1. **Confine meno marcato tra elettrico e non elettrico:** molte attività meccaniche/strumentali in prossimità di parti attive ricadono comunque nel perimetro della norma, quindi del lavoro elettrico.
2. **PES/PAV/PEI non come “etichette” ma come idoneità operativa:** la qualifica va coerentemente legata al compito reale e alle condizioni (fuori tensione, prossimità, sotto tensione).
3. **Arc Flash:** è un rischio conclamato che deve essere valutato e gestito con valutazione e misure di prevenzione che vanno oltre all'avere “guanti e visiera”, ma corredati di specifici strumenti tecnici.
4. **Procedure non prolisse, non esercizi di stile: indicazioni “brevi” ma rigorose, ad esempio una scheda operativa interna prevede passi concreti come blocco del sezionatore, apertura segregata, verifica assenza parti attive accessibili, gestione del rischio di riattivazione e segnalazione/avvisi durante l'attività.**

Detto ciò, si possono estrarre dei punti di attenzione da ricordare quando ci si appropria ad un lavoro:

1. **So esattamente che tipo di lavoro sto per fare?** È un lavoro elettrico fuori tensione, in prossimità o sotto tensione? Oppure è un lavoro “non elettrico” svolto in presenza di rischio elettrico? La classificazione corretta determina procedure, ruoli e DPI da adottare secondo la CEI 1127.
2. **L'impianto è stato realmente messo in sicurezza?** Ho verificato personalmente l'apertura del sezionamento, il blocco contro la rialimentazione (lockout), la segnalazione di divieto di manovra e l'assenza di alimentazioni alternative o ritorni di tensione? La sicurezza non si “eredita” da altri: si controlla.
3. **Ho verificato l'assenza di tensione dove opererò?** La verifica non è presunta né “logica”: va eseguita con strumento idoneo, funzionante e controllato prima e dopo la misura. La verifica va fatta **nel punto di lavoro**, non “a monte”.
4. **Ho valutato il rischio da arco elettrico e le conseguenze di un errore?** Anche a bassa tensione, un arco elettrico può provocare ustioni gravissime. Prima di aprire il quadro devo chiedermi: cosa succede



se qualcosa va storto? Distanza di lavoro, energia potenziale, DPI e tempo di esposizione vanno considerati, non dati per scontati.

5. **Ruoli, comunicazioni ed emergenze sono chiari?** È chiaro chi è responsabile dell'impianto, chi del lavoro e chi opera? Tutti sanno che il quadro è in manutenzione? Esiste una gestione dell'emergenza semplice e condivisa (chi chiamare, cosa fare, come allontanarsi)? Molti incidenti avvengono quando “nessuno pensava che...”.

Concludo con la “Regola d'oro del manutentore”: *Se un controllo non è certo al 100%, fermarsi non è una perdita di tempo: è manutenzione professionale.*

La manutenzione moderna non può affidarsi al “si fa presto”: il salto di qualità 2025–2026 è passare da competenza individuale a **sistema di lavoro** (ruoli, valutazioni, procedure, emergenze). Le storie di infortunio ci ricordano che l'errore più pericoloso è quello che nasce dalla normalità. □

VERZOLLA

Gruppo

Trasforma l'**olio** da costo a **risorsa**

Sistema avanzato **SKF** per la **rigenerazione** e il **ricircolo** dell'olio

www.verzolla.com

Le **soluzioni tecnologiche**
per le **forniture industriali**:

- Cuscinetti ●
- Lineare ●
- Trasmissioni ●
- Oleodinamica ●
- Pneumatica ●
- Utensileria ●



RecondOil[®]

VERZOLLA

Monza (MB)
tel. 039 21661

verzolla@verzolla.com

AMATI

Saronno (VA)
tel. 02 9619051

info@amatiweb.com

ORLA

Como (CO)
tel. 031 526126

info.co@orlaweb.com

Civate (LC)
tel. 0341 201973

info.lc@orlaweb.com

APE AUTOMAZIONE

Brugherio (MB)
tel. 039 28901

Cornaredo (MI)
tel. 02 93561527

info@ape-automazione.it

ICMM

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

info@icmm.it

Verzolla Gruppo: distribuzione industriale, tecnologia, capillarità e innovazione

VERZOLLA
Gruppo

Verzolla Srl

Via Brembo, 13/15
20052 Monza (MB)

Tel 039 21661
Fax 039 210301

verzolla@verzolla.com
www.verzolla.com

Verzolla Gruppo è oggi una realtà di riferimento nella distribuzione industriale, capace di offrire soluzioni tecniche all'avanguardia e un servizio efficiente alle aziende su tutto il territorio nazionale.

Il cuore operativo è rappresentato dalla sede di Monza, in via Brembo, una struttura moderna di oltre 10.000 mq dove viene gestito un ampio stock di prodotti, con oltre 200.000 articoli disponibili anche attraverso l'e-commerce aziendale www.verzolla.com, uno strumento rapido e intuitivo per la consultazione e l'approvvigionamento e disponibilità.

Elemento distintivo del Gruppo è una distribuzione capillare, organizzata attraverso una rete di sedi strategiche e complementari: Orla Srl (Como e Civate), Amati Srl (Saronno),

Ape Automazione (Brugherio e Cornaredo) e l'officina meccanica ICMM di Veduggio al Lambro, specializzata in lavorazioni a disegno. Un sistema integrato che consente rapidità di risposta e un elevato livello di servizio. L'offerta si articola su famiglie di prodotto fondamentali per l'industria:

- Cuscinetti
- Movimentazione lineare
- Trasmissioni di potenza
- Oleodinamica
- Pneumatica
- Utensileria

Implementando con servizi come il centro di taglio tubi e il centro di taglio guide lineari, per fornire personalizzate e pronte all'uso.

Grazie a magazzini, a investimenti nella formazione del personale e alla collaborazione con i principali fornitori

internazionali, il Gruppo è in grado di rispondere con tempestività anche alle esigenze più complesse. L'attenzione all'innovazione si traduce inoltre in servizi evoluti come la manutenzione predittiva e il monitoraggio degli impianti, contribuendo a migliorare l'efficienza produttiva dei clienti.

Competenza tecnica, organizzazione e presenza sul territorio rendono Verzolla Gruppo un partner affidabile per la distribuzione industriale contemporanea.

Per maggiori informazioni:
www.verzolla.com





INTEGRAZIONE DIGITALE DEI SENSORI PER UN MONITORAGGIO SEMPLIFICATO DEI MACCHINARI INDUSTRIALI

IIoT
Condition Monitoring
Machine data
Process monitoring
Networking

La gestione dei near miss nel contesto della manutenzione: da sfida a opportunità

I near miss rappresentano segnali precoci di rischio che, se raccolti e analizzati correttamente, possono trasformarsi in strumenti strategici per migliorare manutenzione, sicurezza e affidabilità operativa

Accade spesso in manutenzione di trovarsi a gestire **eventi apparentemente poco significativi**, che non hanno immediate conseguenze su produttività e sicurezza. Ad esempio, un intervento di manutenzione programmata che rivela un'anomalia "innocua", un bullone leggermente allentato che, qualora trascurato, potrebbe generare un malfunzionamento, o ancora una vibrazione che rientra di poco nei limiti accettabili. Non si verifica nessun fermo impianto, nessun infortunio, nessuna conseguenza apparente. In molti contesti industriali, tali eventi vengono spesso ignorati o dimenticati. Eppure, sono proprio questi – i cosiddetti *near miss* – a rappresentare una delle più grandi opportunità di miglioramento per la sicurezza e l'efficacia della manutenzione.

Cosa sono i near miss

I *near miss* – conosciuti anche come "quasi incidenti" o "incidenti mancati" – sono eventi che non hanno causato danni, ma che in circostanze leggermente diverse avrebbero potuto farlo. Non sono dunque classificabili come **incidenti**, ma ne condividono le premesse, la catena di eventi che avrebbe potuto concludersi con un infortunio, se non fossero intervenuti fattori fortuiti a deviarne il corso. Accanto ad essi possono essere inclusi altri tipi di precursori: le non conformità, che possono manifestarsi come condizioni insicure (legate all'ambiente di lavoro, ad

esempio un macchinario con dispositivi di sicurezza disattivati) o azioni insicure (riferite a comportamenti dei lavoratori in violazione di procedure di sicurezza). Queste rappresentano situazioni che potrebbero, in determinate condizioni, generare near miss o incidenti.

Nel contesto della manutenzione può capitare di incorrere in near miss e non conformità molto più spesso di quanto si pensi. Può essere un errore durante un intervento manutentivo che viene corretto prima di poter causare conseguenze, o un'anomalia rilevata casualmente durante un controllo non mirato. Questi episodi sono spesso percepiti come **segnali positivi**, come "scampati pericoli" cui si è posto rimedio in calcio d'angolo, ma raramente vengono accolti e gestiti per quello che rappresentano nella gestione della sicurezza, ovvero indicatori precoci di rischio.

Di fatto molte aziende ed organizzazioni, ed in modo particolare le PMI, trattano sul serio gli incidenti rilevanti, implementando sistemi di analisi degli eventi avversi con l'obiettivo di prevenirli in futuro, ma molto spesso trascurano completamente i quasi incidenti. Nonostante la comunità scientifica, così come gli organismi di vigilanza (INAIL, ASL, ecc.), siano concordi nel sottolineare l'importanza dell'analisi dei near miss per la prevenzione degli incidenti sui luoghi di lavoro, spesso le imprese si trovano a far fronte ad una serie di barriere che di fatto impediscono di approcciare tali eventi in modo strutturato e scientifico:



Fabiana Tornese,
Associate professor,
Università del Salento

la scarsità di tempo o risorse da dedicare alla prevenzione, la complessità o inaccessibilità di molti dei sistemi di segnalazione disponibili, unitamente ad una cultura della sicurezza spesso poco matura, spingono molte imprese a perdere l'occasione offerta da questi eventi. Nella pratica, questo si traduce molto spesso nell'assenza (o inefficacia) di un **sistema di gestione** di tali eventi, che non vengono segnalati o correttamente analizzati, con la conseguenza di non poterne valutare le relazioni causali, i fattori di rischio coinvolti, e dunque di non generare alcuna azione correttiva. Il risultato è un'enorme perdita di conoscenza, poiché ogni precursore ignorato rappresenta una possibilità mancata di prevenire un evento futuro più grave.

Dai near miss alla conoscenza: un cambio di prospettiva

Per valorizzare davvero il potenziale di conoscenza che near miss e non conformità possono generare è dunque necessario un **cambiamento culturale**. Molto spesso una scarsa cultura della sicurezza in azienda spinge operatori e manager a considerare tali eventi come segnali di deviazione dal "work as imagined", attribuendo loro un'accezione negativa e scoraggiandone la segnalazione e l'analisi. Oppure, anche in contesti più evoluti in cui si implementa un sistema di gestione dei near miss, il lavoratore testimone di un mancato incidente può essere restio a procedere con la segnalazione per paura di ritorsioni o altre conseguenze negative nell'ambiente di lavoro. Occorre invece cambiare prospettiva, considerando il rilevamento di near miss e non conformità come un'occasione fondamentale per identificare precocemente fattori di rischio e potenziali cause di eventi avversi ben più gravi. Non basta dunque registrarli: bisogna interpretarli. Un processo efficace di gestione di tali eventi dovrebbe prevedere, oltre alla fase di segnalazione e raccolta, una **fase di analisi** per l'identificazione delle cause, una successiva fase di proposta ed implementazione di misure risolutive di prevenzione e protezione, ed una fase di follow-up in ottica di miglioramento continuo. L'implementazione efficace di tale sistema consentirebbe di anticipare guasti e incidenti, oltre a identificare vulnerabilità latenti nei processi e migliorare le procedure operative e manutentive, passando da una logica reattiva ad una preventiva.

Il legame con la manutenzione

La manutenzione gioca un ruolo potenzialmente rilevante nella dinamica di accadimento di near miss e non conformità. Molti di questi eventi sono direttamente o indirettamente collegati ad una **gestione della manutenzione non ottimale** (ad esempio interventi ritardati o inefficaci, controlli non sistematici, procedure non aggiornate o non correttamente applicate, ecc.). In questo senso, near miss e non conformità possono essere letti come il primo segnale di una deviazione nel sistema manutentivo. Non sono segnali di guasto, ma ne anticipano la possibilità. Allo stesso modo, non sono incidenti, ma ne condividono le potenziali cause. Pensiamo, ad esempio, a una vibrazione anomala rilevata durante un'ispezione, che se ignorata può evolvere in un guasto. Se il guasto avviene durante l'operatività, può trasformarsi in un rischio per gli operatori. O ancora, all'osservazione di una mancata applicazione di procedure di sicurezza durante un'attività manutentiva, che mette in evidenza una potenziale fonte di rischio per i lavoratori e una criticità per l'operatività del sistema. Il precursore, in questi casi, rappresenta il momento ideale per intervenire, prevenendo sia il guasto che l'incidente: quando il danno non è ancora avvenuto ed il costo di intervento è limitato.

Nonostante le evidenti connessioni tra manutenzione e sicurezza, in molti contesti industriali tali funzioni sono ancora gestite come ambiti separati. La gestione dei near miss può rappresentare un punto di incontro naturale tra questi due mondi. L'analisi di quasi incidenti e non conformità può generare dei **feedback utili** ad aggiornare i piani manutentivi, individuando componenti critici non evidenti, o fornendo ulteriori dati reali su cui aggiornare la frequenza di ispezioni ed interventi programmati, contribuendo dunque all'approccio di "miglioramento continuo" che dovrebbe ispirare la progettazione e la gestione della manutenzione, consentendo di superare la visione "statica" della manutenzione, basata su calendari e soglie standard, per adottarne una più dinamica e adattiva.

A tal fine, non servono necessariamente grandi rivoluzioni e sistemi complessi per valorizzare near miss e non conformità e le preziose informazioni che possono racchiudere: **un approccio graduale orientato al miglioramento incrementale** può aiutare le



aziende a raggiungere risultati significativi attraverso l'attuazione di semplici azioni mirate. La prima riguarda sicuramente la diffusione della cultura dei near miss, presupposto indispensabile per coinvolgere lavoratori e responsabili nel loro processo di gestione e renderlo dunque più efficace. Gli operatori sono i primi ad intercettarli: sono loro che osservano direttamente anomalie, deviazioni, comportamenti imprevisti, spesso in tempo reale, e che possono dunque riportarli e segnalarli. Allo stesso tempo, sono loro che possono rendersi protagonisti di azioni o condizioni insicure, se manca la cultura della sicurezza. È perciò fondamentale **formare i lavoratori** affinché percepiscano l'importanza di riportare ed analizzare i quasi incidenti, divenendo parte attiva del sistema di gestione di tali eventi. Ciò può avvenire solo se l'ambiente supporta la collaborazione dei lavoratori in quest'ambito, non comportando conseguenze negative per chi segnala un near miss o una non conformità, al contrario, valorizzando la partecipazione degli operatori nel processo di segnalazione ed analisi. Un altro step fondamentale è la semplificazione della fase di segnalazione, per aumentarne rapidità e facilità, che può essere supportata dall'introduzione di meccanismi di valorizzazione per chi segnala (ad esempio incentivi). Nella successiva fase di valutazione, risulta fondamentale approcciare i precursori con la

stessa attenzione riservata agli eventi più rilevanti, adottando appropriate metodologie di analisi per individuarne cause rilevanti e fattori di rischio. Infine, la proposta di interventi risolutivi e la condivisione delle lezioni apprese dimostra che le segnalazioni non vengono ignorate, restituendo ai lavoratori un senso di utilità rispetto al loro intervento, oltre a fornire un'occasione di miglioramento del livello di sicurezza.

In conclusione, possiamo affermare che **gestione della manutenzione e analisi dei precursori siano due processi che possono potenziare l'uno la performance dell'altro.**

Cogliere i segnali precoci forniti da quasi-incidenti e non conformità può supportare il miglioramento continuo nella gestione della manutenzione, che a sua volta rappresenta un'occasione per raccogliere e segnalare tali eventi, contribuendo a migliorare il livello di sicurezza. Introdurre o potenziare il processo di gestione di near miss e non conformità apre la strada alle aziende verso un vantaggio fondamentale: la possibilità di imparare da eventi precursori senza dover pagare il prezzo dell'errore. Nell'attuale contesto industriale sempre più complesso e competitivo, in cui affidabilità, disponibilità e sicurezza sono strettamente interconnesse, la capacità di rilevare ed interpretare near miss e non conformità diventa dunque una competenza chiave: sta alle organizzazioni decidere se coltivarla. □

Governare la complessità: Intelligenza Artificiale, Asset Management e responsabilità tecnica

“May you live in interesting times”. Possiamo adottare questa celebre espressione – sospesa da secoli tra l’augurio e l’ammonimento – per descrivere con sorprendente efficacia la sfida che oggi attraversa il mondo dell’Asset Management e della manutenzione industriale



Martino Vergata,
Coordinatore
A.I.MAN. Calabria,
già Co-Direttore
del Corso di
Perfezionamento
in Maintenance
Management
– Università
Magna Graecia di
Catanzaro, Docente
del Master SIEETE
– Università della
Calabria

In un contesto segnato da transizione digitale, pressioni competitive e crescente interdipendenza dei sistemi, chi governa asset e infrastrutture critiche è chiamato a operare non solo come garante della funzionalità tecnica, ma come **presidio attivo della resilienza e della continuità operativa**.

Questa trasformazione affonda le sue radici nell’etimologia profonda del termine manutenzione: dal latino “*manu tenere*”, ovvero “tenere con la mano”, proteggere, preservare, avere cura. Un atto di responsabilità che, nell’era dell’Intelligenza Artificiale (IA), richiede una nuova forma di consapevolezza: la capacità di giudizio del professionista diventa il filtro indispensabile per interpretare, validare e governare le decisioni suggerite dagli algoritmi.

L’accelerazione e l’illusione della semplicità

Non viviamo solo un’epoca di ipertrofia informativa, ma una transizione che studi OCSE descrivono come caratterizzata da una velocità senza precedenti: una corsa tecnologica molto più rapida della nostra capacità di comprenderne appieno i riflessi. Dati, piattaforme digitali, *supply chain* globali e dinamiche geopolitiche si intrecciano in configurazioni dense, alimentando una “cultura dell’immediatezza” nella

quale tutto dovrebbe apparire intuitivo e automatizzabile. Esaltiamo spesso ciò che è “*smart*”, “*light*” o “*fast*”, trascurando la struttura articolata che sostiene ogni organismo industriale o infrastrutturale complesso.

Tuttavia, la realtà degli asset non si lascia comprimere in una sintesi automatizzata: la semplificazione eccessiva può tradursi in una pericolosa perdita di capacità critica. Come ricordava Camus, “*comprendere significa, innanzitutto, non semplificare*”. Per chi opera nell’Asset Management, questo monito impone il rifiuto di delegare la visione d’insieme alla pura potenza di calcolo di un software o di un apparato diagnostico.

Il dato non coincide con il significato

Questa tensione tra complessità e semplificazione incontra oggi un volano formidabile: l’ingresso dell’IA nei processi tecnici, decisionali e organizzativi, con riflessi sempre più evidenti anche sul mondo del lavoro.

A tal proposito, una recente pronuncia del Tribunale di Roma (19 novembre 2025) ha affrontato il tema del rapporto tra riorganizzazione aziendale e introduzione dell’IA, riconoscendo in specifiche circostanze la legittimità del licenziamento per giustificato motivo. Tale orientamento

pone un tema urgente di politica industriale (e non): **come guidare la trasformazione digitale evitando la dispersione del capitale umano e professionale?**

L'IA eccelle nel riconoscimento di pattern e correlazioni (il "cosa" accade), ma è bene ricordare che il dato non coincide necessariamente con il significato. Come scriveva Alfred Korzybski, *"la mappa non è il territorio"*. In ambito manutentivo, un algoritmo può suggerire un intervento predittivo, ma non può assumersi la responsabilità etica e legale della scelta finale. È emblematica, in tal senso, una riflessione di Heinz von Foerster che, pur risalendo al 1981, conserva ancora oggi una straordinaria attualità: i computer non sono affatto capaci di risolvere problemi, per il semplice fatto che non ne hanno. Restano quindi decisive le competenze del Maintenance Manager e del personale manutentivo, chiamati a valutare gli effetti sistemici e a comprendere il "perché" degli eventi, soprattutto nei contesti non completamente standardizzabili.

L'essere umano deve dunque rimanere al centro della catena decisionale, non come spettatore, ma come decisore ultimo. La valorizzazione del capitale umano non è solo un tema etico, ma **un pilastro della sicurezza** nazionale in senso lato. L'analisi dei rischi insegna che la marginalizzazione dell'esperienza crea quelle "condizioni latenti" che, secondo il modello di James Reason, costituiscono le vulnerabilità (i buchi del celebre "Swiss Cheese Model") attraverso cui l'errore può propagarsi fino all'evento critico. Senza il presidio dell'uomo, anche la tecnologia più avanzata rischia di mostrare limiti significativi dinanzi all'imprevisto. Di recente, lo stesso Presidente della Repubblica, Sergio Mattarella, ci ha ricordato che l'intelligenza artificiale è "un'opportunità da governare, nell'ottica della valorizzazione delle competenze affinché il mercato del lavoro sappia essere sempre più dinamico e inclusivo".

Dallo STEM allo STEAM: la phronesis moderna

In questo scenario, integrare il paradigma STEM con la dimensione umanistica (STEAM) non è un semplice vezzo culturale, ma una necessità operativa. Per il Maintenance Manager di oggi, la "A" di Arts si traduce in capacità interpretativa, leadership

ed empatia. È la *phronesis* degli antichi: la saggezza pratica che permette di applicare le regole con discernimento nei casi concreti, laddove le condizioni di campo divergono dagli schemi teorici.

La tecnica, da sola, rischia di rimanere cieca rispetto alle proprie ricadute. Per questo motivo, l'autorevolezza del leader nasce dall'unione tra rigore analitico e qualità del giudizio. Si tratta di un'autorevolezza che si nutre, prima di tutto, della **fiducia nel valore delle persone**: il vero leader, infatti, rifiuta visioni ciniche o puramente strumentali, che riducono l'individuo a un ingranaggio intercambiabile. Al contrario, egli crede nel potenziale dei propri collaboratori, consapevole che se le parole insegnano, è l'esempio – e il rispetto reciproco – a trascinare l'intero team verso l'eccellenza (*"Verba docent, exempla trahunt"*).

Il Maintenance Manager come "Argonauta della complessità"

Oggi il management della manutenzione è chiamato al governo dell'interdipendenza. Il professionista del XXI secolo deve agire come un "Argonauta della complessità", esplorando scenari tecnologici innovativi e talvolta sperimentali, per massimizzare la disponibilità degli asset e mitigarne, al contempo, i rischi latenti. In questo scenario, le associazioni di settore devono evolvere in veri e propri hub capaci di promuovere un nuovo "Umanesimo Tecnico", che rimetta al centro la responsabilità di professionisti e organizzazioni verso i clienti e più in generale la società.

Conclusioni e prospettive

Una manutenzione efficace ed "olistica" rappresenta un presidio strategico contro la superficialità decisionale e l'illusione che la complessità possa essere governata esclusivamente tramite l'automazione o, peggio ancora, l'improvvisazione. Come suggeriva Viktor Frankl: *"quando non possiamo più cambiare una situazione, siamo sfidati a cambiare noi stessi"*. Per noi professionisti, in questi "tempi interessanti", significa attraversare la trasformazione con una nuova consapevolezza: non limitarsi a rendere possibile l'innovazione, ma gestire consapevolmente gli impatti che essa genera, rispondendone pienamente dinanzi alla collettività e alla nostra coscienza. □



Make the world
move forward*



Incrementate la durata operativa degli impianti e proteggete i Vostri macchinari

Scegliete i cuscinetti 100% in acciaio inossidabile della gamma SNR per il settore dell'agroalimentare: tenuta stagna rinforzata, funzionamento garantito da -30°C a +120°C e grasso alimentare omologato NSF H1.

Per ambienti con lavaggi ad alta pressione, la versione "LUBSOLID Full Pack" garantisce una lubrificazione solida su tutto il volume libero, senza perdite né fermi macchina.

Optate per dei cuscinetti con tenute in nitrile blu visivamente identificabili, garanzia di sicurezza e conformità durante la produzione.

*Insieme, per diminuire gli interventi di manutenzione e migliorare la Vostra produttività.

Tecnologia Lubsolid™ SNR per tutti i mercati industriali

Grazie alla sua tecnologia di **lubrificazione solida LUBSOLID™** disponibile per tutti i settori industriali, **NTN Europe** estende la durata operativa dei cuscinetti. Nel corso degli anni, NTN ha sviluppato e perfezionato questa tecnologia di lubrificazione per consentire a molte aziende industriali, produttori e utenti, di affrontare le sfide quotidiane.

Tecnologia LUBSOLID™

Sviluppato negli anni '90 per l'industria tessile, LUBSOLID™ è un lubrificante solido che occupa tutto il volume libero all'interno del cuscinetto, composto da una matrice polimerica porosa che trattiene al suo interno una grande quantità di olio. La matrice polimerica funziona come una struttura che trattiene, distribuisce e riassume il lubrificante durante il funzionamento del cuscinetto. Sotto l'effetto dell'azione termica e meccanica, la matrice rilascia lentamente l'olio e la sua consistenza solida consente una lubrificazione permanente dei corpi volenti. L'olio viene poi riassorbito dalla matrice non appena il cuscinetto si ferma.

Una lubrificazione affidabile prolunga la durata operativa dei cuscinetti senza necessità di ri-lubrificazione. Il 70% dei danneggiamenti dei cuscinetti è dovuto ad una lubrificazione inadeguata: troppo o troppo poco lubrificante, frequenze di lubrificazione non rispettate, scelta sbagliata del grasso o lubrificanti immiscibili.

I vantaggi di questa soluzione sono numerosi, quali:

- aumento della durata operativa (fino a 20 volte grazie all'assenza di

contatto metallo-metallo) e dell'affidabilità dei macchinari;

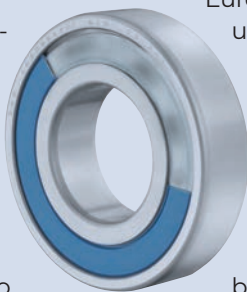
- maggiore protezione contro l'inquinamento ambientale grazie alla consistenza di LUBSOLID™;
- incremento della pulizia della linea di produzione;
- riduzione dei costi operativi e di manutenzione;
- contributo allo sviluppo sostenibile e alla tutela dell'ambiente.

Tecnologia disponibile per tutti i mercati industriali

La maggior parte dei cuscinetti commercializzati con il marchio SNR sono idonei per LUBSOLID™, poiché è possibile riempire cuscinetti a sfere e cuscinetti-inserti, a rullini, orientabili a rulli e cilindrici. La larghezza del cuscinetto deve essere inferiore o uguale a 65 mm e il diametro esterno compreso tra 20 e 110 mm. I team di NTN

Europe possono anche effettuare uno studio specifico per cuscinetti di dimensioni inferiori o più grandi.

Oltre all'ampia gamma di prodotti standard, NTN Europe è in grado di offrire una serie di prodotti specifici, progettati in stretta collaborazione con gli operatori del mercato, prodotti che consentono



NTN Italia s.p.a.

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

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

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

di rispondere perfettamente ai fabbisogni di ogni macchinario e partner. Ogni sviluppo richiede un'analisi dei vincoli specifici per proporre cuscinetti capaci di soddisfare i severi requisiti delle varie applicazioni.

Ampliamento dell'utilizzo della tecnologia

Nella maggioranza dei casi, poiché non richiede una progettazione speciale del componente, questa tecnologia offre la possibilità di passare da un cuscinetto ingrassato ad un cuscinetto LUBSOLID™ e può essere proposta ad un gran numero di produttori.

Ampliando l'utilizzo di questa tecnologia a lotti di produzione più piccoli e nuovi mercati, la tecnologia LUBSOLID™ è stata gradualmente adattata alle esigenze e alle aspettative di altri settori e viene ora utilizzata da altri protagonisti di vari settori, di cui l'industria agroalimentare, ciclistica, dei trasporti e delle macchine agricole, e nei settori del trattamento dei rifiuti e dell'imballaggio.

Link alla pagina web sulla lubrificazione solida:
<https://www.ntn-snr.com/it/lubrificazione-solida>

Link alla relativa news NTN Europe sulla lubrificazione solida:
https://ntn-europe.powerappsportals.com/lubsolid_it_2024/

Link al Sito web NTN Europe:
<https://www.ntn-snr.com/it>

MANUTENZIONE IN FUM...ETTO

Antonio Dusi, curatore dei testi, grafiche della rubrica **“Manutenzione in fum... etto”**, ha già dedicato diversi lavori al tema della sicurezza: “Io sono importante”, dove ciascuno deve fare la propria parte; “Manutenzione e sensibilità alla sicurezza”, in cui i manutentori diventano protagonisti nel suggerire miglioramenti; “Se casco...”, gioco di parole che richiama l'importanza della protezione; e “Tu protagonista della tua sicurezza”, che mette al centro il manutentore e le sue responsabilità prima, durante e dopo l'intervento.

Questa volta l'attenzione si concentra su un concetto spesso sottovalutato: gli incidenti sul lavoro non sono destino né sfortuna. Spesso nascono da fretta, disattenzione o dall'abitudine a sottovalutare i rischi, soprattutto quando l'urgenza sembra avere la priorità.

Il fumetto ricorda che non si può lavorare se l'area non è sicura e che nessun controllo può sostituire l'attenzione individuale. Fermarsi, verificare, chiedere o segnalare non significa perdere tempo, ma proteggere le persone.

La sicurezza nasce dai comportamenti quotidiani, ma anche dalla responsabilità dell'organizzazione nel creare condizioni di lavoro sicure. Perché il valore più importante non è il tempo risparmiato, ma le persone che ogni giorno devono poter tornare a casa in sicurezza.



Ganassa detto anche SuperMan



Tentenna detto anche DoubtMan



Malizio detto anche DiaboMan



Fabbrichino detto anche ProPe



Bla bla



OldMan detto anche Prudenzio



Speedy



ExtMan



AllegatoSic



Mister Lucchetto

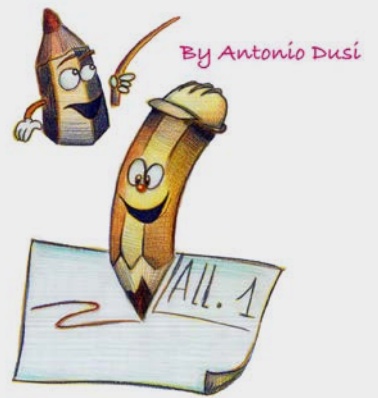


GrilloMan

Attrezzi da lavoro



Non ci resta quindi che leggere e gustare la storia e augurarvi buona lettura! □



MANUTENZIONE & SICUREZZA

Non è sfortuna -> è gestione, comportamento e responsabilità

La priorità è chiara

Se non è sicuro, non si parte.

Anche se siamo in ritardo?

Il ritardo lo gestiamo. Le persone no.

Il rischio va riconosciuto

Qui non è a posto. Rischio reale.

Così non si lavora, va messo in sicurezza.

Dai... si fa veloce lo stesso.

Fermarsi è una scelta

Stop. Ci si ferma.

Ma è urgente!

L'urgenza la gestiamo. Il rischio no.

Gli incidenti non sono destino

Ma gli incidenti... succedono e basta?

No.

Succedono quando si salta una regola.

La pressione non giustifica il rischio

So che quando c'è pressione si tende a correre.

Ma nessun intervento vale un infortunio.

Prima si lavora sicuri. Sempre.

Anche quando "va bene", c'è da imparare

Se non è successo niente, vuol dire che va bene...

No.

Vuol dire solo che oggi è andata bene.

Ognuno ha la sua responsabilità

Noi vi mettiamo in condizione di lavorare sicuri.

Io fermo se non va

Io segnalo subito i rischi.

Io verifico prima di iniziare.

Io chiedo se non sono sicuro.

...lo smetto di improvvisare.

La sicurezza è una scelta quotidiana

Per noi il valore siete voi. Il lavoro si fa, ma solo in sicurezza.

Senza scorciatoie.

Sempre.

Mai.

Anche quando si ha fretta.

Chiaro.

MANUTENZIONE...IN PILLOLE

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

MANUTENZIONE E SICUREZZA

La manutenzione in ambito industriale non è solamente un insieme di pratiche tecniche e gestionali per assicurare il corretto funzionamento delle macchine e degli impianti, ma è anche un elemento fondamentale per garantire la sicurezza nei luoghi di lavoro. Nel Dlgs. 81/08 troviamo molti articoli che indicano al datore di lavoro l'obbligo di eseguire attività di manutenzione e verifica periodica su impianti e attrezzature. Le verifiche periodiche possono essere eseguite solamente da soggetti abilitati dal Ministero del lavoro.

P
I
L
L
O
L
A
77

CONSIGLIO

Verifica con l'RSPP quali sono gli impianti e le attrezzature indicate nel Dlgs. 81/08 che devono essere verificati da soggetti abilitati. Una volta individuate vanno inserite in uno scadenziario. Attenzione a verificare che il soggetto sia effettivamente nella lista del Ministero del lavoro.

PERMESSI DI LAVORO

Le attività di manutenzione spesso comportano lavori specifici pericolosi, perciò vengono redatti i permessi di lavoro che sono delle check list specifiche di controllo e relative prescrizioni di sicurezza che devono essere rispettate. I permessi di lavoro devono essere firmati per accettazione e verifica delle condizioni dall'esecutore e da un responsabile di funzione e/o di area. I permessi tipici sono quelli a caldo, spazi confinati, lavori in quota, lavori di scavo. I permessi vanno firmati sul posto di esecuzione delle attività una volta verificato il rispetto delle condizioni di sicurezza.

P
I
L
L
O
L
A
78

CONSIGLIO

Alcuni permessi di lavoro sono relativi ad attività che richiedono corsi di formazione specifici (quota, spazi confinati) perciò assicuratevi che i manutentori scelti per l'attività abbiano i requisiti. I permessi di lavoro devono essere redatti per uno specifico lavoro, non possono essere fatti cumulativi per più attività, le condizioni di sicurezza potrebbero cambiare.

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
79

DPI 3° CATEGORIA

Le attività di manutenzione possono essere eseguite in luoghi particolarmente pericolosi come in quota o in spazi confinati. Per queste tipologie di attività devono essere usati DPI specifici chiamati DPI di 3° categoria (salva vita), come ad esempio elmetto, imbracature, autorespiratori. Per l'utilizzo devono essere fatti dei corsi specifici (e aggiornamenti periodici) nei quali vengono spiegati funzione, uso corretto, manutenzione, ispezione e vengono fatte prove pratiche di corretto utilizzo.

CONSIGLIO

Crea una lista dei DPI di 3° categoria dove annotare chi sono gli utilizzatori, data di acquisto e date di revisione. Crea un'area dedicata con armadietti dove riporli. La revisione affidala ad aziende specializzate.

P
I
L
L
O
L
A
80

MESSA FUORI SERVIZIO

La messa in sicurezza degli impianti per le attività di manutenzione è fondamentale per la sicurezza di persone e impianti. Per garantire la messa in sicurezza va applicata la messa fuori servizio (LOTO) che consiste nel sezionamento di tutte le energie e dei fluidi di processo (energia elettrica, aria compressa, gas combustibili, acqua di raffreddamento, trasporto materie prime, ecc.) al fine di evitare avvii automatici o accidentali da remoto degli impianti in fase di manutenzione. La messa fuori servizio deve essere eseguita con blocco fisico sotto chiave dei sezionatori elettrici e delle valvole per i fluidi e gestita con procedura. Il sezionamento deve essere opportunamente segnalato sugli impianti.

CONSIGLIO

Fai un'analisi degli impianti per andare a individuare tutti i punti di sezionamento e segnalali con adeguata cartellonistica. Verifica che i punti di sezionamento siano effettivamente lucchettabili, alcuni molto vecchi potrebbero non esserlo. Dove possibile, per impianti di potenza modesta, installa un sezionatore a bordo macchina.

SMART TRY

SPECIAL PROMOTION

Acoustic Imaging Camera AI56L

SCONTO 50%

Periodo di promozione: 15/03 – 30/06

Key Benefits



Fast gas
leak detection



Clear acoustic
imaging



Reduced
inspection time



Improved
maintenance
efficiency



Compressed
Air Systems

Industrial Gas
Inspection

OFFER • Promozione valida solo su AI56 e AI56L
DETAILS • Offerta valida dal 15/03 al 30/06/2026

• Disponibile solo per progetti dei clienti e preventivi
• Valido solo per opportunità dei clienti registrati

Da Safety First a First Safety

Quando la sicurezza smette di essere uno slogan e diventa un modo di pensare

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

Entrando in qualsiasi stabilimento industriale è quasi impossibile non imbattersi in cartelli, striscioni o scritte che riportano il messaggio "Safety First". Lo troviamo all'ingresso degli impianti, sulle bacheche, sulle procedure operative e persino sui DPI. È diventato **uno dei motti più diffusi nel mondo dell'industria**.

Eppure, una domanda sorge spontanea: se la sicurezza è davvero al primo posto, perché continuiamo a registrare incidenti, near miss e comportamenti a rischio? La risposta non è semplice, ma un elemento appare evidente. In molte organizzazioni la sicurezza viene dichiarata come priorità, ma non sempre viene vissuta come tale. Esiste infatti una differenza sostanziale tra affermare Safety First e praticare First Safety.

La prima espressione è uno slogan. La seconda è una cultura. Dire Safety First significa riconoscere l'importanza della sicurezza. Praticare First Safety significa invece **fare in modo che la sicurezza sia realmente il primo elemento** preso in considerazione in ogni decisione, progetto, attività di manutenzione o riunione. La differenza può sembrare solo linguistica, ma in realtà rappresenta un cambiamento profondo di mentalità.

Pensiamo a una tipica riunione di manutenzione. Molto spesso i primi argomenti riguardano:

- disponibilità degli impianti;
- fermate programmate;
- backlog manutentivo;
- costi;
- KPI di produzione;
- rispetto delle scadenze.

La sicurezza viene affrontata più avanti, oppure solo quando si verifica un evento rilevante. Un'organizzazione orientata al First Safety ribalta completamente questo approccio. Ogni incontro inizia parlando di sicurezza. Ogni progetto viene valutato innanzitutto per i suoi impatti sulla sicurezza. Ogni decisione operativa viene filtrata attraverso una domanda semplice: "È sicuro farlo?", prima ancora di chiedersi: "È conveniente?" o "È veloce?".

Nel mondo dell'Asset Management la manutenzione rappresenta uno dei principali fattori di **prevenzione del rischio**. Un impianto ben mantenuto è generalmente un impianto più sicuro.

Molti degli incidenti industriali hanno infatti origine da:

- degrado degli asset;
- malfunzionamenti non intercettati;

- manutenzioni differite;
- procedure non rispettate;
- insufficiente gestione delle modifiche.

Il manutentore si trova spesso ad operare nelle condizioni più esposte al rischio:

- lavori in quota;
- spazi confinati;
- interventi elettrici;
- attività su organi in movimento;
- operazioni durante fermate impianto.

Per questo motivo la manutenzione non può limitarsi a "fare sicurezza". Deve diventare promotrice di una vera **cultura della sicurezza**.

Una pratica sempre più diffusa nelle organizzazioni mature è quella del Safety Tip o Safety Moment. Si tratta di dedicare i primi due o tre minuti di ogni riunione a un breve messaggio sulla sicurezza.

Può riguardare:

- un near miss recentemente accaduto;
- una buona pratica osservata sul campo;
- una lezione appresa;
- un rischio stagionale;
- un richiamo all'utilizzo corretto dei DPI;
- un'esperienza personale.



L'obiettivo non è fare formazione tecnica. L'obiettivo è mantenere alta l'attenzione. La sicurezza non deve essere ricordata una volta all'anno durante i corsi obbligatori. **Deve entrare nella quotidianità.**

Pensiamo all'effetto di una riunione che si apre con una riflessione su un incidente evitato per pochi secondi.

In pochi minuti tutti i partecipanti cambiano prospettiva. La sicurezza passa da argomento teorico a elemento concreto della giornata lavorativa.

La cultura First Safety non nasce dalle procedure. Nasce dai comportamenti. Le persone osservano molto più ciò che fanno i manager rispetto a ciò che scrivono nei do-

cumenti. Quando un responsabile interrompe un'attività perché non sicura, sta inviando un messaggio potentissimo.

Quando invece accetta una deviazione procedurale per rispettare una scadenza, comunica implicitamente che la produzione viene prima della sicurezza.

Ogni leader della manutenzione dovrebbe chiedersi:

- Inizio le mie riunioni parlando di sicurezza?
- Durante le visite in campo verifico prima gli aspetti di sicurezza o quelli produttivi?
- Premiamo solo i risultati o anche i comportamenti sicuri?
- Le persone si sentono libere di fermare un'attività che ritengono rischiosa?

Le risposte a queste domande descrivono il livello di maturità della cultura aziendale molto meglio di qualsiasi slogan affisso sui muri. Per anni molte aziende hanno affrontato la sicurezza principalmente come un obbligo normativo. Procedure, check-list, audit e indicatori rimangono strumenti fondamentali, ma da soli non bastano.

La vera sfida consiste nel passare dalla conformità alla consapevolezza. Una persona può rispettare una procedura perché obbligata. Ma sarà realmente sicura solo quando comprenderà il motivo di quella procedura e ne condividerà il valore. La sicurezza matura quando smette di essere percepita come un vincolo e diventa un valore personale e collettivo. □



LA GESTIONE DEGLI ASSET COMPLETA E AUTOMATIZZATA



CONTROLLO TECNICO MANUTENTIVO

Pianificazione degli interventi e monitoraggio delle performance degli asset
Gestione costi ed interventi tecnici
Gestione attività manutentive in real time



GESTIONE ENERGETICA AVANZATA

Monitoraggio in tempo reale dei consumi energetici e calcolo dei costi
Lettura, elaborazione, controllo e contabilizzazione delle fatture energetiche



SICUREZZA DEI LAVORATORI

Controllo delle idoneità e verifica dei requisiti dei fornitori
Rispetto della normativa per la sicurezza sul lavoro

CONOSCI I COSTI, OTTIMIZZI LE PRESTAZIONI, INNOVI I PROCESSI



Integrazione

Tutto integrato con i software ERP, Safety ed HR: per la gestione di documenti, fatturazione, pratiche amministrative, budget e adempimenti per salute e sicurezza sul lavoro.



Gestione Completa

In un'unica piattaforma gestisci: documenti, firma digitale, analytics e workflow, e scambi dati con dispositivi di campo grazie all'IoT. Controlli tutto anche da smartphone e tablet grazie alla app.

SOLUZIONI SPECIFICHE PER HEALTHCARE, RETAIL&GDO, MANUFACTURING, ANTICENDIO



Scopri le nostre soluzioni per l'asset management

IPERAMMORTAMENTO 2026 COMPLIANT



Il software che crea successo

www.zucchetti.it

Ti aspettiamo a
HYDROGEN EXPO

PIACENZA EXPO / STAND C177



ITALCONTROL.IT

MISURE DI PORTATA

PER LA FILIERA DELL'IDROGENO



**NON C'È CONTROLLO
SENZA MISURA**

**Precisione, sicurezza e controllo
lungo tutta la filiera.**

Tecnologie progettate per garantire precisione e stabilità anche in condizioni operative complesse: dalla **PRODUZIONE** allo **STOCCAGGIO**, per basse o alte portate e pressioni, fino alla **DISTRIBUZIONE** con Coriolis per impieghi fiscali.



ITAL CONTROL METERS
info@italcontrol.it
+39 0362-805.200

ICM ITAL
CONTROL
METERS

PRODOTTI DI MANUTENZIONE

■SEW-EURODRIVE Cilindri elettrici

SEW-EURODRIVE amplia la propria gamma di soluzioni per l'automazione industriale presentando i cilindri elettrici LM3S, progettati per offrire massima efficienza e versatilità nelle applicazioni di movimento lineare. Garantisce fino al 50% di forza di mantenimento in più rispetto alla generazione precedente grazie al rapporto di trasmissione ottimizzato e maggiore robustezza tramite giunto cardanico e lubrifica-

zione evoluta; il tutto a un prezzo più competitivo. I nuovi attuatori rispondono alle esigenze di produttività, precisione e affidabilità tipiche dei settori più esigenti, dal packaging alla logistica, dalla robotica al Food & Beverage. Possono essere impiegati ad esempio in macchine lavorazione metalli, legno o plastica, sistemi di handling, macchine per l'industria alimentare e macchine da stampa. I cilindri elettrici LM3S



si distinguono per il design compatto e modulare, che consente un'integrazione semplice negli impianti esistenti, e per la robustezza costruttiva che garantisce elevata durata anche in condizioni operative gravose.

■Emerson Valvola motorizzata

Le aziende nei settori dell'industria di processo devono garantire operazioni sicure e continue in ambienti complessi. IRC TESCO RC-X è una valvola progettata per applicazioni antideflagranti in ambienti pericolosi. Permette di ottimizzare i processi grazie a sistemi avanzati di controllo della portata di iniezione, progettati per offrire ottimo controllo di flusso e pressione e garantire precisione e uniformità. È possibile ottenere una significativa riduzione dei costi operativi grazie all'innovativo controllo elettronico, che elimina la necessità di costosi sistemi di alimentazione ad aria, insieme a un'installazione semplificata resa possibile dai requisiti di bassa potenza (24 VDC). Inoltre, il design antideflagrante aumenta gli standard di sicurezza, offrendo un controllo superiore.



■ROHM Inverter trifase

ROHM ha rilasciato dei nuovi reference design ("REF68005", "REF68006" e "REF68004") per circuiti di inverter trifase che utilizzano moduli SiC "HSDIP20", "DOT-247" e "TRCDRIVE pack™" a marchio EcoSiC™ sul sito web di ROHM. I progettisti possono utilizzare i dati forniti da questi progetti di riferimento per creare le schede dei circuiti di pilotaggio. In combinazione con i moduli SiC di ROHM, questi progetti consentono di ridurre le ore di manodopera necessarie per la valutazione dei dispositivi. Nei circuiti di conversione ad alta potenza, oltre a contribuire all'aumento dell'efficienza e dell'affidabilità, i dispositivi di potenza SiC possono aumentare il carico di lavoro associato ai circuiti periferici e al design termico.



■Ledlenser Torce

Dalla torcia a penna alla luce di ricerca, ideale anche per gli impieghi più gravosi, la serie P di Ledlenser è luminosa, potente e a basso impatto ambientale. Tra le caratteristiche principali: potente fascio luminoso, tecnologie all'avanguardia, funzione di messa a fuoco facile da usare e corpo di alta qualità, realizzato al 75% in alluminio riciclato. Inoltre la ghiera di



selezione della modalità è utilizzabile senza sforzo, anche con guanti da lavoro, poiché permette di passare in modo semplice ed efficiente da una modalità di illuminazione all'altra, attivare il blocco di trasporto e accedere

alla porta di ricarica USB-C. Sono due i modelli che si distinguono particolarmente: la P7R e la P21R combinano un'estrema potenza luminosa con un utilizzo intuitivo, ideali per chi si aspetta di più dalla propria torcia. La P7R è la potente evoluzione di un classico Ledlenser: concentra tutti i vantaggi dell'originale, offrendo una luminosità superiore e facilità d'uso.

We pioneer motion

Utilizza tutte le prospettive



FAG OPTIME E-CM, novità dell'ecosistema OPTIME, aggiunge la salute elettrica del motore in corrente alternata per completare il condition monitoring della macchina. Problemi di isolamento in fase di sviluppo, così come altri guasti elettrici, possono essere rilevati in anticipo.

PRODOTTI DI MANUTENZIONE

■ SCHAEFFLER

Elevata capacità di carico con un ingombro ridotto

La prima delle otto famiglie di prodotti Schaeffler è **“Guide Motion”**. Essa comprende i prodotti tradizionali con cui il Gruppo Schaeffler è cresciuto: applicazioni per cuscinetti e sistemi lineari utilizzate in un’ampia gamma di aree e settori per movimenti rotatori e lineari.

All’interno di questa gamma, i cuscinetti a rullini sono caratterizzati da un ridotto ingombro radiale e una capacità di carico molto elevata e si utilizzano come cuscinetti liberi. Tali cuscinetti sono costituiti da anelli esterni lavorati, gabbie a rullini e anelli interni scomponibili. Ciò significa che sono disponibili con o senza anello interno, a seconda dell’applicazione. I cuscinetti a rullini presentano un ingombro particolarmente ridotto. I corpi volventi sono rullini e, sebbene simili a rulli cilindrici, sono molto più sottili e lunghi, il che conferisce loro una capacità di carico notevole nonostante l’ingombro minimo. La gamma di Schaeffler comprende cuscinetti a rullini con o senza bordi e con o senza anello interno. Schaeffler offre anche cuscinetti assiali a rullini e a sfere in qualità X-life, costituiti da cuscinetti radiali a rullini con un componente del cuscinetto in grado di sostenere carichi assiali. Grazie

alla migliore qualità della superficie, i cuscinetti a rullini massicci in qualità X-life presentano una capacità di carico superiore del 13% rispetto ai cuscinetti a rullini massicci convenzionali. Ciò si traduce in una maggiore durata, una minore necessità di lubrificante e in un minore attrito, con conseguente riduzione delle temperature dei cuscinetti.

I cuscinetti a rullini massicci fanno parte del programma **“Continuous Caster Bearing (CocaB)”** di Schaeffler. Tale programma di cuscinetti soddisfa alla perfezione i requisiti estremi degli impianti di colata continua, in cui i rulli a rotazione lenta trasportano e sostengono in modo affidabile la barra durante la fase di raffreddamento. I cuscinetti dei rulli sono esposti a carichi elevati, alte temperature e spruzzi d’acqua. I cuscinetti a rullini trovano principalmente impiego nei segmenti superiori degli impianti di colata continua, dove l’acciaio liquido passa tra molti rulli affiancati, il che è agevolato dall’ingombro particolarmente ridotto di tale versione.

I cuscinetti a rullini massicci in qualità X-life di Schaeffler sono caratterizzati da un’elevata capacità di carico e una lunga durata in esercizio.



Best in class lubrication – solutions for every challenge

FILL WITH **Mobil**™



PRODOTTI DI MANUTENZIONE

■ Weidmüller Alimentatori

Gli alimentatori Weidmüller sono progettati per poter essere installati anche in spazi ristretti all'interno dei quadri elettrici dove, grazie al loro formato compatto, trovano sempre posto. Ciò non implica tuttavia alcun compromesso in fatto di prestazioni per i dispositivi PROeco2: correnti di uscita fino a 10 A con valori di tensione costanti di 24 V DC garantiscono un'alimentazione affidabile, anche per utenze ad alto assorbimento. I dispositivi raggiungono inoltre un rendimento fino al 93%, riducendo così sia le perdite di energia che lo sviluppo di calore all'interno dei quadri elettrici. Tutto questo si traduce in una riduzione delle necessità di raffreddamento e quindi in un aumento dell'affidabilità dell'impianto. La serie PROeco2 è la prima gamma di alimentatori dotata della tecnologia di cablaggio SNAP IN. Il cablaggio non è mai stato così semplice e sicuro: i conduttori, con o senza puntalino, vengono semplicemente inseriti nella morsettiera aperta fino ad avvertire uno scatto. Oltre al "clic" udibile, l'operatore riceve anche un riscontro visivo e tattile grazie al pulsante verde che fuoriesce, a conferma dell'avvenuta connessione. Grazie a questa innovativa tecnologia di Weidmüller, l'uso degli utensili diventa

SNAP IN



superfluo. Gli alimentatori Weidmüller contribuiscono a contenere i costi a diversi livelli: tempi di cablaggio notevolmente più brevi e una maggiore facilità di accesso durante gli interventi consentono di risparmiare tempo prezioso. L'elevata resistenza alle vibrazioni riduce inoltre il rischio di contatti allentati e rende gli intervalli di manutenzione meno frequenti.

Getecno
INDUSTRIAL PRODUCTS



RODOBAL®

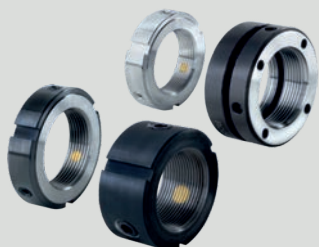


AURORA®



PERMAGLIDE®

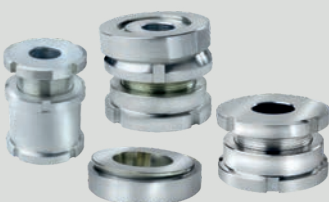
RODOGRIP®



RODOFLEX®



RULAND®



RODOSET®

EPTDA



e-engineering your efficiency

COMPETENCE CENTER

MONITORING

OPERATION

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:



Elevati standard di qualità con il sistema di panni riutilizzabili Mewa

La revisione della norma internazionale per la gestione della qualità ISO 9001, prevista per settembre in sostituzione della versione del 2015, porrà le aziende di fronte a nuove sfide

Il prossimo trimestre sarà decisivo: entreranno infatti in vigore nuovi standard internazionali in materia di qualità e sicurezza. È quindi il momento di fare un **concreto punto della situazione**. Nell'analisi dei fornitori sarà fondamentale porre maggiore attenzione alla solidità e affidabilità delle catene di approvvigionamento, insieme alla tutela del clima, aspetti che in futuro assumeranno un peso crescente, come evidenziato dalla bozza pubblicata nel 2025. Affidandosi a Mewa come partner, le aziende possono fare leva su alcuni fattori: macchinari, utensili e impianti vengono puliti in modo più sostenibile, grazie al sistema di panni riutilizzabili, sempre disponibili perché forniti con un servizio a 360° attento alle risorse e sostenuto da una filiera corta, efficiente e affidabile. Mewa è inoltre pioniera della certificazione ISO 9001 e garantisce l'elevata qualità dei propri panni grazie a processi produttivi high-tech e a rigorosi controlli da parte di esperti.

Assorbenti, indeformabili anche dopo numerosi utilizzi e **privi di impurità**: questi requisiti devono essere garantiti in modo costante dai panni riutilizzabili. I panni Mewa soddisfano questi standard fino a 50 cicli di utilizzo. Vengono lavati decine di volte da Mewa e successivamente riconsegnati al cliente, direttamente in fab-

brica o in officina. In questo modo i panni puliti sono sempre disponibili quando servono. Come riesce il fornitore di servizi tessili Mewa a garantire elevati standard di qualità e, allo stesso tempo, a rispettare rigorosi criteri di sostenibilità?

La **tutela della natura e dell'ambiente** è stata posta da Gabriele Gebauer, nipote del fondatore, tra gli obiettivi aziendali già nel 1980, quando assunse la direzione dell'impresa. Con l'introduzione della norma ISO 9001 nel 1987 si è aggiunta una nuova sfida: Mewa ha ottenuto la certificazione nel 1992, risultando la prima azienda del settore in Europa a conseguirla per il sistema di abbigliamento professionale. Il sistema di panni riutilizzabili ha ottenuto il relativo marchio di qualità nel 1995. Due anni più tardi è seguita la certificazione ambientale ISO 14001 per tutti gli stabilimenti dedicati ai panni: anche in questo caso Mewa ha svolto un ruolo pionieristico come prima realtà del settore. Dal 2016, infine, l'azienda è certificata anche secondo la norma ISO 50001 per la gestione dell'energia.

Uno sguardo agli stabilimenti Mewa caratterizzati da un'elevata tecnologia fa capire come sia possibile **lavare e asciugare i panni in modo ecologico**, mantenendone al tempo stesso la piena funzionalità e il pratico formato. I panni sporchi ven-



gono ritirati presso i clienti e riposti all'interno dei contenitori di sicurezza SaCon, a chiusura ermetica, che sono parte integrante del sistema e vengono messi a disposizione per lo stoccaggio in sicurezza dei panni. Una volta arrivati negli stabilimenti Mewa, i panni entrano immediatamente nella linea di lavaggio. Qui un sistema di riutilizzo dell'acqua di risciacquo e di lavaggio consente di ottenere panni perfettamente puliti con un consumo ridotto di acqua. «In uno dei diversi cicli di lavaggio, i panni vengono trattati per almeno 15 minuti a 90 °C. *«Questo garantisce la completa inattivazione dei germi»*, spiega Giulio Vanoli che sottolinea inoltre: *«I nostri particolari processi di lavaggio riducono l'impatto ambientale dell'85% rispetto ai metodi tradizionali»*. □



AMARÙ
Meccanica di precisione

info@amaru.it - www.amaru.it

Innovazione

Sicurezza

Affidabilità

Servizi di revisione e manutenzione



OMRON automatizza il confezionamento avicolo con Gripple Automation

Linea di confezionamento ad alta velocità e qualità per rispondere alle esigenze del settore retail

CP Foods UK è uno dei principali produttori di prodotti avicoli nel mercato britannico, specializzato nella preparazione e nel confezionamento di pollo. L'azienda fonda la sua attività sulla **sicurezza alimentare, la qualità e la capacità di adattamento**, ed è costantemente alla ricerca di nuovi modi per rispondere alle flessibili esigenze di retailer e consumatori.

Per questo motivo l'azienda ha collaborato con Gripple Automation, azienda ingegneristica nota per il suo approccio innovativo, e con OMRON, leader globale nell'automazione industriale, per modernizzare una delle sue linee di confezionamento principali.

La sfida: rispondere con agilità alle esigenze in evoluzione del mercato retail

L'ambizioso obiettivo di CP Foods UK era costruire un'azienda più resiliente e flessibile. Per farlo, necessitava di una nuova macchina che superasse le limitazioni delle attrezzature in possesso fino a quel momento, dimostrandosi capace di posizionare carne di pollo in vaschette sigillate a una velocità di 120 confezioni al minuto, con un'efficienza operativa (OEE) dell'85% e solo l'1% di scarti.

Come spiegato da **Andy White**, Engineering Manager di CP Foods UK, le apparecchiature dell'area a bassa

igiene avevano ormai raggiunto la fine del loro ciclo di vita e richiedevano interventi di manutenzione continui. L'azienda ha quindi colto questa occasione per investire in nuove tecnologie. *“Volevamo una soluzione che non solo migliorasse le prestazioni, ma rendesse il lavoro più gratificante per i nostri ingegneri e per le persone che operano sulla linea”*, afferma White.

La soluzione: robotica servoassistita con controllo integrato

Il team di Gripple Automation e OMRON hanno lavorato fianco a fianco per progettare una **macchina di confezionamento robotizzata su misura** che rispondesse alle esigenze specifiche di CP Foods UK. All'epoca, sul mercato non esisteva alcuna soluzione in grado di offrire la combinazione richiesta di velocità, affidabilità, precisione e ingombro ridotto. La collaborazione tra i due team è stata fondamentale per individuare la soluzione ottimale, che ha poi portato alla realizzazione di una macchina servoassistita più silenziosa, fluida e performante in grado di offrire vantaggi tangibili per l'utilizzatore finale. Una delle innovazioni più importanti è stato lo sviluppo di un nuovo sistema di presa. Dan Matthews, Mechan-



ical Design Engineer di Gripple Automation, spiega: *“La cosa essenziale è comprendere le esigenze del cliente finale, il contesto produttivo e il funzionamento dell'intera linea, così da garantire che le nostre apparecchiature si integrino perfettamente. Poiché la macchina lavora a una velocità di 120 pezzi al minuto, abbiamo sviluppato una pinza multi-stack in grado di prelevare cinque vaschette alla volta e posizzarle insieme. Abbiamo inoltre collaborato con gli ingegneri di robotica di OMRON per sviluppare insieme il software di controllo.”* Alla base di questa innovazione c'è la piattaforma di automazione Sysmac di OMRON, che rappresenta il cuore della soluzione. Sysmac integra tutti i componenti della macchina - il controllo PLC, i sistemi di visione, le telecamere, i sensori, la robotica, la sicurezza e i servoazionamenti - in un unico ambiente software. In questo modo si semplifica il funzionamento e si garantiscono le prestazioni e la flessibilità necessarie per la produzione alimentare ad alta velocità. □

Il tuo EPC Contractor

Ricam Group è un gruppo integrato di aziende che operano in sinergia per offrire servizi completi e innovativi nei settori dell'ingegneria, delle costruzioni e della formazione. La nostra struttura racchiude tre realtà complementari.

Ingegneria d'Ecceellenza Integrata

La forza di Ricam Group risiede nella capacità di operare come un unico sistema integrato, grazie a una rete interna di dipartimenti specializzati. Ogni area tecnica contribuisce al successo dei progetti con competenze verticali, metodologie avanzate e un approccio collaborativo, che permette di affrontare opere complesse con precisione e rapidità.

I Nostri Dipartimenti di Ingegneria

- ✓ ANTISISMICA
- ✓ ANTINCENDIO
- ✓ ARCHITETTURA
- ✓ ACUSTICA
- ✓ AUDIT ESG
- ✓ BIM
- ✓ CATASTO
- ✓ DIAGNOSTICA
- ✓ ENERGIA
- ✓ GEOTECNICA
- ✓ HVCA
- ✓ INFRASTRUTTURE
- ✓ MANUTENZIONE
- ✓ MECCANICA
- ✓ PROCESSO
- ✓ SEVESO
- ✓ SICUREZZA
- ✓ STRUTTURALE

Ambiti in cui operiamo

-  Industria
-  Produttivo
-  Infrastrutture
-  Seveso
-  Pubblico
-  Real Estate
-  Direzionale
-  Commerciale

Offriamo soluzioni complete di ingegneria integrata per diversi settori con un approccio multidisciplinare che unisce competenze tecniche, visione strategica e tecnologie all'avanguardia.

Soluzioni tecnologiche avanzate per l'ispezione dei forni

La termografia a infrarossi è diventata uno strumento indispensabile nell'industria petrolchimica e di raffinazione, e Jason Czajkowski, responsabile della termografia IRT presso PROtect, è all'avanguardia nell'applicazione delle ultime tecnologie per migliorare la sicurezza, l'efficienza e l'integrità degli asset

Con la qualifica di Master Thermographer certificato di livello III #13966 e CWI, Czajkowski e il suo team di PROtect sono stati tra i primi ad adottare lo strumento di ispezione dei forni di FLIR: la termocamera FLIR G609. Questo articolo spiega perché PROtect è passata dall'affidabile strumento GF309 all'avanzato strumento G609 e come questo aggiornamento stia trasformando le ispezioni dei forni in ambienti industriali ad alta temperatura.

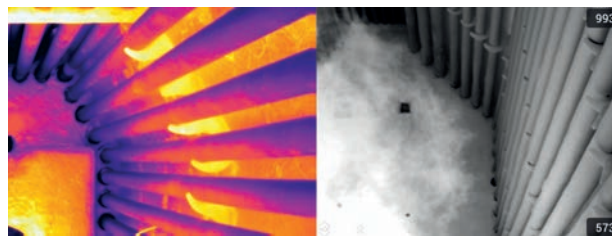
Perché cambiare? Il vantaggio della risoluzione

Per anni, il modello FLIR GF309 è stato lo strumento standard per effettuare le ispezioni a infrarossi (IR) dei forni, ma offriva solo una risoluzione di 320 x 240 pixel. Czajkowski ha riconosciuto i limiti che questo comportava, in particolare una minore nitidezza dell'immagine e una ridotta capacità di individuare piccole anomalie di temperatura a distanza. Il modello FLIR G609, con la sua risoluzione di 640 x 480, offre un numero di pixel **quattro volte superiore**, consentendo agli ispettori di identificare piccoli problemi in fase iniziale, come l'accumulo di coke o l'impatto delle fiamme, che avrebbero potuto passare inosservati con gli strumenti della generazione precedente. In un set-

tore in cui la diagnosi precoce può fare la differenza tra una riparazione programmata e un guasto catastrofico, la risoluzione delle immagini è fondamentale.

Tecnologia più intelligente negli strumenti serie G

Oltre alla risoluzione migliorata, la termocamera G609 offre una **serie di funzioni avanzate** che modernizzano il processo di ispezione. Il suo scudo termico riprogettato si monta con una sola vite e garantisce un livello di protezione superiore durante le ispezioni di forni e caldaie in funzione. L'intuitiva interfaccia touchscreen da 4 pollici facilita la navigazione rapida dei comandi, anche indossando i guanti. Czajkowski sottolinea il valore della funzione 1-Touch Level/ Span, che regola automaticamente il contrasto dell'immagine con un solo tocco. Ciò consente agli ispettori di concentrarsi sull'acquisizione di dati utilizzabili, invece di perdere tempo con le impostazioni manuali. Inoltre, l'obiettivo ottimizzato per forni della termocamera G609 è calibrato per acquisire immagini termiche nitide attraverso le fiamme del forno e i materiali refrattari, cosa che i modelli



precedenti non riuscivano a fare. Secondo Czajkowski: *“Non si tratta solo di vedere attraverso la fiamma, ma di vedere ciò che conta dietro di essa”*.

Il vantaggio del software: una soluzione di ispezione completa

Abbinando la termocamera G609 al software Thermal Studio Pro di FLIR, lo strumento si trasforma in una **soluzione completa per l'ispezione e la reportistica**. PROtect sfrutta il plug-in Route Creator per pianificare in anticipo le ispezioni, assegnando i punti di ispezione e i percorsi ottimali. Una volta sul posto, la termocamera G609 guida gli ispettori attraverso questo percorso pianificato in anticipo, assicurando che nessun componente critico venga tralasciato. Thermal Studio Pro semplifica la **creazione di report post-ispezione** elaborando le immagini in blocco e applicando modelli coerenti. I report che prima richiedevano ore per essere compilati ora possono essere generati in pochi minuti. □

**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**

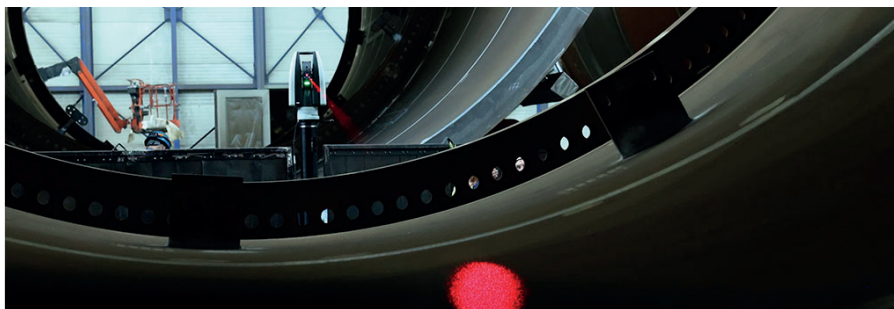
Le tecnologie laser rivoluzionano i controlli qualità aerospaziali

La divisione Manufacturing Intelligence di Hexagon ha presentato nuove soluzioni basate su tecnologia laser che permettono di automatizzare attività di controllo qualità complesse o su larga scala in settori ad alta intensità di manodopera

A livello globale, i grandi comparti manifatturieri come l'aeronautica e la cantieristica navale sono sottoposti a una costante pressione per aumentare i ritmi di produzione. Tuttavia, accelerare la produzione di macchinari ad alta precisione e critici per la sicurezza rappresenta una **sfida operativa complessa**: i controlli qualità richiedono infatti che il personale ispezioni i componenti utilizzando piattaforme aeree, su più turni di lavoro, con possibili interruzioni dei processi di produzione e assemblaggio.

Hexagon sta collaborando con il mondo produttivo per trasformare questo scenario, facendo leva su una consolidata tradizione di innovazione nella tecnologia dei laser tracker. Il sistema Leica Absolute Tracker ATS800, lanciato nel 2025, ha introdotto una nuova categoria tecnologica nel campo della metrologia – la scansione diretta ad alta risoluzione fino a 40 metri di distanza – e oggi l'intero ecosistema si è mobilitato per promuovere ulteriori innovazioni sia nel dispositivo sia nelle sue applicazioni.

FeatureDetect, una nuova funzionalità di computer vision basata disponibile nell'AI dell'ATS800, sfrutta la telecamera integrata per individuare automaticamente fori, asole e profili. Nella produzione di precisione le misurazioni si basano solitamente sui



modelli CAD, quindi questa innovazione **riduce drasticamente i tempi di configurazione iniziale**, ancor prima di avviare la scansione laser. Inoltre, per chi si occupa di ispezioni in conto terzi, attività di MRO o misurazione di grandi fusioni grezze appena uscite dalla forgia, i vantaggi dell'automazione del software si aggiungono ai significativi risparmi di tempo offerti dalla scansione diretta.

Pronto per l'automazione

L'ATS800 è uno strumento di misura **leggero, portatile e alimentato a batteria**. Può essere trasportato in una valigetta e montato su un treppiede o su un supporto da una sola persona, permettendo l'uso in diverse aree del reparto produttivo, con un'autonomia che va dalle 6 alle 12 ore (utilizzando due batterie). Da un unico punto di osservazione, il gruppo ottico con zoom e il mirino panoramico consen-

tono di analizzare elementi e superfici all'interno di grandi strutture ad altissima risoluzione.

Le sedi olandesi di GKN Aerospace sono tra le prime aziende ad aver colto il potenziale dell'ATS800. **Roy Helmos, Tool Service Manager di Fokker Aerostructures**, ha spiegato il perché: *“Questo tracker ci aiuterà ad automatizzare le misurazioni e a incrementare l'efficienza. Già durante la fase di proof of concept, collaborando con Hexagon e con il nostro partner di integrazione ARGON, abbiamo individuato diverse opportunità per velocizzare ulteriormente il processo.”*

Grazie alla tecnologia brevettata PowerLock di Hexagon, l'ATS800 aggancia istantaneamente e in modo automatico un riflettore fisso, tracciandone i movimenti in tempo reale e fornendo un riferimento di posizione assoluta. □

Riduci i tempi di manutenzione, rispettando l'ambiente

Le soluzioni complete per il lavaggio pezzi di Safetykleen permettono di ottimizzare i tempi di manutenzione e ridurre l'impatto ambientale, grazie a tecnologie pensate per unire efficienza e sostenibilità.



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**

Endress+Hauser Italia inaugura la nuova sede di Padova

Endress+Hauser Italia inaugura la nuova sede di Padova, consolidando la propria presenza nel Triveneto con una location strategica, facilmente accessibile e pienamente integrata nel contesto economico e industriale dell'area. La nuova sede sostituisce quella di Santa Maria di Sala e rappresenta un ulteriore passo nel percorso di sviluppo e radicamento territoriale dell'azienda. La scelta di Padova risponde ad una visione chiara: avvicinarsi ulteriormente ai clienti e creare condizioni di lavoro migliori per le proprie persone, in un ambiente moderno, funzionale e coerente con le esigenze di un'organizzazione in evoluzione.



RS Italia rafforza il proprio impegno per una genitorialità equa e condivisa

RS Italia compie un nuovo passo verso una cultura del lavoro più inclusiva e attenta alle persone, annunciando l'estensione al 100% dell'integrazione economica per la maternità obbligatoria e l'introduzione di ulteriori 10 giorni di congedo per i padri, portando il totale a 20 giorni retribuiti. Misure che vanno oltre il perimetro delle policy HR per affermare un principio strategico: la genitorialità equa e condivisa non è un tema individuale, ma una leva per il benessere delle persone, la resilienza organizzativa e il futuro del lavoro.



IFS Connect Milano: l'AI industriale cresce, ma solo il 25% delle aziende è già ai pilot

L'Industrial AI accelera anche in Italia, ma il percorso è ancora agli inizi. È quanto emerso da IFS Connect Milano 2026, evento che ha riunito oltre 150 professionisti di 95 aziende dei settori energy, utilities, telecomunicazioni e manifattura. Solo il 25% delle imprese presenti ha già avviato progetti pilota di AI, mentre il 32% è ancora in fase esplorativa. Tra i principali ostacoli, qualità e accessibilità dei dati e integrazione con i sistemi esistenti. Per IFS, la sfida ora è superare la fase sperimentale e puntare su soluzioni AI scalabili, capaci di ottimizzare processi e rendere le aziende italiane più competitive a livello internazionale.



NSK e NTN verso la fusione

NSK e NTN hanno avviato un percorso di integrazione aziendale che porterà alla creazione di una holding congiunta quotata al Tokyo Stock Exchange entro ottobre 2027. Con l'operazione, entrambe le società diventeranno controllate al 100% della nuova capogruppo, dando vita a uno dei principali operatori mondiali nel settore dei cuscinetti e dei componenti di precisione.

L'iniziativa nasce in risposta ai profondi cambiamenti che stanno interessando l'industria automotive e manifatturiera globale, tra trasformazione tecnologica, crescente pressione competitiva e necessità di accelerare gli investimenti in innovazione. Le due aziende puntano così a rafforzare la propria competitività internazionale e a consolidare la presenza nei mercati strategici.





Tenute a gas

Forniamo una gamma completa di tenute a gas per compressori, pompe API, pompe di processo e reattori. Ti invitiamo a visitare il sito web:

www.aes seal.com/gas-seal



Protezioni per cuscinetti

Offriamo una gamma di dispositivi di protezione per cuscinetti, con caratteristiche tecniche brevettate, adatti alla maggior parte delle applicazioni. Ti invitiamo a visitare il sito web:

www.aes seal.com/bearings



Sistemi di supporto per tenute

Offriamo un'ampia gamma di sistemi di supporto per tenute innovativi e modulari che completano i vari tipi di tenute meccaniche. Ti invitiamo a visitare il sito web:

www.aes seal.com/systems



Tenute meccaniche

Offriamo una gamma completa di tenute meccaniche, con tecnologia all'avanguardia, per tutte le applicazioni e gli ambienti. Ti invitiamo a visitare il sito web:

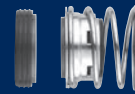
www.aes seal.com/seals



Baderne

Offriamo un'ampia gamma baderne che sono state espressamente progettate e realizzate per ridurre i costi di manutenzione operativa degli impianti:

www.aes seal.com/packing



Tenute

Disponiamo di una delle gamme più complete di tenute disponibili nel settore. Ti invitiamo a visitare il sito web:

www.aes seal.com/component



Riparazione delle tenute

Un numero crescente di importanti clienti internazionali si affida a noi per la riparazione delle tenute dei concorrenti, comprese le tenute per compressori dry gas.

www.aes seal.com/repair



Collaboriamo con te per gestire le tue risorse e aumentare l'affidabilità dei tuoi equipaggiamenti.

La sicurezza è una scelta organizzativa

La manutenzione è la barriera invisibile tra normalità e tragedia. Quando funziona non si vede. Quando fallisce, uccide. La differenza tra case e fabbriche non è tecnologica: è culturale. Nelle fabbriche la sicurezza è obbligo, nelle case è volontà. E questa differenza costa vite

La barriera invisibile

La manutenzione ha una caratteristica peculiare: quando funziona, è invisibile. Nessuno si sveglia la mattina pensando “oggi la caldaia non mi ha avvelenato con il monossido di carbonio, grazie al manutentore che ha pulito i condotti di scarico”. Nessuno esce di casa pensando “l'impianto elettrico non ha preso fuoco stanotte, grazie a chi ha verificato le connessioni”. La manutenzione efficace è silenzio, routine, normalità.

Ma quando la manutenzione fallisce, diventa tragicamente visibile. Quattro persone morte nel sonno per monossido di carbonio. Una caldaia, forse nuova, certamente non mantenuta. Condotti di scarico ostruiti, o presi d'aria chiuse, o tiraggio insufficiente. Una catena di scelte sbagliate – installazione non a norma, assenza di controlli periodici, mancanza di rivelatori – culminata in una notte di febbraio che ha cancellato una famiglia.

Questo è il paradosso della sicurezza attraverso la manutenzione. È una barriera invisibile. Protegge costantemente, ma nessuno la nota. Fino a quando non c'è più. E allora tutti chiedono: come è potuto succedere? La risposta è sempre la stessa: è successo perché la barriera non è stata mantenuta. Perché qualcuno – proprietario, installatore, amministratore – ha scelto di non fare manutenzione. O ha scelto di farla male. O ha scelto di rimandarla.

La sicurezza non è un incidente. È una scelta. Organizzativa, prima che tecnica.

Il paradosso casa-fabbrica

C'è una differenza statistica sorprendente tra incidenti domestici e incidenti sul lavoro. Nelle case italiane, ogni anno, migliaia di persone muoiono o si feriscono gravemente per monossido di carbonio, fughe di gas, incendi da impianti elettrici mal mantenuti, esplosioni di caldaie obsolete. Nelle fabbriche italiane, gli incidenti sul lavoro – le cosiddette morti bianche – sono ancora inaccettabilmente alti, e se ne parla molto, giustamente. Ma il trend, dove la manutenzione è presa sul serio, è in calo.

Perché questa differenza? Non è una questione tecnologica. Le caldaie domestiche e quelle industriali funzionano secondo gli stessi principi fisici. Gli impianti elettrici di una casa e quelli di una fabbrica sono soggetti alle stesse leggi della termodinamica e dell'elettromagnetismo. Il rischio intrinseco è comparabile, se non superiore nelle case dove gli impianti sono più vecchi e meno standardizzati.

La differenza è culturale. È organizzativa.

Nelle fabbriche esiste una cultura obbligatoria della sicurezza. C'è il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione. Ci sono procedure scritte. Ci sono controlli periodici programmati. Ci sono verifiche di terze parti. Ci sono sanzioni per chi non rispetta le norme. E c'è, soprattutto, la consapevolezza diffusa che la sicurezza passa attraverso la manutenzione. Un impianto non mantenuto è un impianto pericoloso.



Maurizio Cattaneo
Amministratore,
Global Service &
Maintenance

Un componente usurato è un rischio. Un controllo saltato è una responsabilità non assunta.

Nelle case non c'è niente di tutto questo. La manutenzione della caldaia è, teoricamente, obbligatoria. Ma nei fatti è sporadica, spesso affidata a chi costa meno, raramente documentata. I controlli sui fumi e sul tiraggio vengono fatti – quando vengono fatti – perché serve il bollino per la dichiarazione dei redditi, non perché c'è consapevolezza del rischio. L'impianto elettrico viene toccato solo quando qualcosa non funziona più, non prima. E così via.

Il risultato è che nelle fabbriche, dove la manutenzione è un obbligo culturale prima che normativo, la sicurezza migliora. Nelle case, dove la manutenzione è una scelta individuale lasciata alla volontà e alla disponibilità economica, la sicurezza resta fragile. E le persone continuano a morire per cause evitabili.

Presidi territoriali: oltre la security

Nelle città italiane si parla molto, negli ultimi anni, di **controllo di vicinato**. L'idea è semplice: cittadini attenti che segnalano alle autorità situazioni sospette, movimenti anomali, tentativi di truffa o furto. È un concetto utile. La security – la protezione da crimini e intrusioni – è importante. E il controllo di vicinato, quando fatto bene, significa cittadini che informano le forze dell'ordine, non vigilantes che fanno ronde notturne.

Ma il controllo di vicinato, così come viene raccontato oggi, si concentra quasi esclusivamente sulla security. E questo è un limite. Perché c'è un'altra dimensione, altrettanto importante e statisticamente più rilevante per la vita quotidiana: la safety. La sicurezza non da aggressioni esterne, ma da pericoli interni. Da impianti mal mantenuti. Da situazioni che degradano lentamente fino a diventare mortali.

Quante persone muoiono ogni anno in Italia per aggressioni in casa propria? Poche, per fortuna. Quante persone muoiono per monossido di carbonio, fughe di gas, incendi da impianti elettrici? Molte di più. Eppure, di questo secondo tipo di pericolo si parla pochissimo nel contesto del controllo di vicinato. Come se i cittadini dovessero essere attenti ai ladri ma non alle caldaie vecchie, alle perdite di gas, agli impianti visibilmente malmessi.

Servono presidi territoriali che integrino le

due dimensioni. Security e safety insieme. Cittadini che segnalano alle autorità non solo movimenti sospetti, ma anche situazioni pericolose: una caldaia arrugginita in un cortile condominiale, una perdita d'acqua che nessuno ripara, un odore di gas che persiste, cavi elettrici scoperti in aree comuni. Segnalare, non intervenire direttamente. Informare chi ha competenza e responsabilità, non fare da sé. Ma allargare lo sguardo dalla *security* alla *safety*.

E c'è un terzo elemento. I presidi territoriali non sono solo reti di segnalazione. Sono anche luoghi fisici: i *Repair Café*, i laboratori di quartiere, gli spazi dove si ripara insieme, si impara a mantenere, si diffonde cultura della cura. Non sono solo posti dove aggiustare una sedia rotta o un tostapane guasto. Sono luoghi dove si capisce che le cose si possono mantenere efficienti invece di lasciarle degradare fino al guasto. E che il guasto, in certi casi, non è solo un inconveniente: è un pericolo.

A luglio 2026 entra finalmente in vigore in Italia la legge sul **diritto alla riparazione**, recepimento della direttiva europea. È una conquista importante. Ma il diritto alla riparazione non è solo una questione economica o ambientale. È una questione di sicurezza. Quando una caldaia, un impianto elettrico, un elettrodomestico possono essere riparati facilmente – con pezzi disponibili, documentazione accessibile, costi ragionevoli – la manutenzione diventa praticabile. Quando invece la riparazione è difficile o impossibile, si tende a tirare avanti "finché funziona". E quando smette di funzionare, spesso non è solo rotto: è pericoloso.

I presidi territoriali – reti di cittadini custodi, non vigilantes – integrano tutto questo. Segnalano situazioni sospette per la *security*. Segnalano situazioni pericolose per la *safety*. E diffondono cultura della manutenzione come pratica di cura collettiva. Il territorio come bene comune. La sicurezza come responsabilità condivisa.

La cultura obbligatoria e la cultura volontaria

Nelle fabbriche, la sicurezza funziona – quando funziona – perché è obbligatoria. Non nel senso che esiste una norma (quella esiste anche per le case), ma nel senso che esiste una cultura che rende quella norma efficace. Una cultura che prevede

ruoli chiari, responsabilità definite, procedure verificabili, sanzioni per chi sbaglia. Una cultura in cui la manutenzione non è vista come un costo da minimizzare, ma come un investimento in sicurezza.

Questa cultura non è nata spontaneamente. È stata costruita attraverso decenni di lotte, normative, controlli, incidenti che hanno costretto a cambiare. E **funziona perché è sostenuta da un sistema**: ispettorato del lavoro, organismi di certificazione, responsabili interni, formazione obbligatoria. Un sistema imperfetto, che ancora lascia passare troppe morti bianche, ma che almeno esiste e produce risultati misurabili.

Nelle case non c'è niente di simile. La manutenzione è lasciata alla volontà individuale. E la volontà individuale, senza supporto culturale e organizzativo, funziona male. Non perché le persone siano stupide o irresponsabili. Ma perché senza una cultura diffusa che dice "la caldaia va controllata ogni anno, punto", senza un sistema che lo rende facile e verificabile, senza una comunità che lo considera normale, la manutenzione viene rimandata. Fino a quando è troppo tardi.

I presidi territoriali potrebbero essere il ponte. Non sostituiscono gli obblighi normativi – quelli devono restare, anzi andrebbero rafforzati e resi più verificabili. Ma creano il tessuto culturale che fa funzionare le norme. Creano una comunità che si prende cura del territorio, che vede la manutenzione non come un fastidio ma come una forma di responsabilità collettiva. Che segnala, che impara, che diffonde buone pratiche.

Non è utopia. È quello che già succede, in piccolo, nei condomini dove c'è un amministratore attento e inquilini che collaborano. È quello che succede nei quartieri dove esistono reti informali di aiuto reciproco. È quello che succede nei *Repair Café* dove, oltre a riparare, si insegna a riconoscere quando qualcosa sta diventando pericoloso.

La differenza è trasformare queste esperienze sparse in un **modello organizzato**. Riconosciuto. Supportato. Non con grandi proclami o investimenti faraonici, ma con piccole azioni concrete: spazi fisici nei quar-



tieri, formazione accessibile, informazione capillare, riconoscimento del ruolo dei cittadini custodi. E soprattutto con un cambio di narrazione: dal controllo di vicinato come lotta ai ladri, ai presidi territoriali come cura condivisa del territorio e della sicurezza.

Una scelta, non un destino

La sicurezza non è un incidente. È l'esito di scelte organizzative. La scelta di fare manutenzione o di rimandarla. La scelta di investire in prevenzione o di risparmiare oggi per pagare domani. La scelta di creare una cultura diffusa della cura o di lasciare tutto alla responsabilità individuale.

Nelle fabbriche, dove queste scelte sono state fatte – spesso a fatica, dopo tragedie – la sicurezza migliora. Nelle case, dove queste scelte non sono state fatte, le persone continuano a morire per cause evitabili.

I presidi territoriali non sono la soluzione completa. Ma sono un passo. Un modo per diffondere cultura della manutenzione, per allargare lo sguardo dalla security alla safety, per trasformare i cittadini da spettatori passivi a custodi attivi del territorio in cui vivono. La manutenzione è una barriera invisibile. Ma può diventare una cultura visibile. Condivisa. Efficace. Basta scegliere di costruirla. □

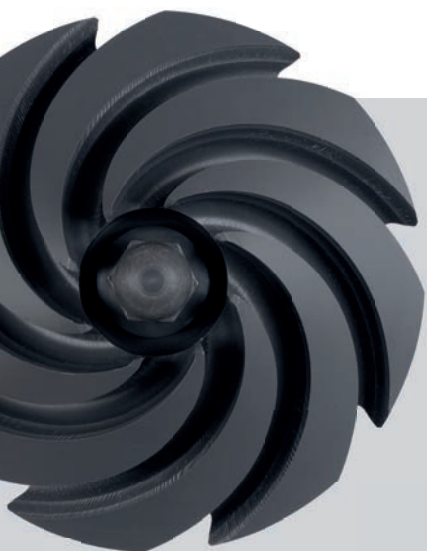
INDICE

AESSEAL	78	NTN	full cover,52,53
AMARU	70	OMRON	71
CAMOZZI AUTOMATION	22	PARKER	24
CONRAD	63, 67	PCB	46
EMERSON	63	RICAM	72
ENDRESS+HAUSER	77	ROHM	63
EXXON MOBIL	66	RS ITALIA	77
FARO	20, 21	SAFETYKLEEN	76
FLIR	73	SAVINO BARBERA	83
FS CONNECT	77	SCHAEFFLER	64, 65
GETECNO	67	SCHNEIDER	40
HEXAGON	75	SEW-EURODRIVE	63
HIMICRO	58	SKF	30
HYDAC	68	TEXPACK	34, 35
ITAL CONTROL METERS	62	USAG	84
MECOIL	36	VEGA	2
MEWA	69	VERZOLLA	44,45
NSK	77	ZUCCHETTI	61

NEL PROSSIMO NUMERO
MANUTENZIONE & INFRASTRUTTURE

SAVINOBARBERA

POMPE E AGITATORI RESISTENTI ALLA CORROSIONE



NESSUNA PARTE METALLICA
A CONTATTO CON IL LIQUIDO



SAVINO BARBERA SRL - Via Torino 12 - 10032 Brandizzo (TO) Italy
info@savinobarbera.com - www.savinobarbera.com

SEMPRE NELLE TUE MANI



Dal 1926 al servizio di chi lavora.

Ogni nostro utensile nasce dall'incontro tra tradizione artigianale e innovazione tecnologica, per offrire precisione, affidabilità e sicurezza in ogni gesto.

Da un secolo, accompagniamo i professionisti e gli appassionati che costruiscono, riparano e trasformano il mondo che ci circonda.

USAG è una storia di prodotti di qualità, idee innovative e uno sguardo sempre rivolto al futuro. Ma, soprattutto, è una storia di persone che ogni giorno si impegnano con passione per dare il meglio nel proprio lavoro, proprio come te!



usag.it

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



APF00D-210x285_1b - NTN Europe © 07/2023 Photos: NTN Europe / PEDRO STUDIO PHOTO / SHUTTERS'OCK / WISJEVIS



Make the world
move forward*

NTN[®]

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.





LA PROTEZIONE DEFINITIVA CONTRO LA CONTAMINAZIONE



NTN[®]
Make the world **NAMERAKA**

Da 5 anni ormai un successo commerciale in America, la gamma SENTINEL arriva finalmente in Europa! Una vera e propria rivoluzione per il mercato dell'agroalimentare, tutti i supporti auto-allineanti e cuscinetti a sfere di questa serie sono dotati di tenute e di lubrificazione solida. La resistenza alle infiltrazioni di acqua e ai vari contaminanti, l'eliminazione delle perdite di grasso e la riduzione degli interventi di manutenzione rendono questa gamma la soluzione perfetta per soddisfare i requisiti ambientali, di sicurezza e di produttività.

SERIE SENTINEL, la protezione definitiva contro la contaminazione.

