



ANNO XXXI - N.3 MARZO 2024

MANUTENZIONE ^{4.0} & ASSET MANAGEMENT

ORGANO UFFICIALE DI:
 Associazione
Italiana
Manutenzione
A.I.M.A.N.

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

MANUTENZIONE & SERVICE



11
Giorgio Beato
nuovo Presidente
A.I.M.A.N.

14 ARTICOLO
TECNICO
Tecniche di investigazione
dei guasti in attività

48 INTERVISTA
ESCLUSIVA
Guida essenziale ai sistemi
di tenuta industriali



AMIAMO I VALORI AFFIDABILI,
ESATTAMENTE COME IL NOSTRO
SENSORE RADAR.
THE 6X[®]. ORA DISPONIBILE!

Da oltre 60 anni abbiamo in mente una cosa sola: rendere sempre più precisi i valori di misura. I valori umani sono però sempre al centro del nostro lavoro e questo ha ispirato la realizzazione del nuovo sensore di livello radar, il migliore in assoluto: il VEGAPULS 6X.

VEGA. HOME OF VALUES.

www.vega.com/radar

VEGA

ADVANCING
SUSTAINABILITY
TOGETHER

La soluzione per il
taglio delle Emissioni



ECP

Emissions Control Panels

Cattura le emissioni fuggitive per proteggere
gli operatori e l'ambiente



Per approfondimenti, visita:
www.hoerbiger.com/ecp
oggi!

I compressori alternativi e le loro emissioni in atmosfera

I compressori alternativi sono fondamentali per le prestazioni e il funzionamento dell'intero impianto.

Tuttavia, sono stati identificati come una delle principali fonti di emissioni fuggitive che non solo hanno un impatto negativo sull'ambiente, ma possono anche rappresentare un rischio significativo per la sicurezza degli operatori che lavorano nelle aree di funzionamento dei compressori.

Lo sbarramento con azoto è un modo efficiente ed efficace per eliminare le perdite di gas incontrollate da un compressore e quindi garantire la tenuta della camera di compressione. Conseguentemente, protegge l'ambiente dalle emissioni di gas dalla macchina.

In caso di guasto degli anelli del pacco tenuta, i gas pericolosi vengono evacuati in modo sicuro verso il sistema di recupero (vent).

Ma non solo: il consumo di azoto è ridotto al minimo e monitorato grazie all'alimentazione proporzionale rispetto alla pressione del gas di "vent" collegato al pacco di tenuta principale.

Principio di funzionamento

Lo scopo del pacco tenuta principale è di mantenere il gas ad alta pressione "intrappolato" nel lato addietro della camera di compressione.

Per prevenire le emissioni di gas pericolose in atmosfera per il compressore, è necessario aver installato uno sbarramento ad azoto veicolato verso il sistema di recupero.

Un "buffer" di azoto pressurizzato all'estremità della flangia del pacco principale crea una barriera di tenuta tra la camera del cilindro in pressione e il distanziale intermedio dell'incastellatura del compressore.

Ciò garantisce che il 100% della perdita sia diretto in un luogo sicuro attraverso la linea di recupero.

La pressione della linea di recupero viene continuamente monitorata e, conseguentemente, la pressione di alimentazione viene regolata costantemente per mantenere una differenza di pressione di almeno 1 bar tra la pressione del "vent" e la pressione dell'ultima tazza del pacco.

Benefici a colpo d'occhio

- Sistemi standardizzati e adatti a tutte le esigenze e applicazioni
- Lo stato di efficienza dei pacchi tenuta principali ed intermedi è continuamente monitorato, il che permette di passare da una manutenzione preventiva a una manutenzione "Condition-based" (predittiva) che riduce i costi superflui di manutenzione
- Il sistema opera in autonomia, senza componenti elettrici. Tuttavia, può essere facilmente integrato con strumentazione elettronica in modo da poter essere monitorato dalla sala di controllo
- Certificato ATEX per l'uso in atmosfera esplosiva (aree di zona 2) e conforme alle API 618

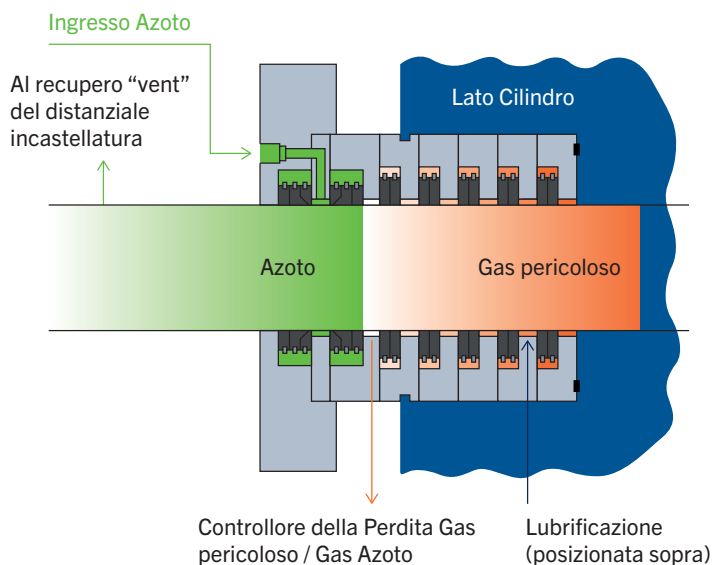


Figura 1: Schema di funzionamento del sistema di sbarramento ad azoto sul pacco principale

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

REDAZIONE

Marco Marangoni, Direttore Editoriale
 m.marangoni@tim-europe.com
Paola Capitanio, Redazione
 p.capitanio@tim-europe.com

COMITATO TECNICO – SCIENTIFICO

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

Aree Tematiche di riferimento:

Competenze in Manutenzione,
 Gestione del Ciclo di Vita degli Asset,
 Ingegneria di Affidabilità e di Manutenzione,
 Manutenzione e Business,
 Manutenzione e Industria 4.0,
 Processi di Manutenzione

MARKETING

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

PUBBLICITÀ

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

DIREZIONE, REDAZIONE, PUBBLICITÀ E AMMINISTRAZIONE

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

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: Sigraf Srl - Treviglio (BG)

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

ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA DI SETTORE



TIMGLOBALMEDIA

© 2024 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

“C'èManutenzioneXTe!” Highlights RoadShow #EuroMaintenance2024



Fabio Fresi,
 Facility Manager presso
 Humanitas Gardenigo

Paolo Barilla,
 Vice Presidente
 di Barilla



Pasquale Casillo,
 Presidente
 e Amministratore
 delegato di Casillo Group



Rosario Pistorio,
 CEO di Sonatrach
 Raffineria Italiana



PIATTAFORMA DIGITAL FACTORY 5.0

PRODUTTIVITÀ, AFFIDABILITÀ, EFFICIENZA & SOSTENIBILITÀ



MANUTENZIONE E PROGETTI

Gestione dei processi manutentivi e di investimento, completa gestione tecnica ed economica, analisi e indicatori di rischio, predittività e miglioramento continuo.



FORNITORI

Gestione completa dei fornitori: documenti e moduli di raccolta informazioni e dati, campagne di valutazione e Vendor Rating automatico.

MAGAZZINO

Gestione automatizzata dei ricambi e materiali: classificazione e parametrizzazione, indici di scortabilità e indici di rischio, lead-time e on-time delivery.



DOCUMENTI

Sistema di gestione documentale: flussi di approvazione, permessi e certificazione di presa visione del documento.

SICUREZZA E AMBIENTE

Gestione completa della prevenzione: eventi di sicurezza e ambiente, analisi RCA, Safety Tour con punteggi di valutazione e comparazione.



RISORSE

Gestione dei dipendenti: ruoli e qualifiche, piani di sorveglianza sanitaria, piani di formazione e assegnazione DPI.

DIGITAL FACTORY INDUSTRIA 5.0



DIGITAL TWIN

Esplorazione e navigazione attraverso il Reality Capture (Laser Scanning), gestione completa dell'asset, il suo stato e le interferenze con il mondo adiacente. Dalla nuvola punti alla modellazione 3D.

INFRASTRUTTURA PAC EDGE - IOT

Elaborazioni locali effettuate direttamente in campo, misure ed analisi con motori ad Intelligenza Artificiale interconnessi con i vari sistemi e verifiche su diverse fonti/sistemi eterogenei.

I PRINCIPALI BENEFICI OTTENUTI ATTRAVERSO LA DIGITAL FACTORY DAI NOSTRI CLIENTI

- AUMENTO DELL'AFFIDABILITÀ DELLE PRESTAZIONI**
- INCREMENTO DELLA PRODUTTIVITÀ GLOBALE DEGLI IMPIANTI**
- EFFICIENZA NELLA GESTIONE DELLE PARTI DI RICAMBIO**
- PROATTIVITÀ ED EFFICACIA NEI PROCESSI HSEQ**
- CONFORMITÀ ALLA SOSTENIBILITÀ E AL MIGLIORAMENTO**



Storie di
Successo

AT4S² make IT smart!
Advanced Technology Smart Services

CERTIFIED ISO 9001 & ISO 27001



CERTIFIED PARTNER



IBM
Partner
Plus



AiFOS
Associazione Italiana Fornitori ed
Operatori della Sicurezza sul Lavoro

SUPPORTING MEMBER



Lo SMED: OTTIMIZZAZIONE dei processi di manutenzione

Cari lettori di Manutenzione e Asset Management,

Mentre ci avviciniamo alla fine dell'inverno e ci prepariamo ad accogliere la rinascita primaverile, in questo mese di marzo vorrei proseguire lungo il "fil rouge" degli ultimi due mesi, soffermandoci su un argomento che può portare nuova linfa vitale ai nostri processi produttivi: lo SMED, acronimo dei termini inglesi Single Minute Exchange of Die.

Come già molti di voi sapranno, lo SMED è una metodologia nata nell'ambito della produzione snella (lean manufacturing) per ridurre i tempi di attrezzaggio e di cambio produzione nelle linee. Tuttavia, le sue applicazioni possono essere estese con ottimi risultati anche al mondo della manutenzione industriale. Immaginate quando, a seguito di un fermo macchina imprevisto, il vostro team deve intervenire rapidamente per ripristinare la piena operatività. Ogni minuto di fermo rappresenta una perdita economica significativa. È qui che può entrare in gioco lo SMED, aiutandoci a minimizzare i tempi di fermo mediante una riorganizzazione efficiente delle attività di manutenzione.

I principi chiave dello SMED prevedono la distinzione tra operazioni interne, da eseguire necessariamente a macchina ferma, ed operazioni esterne, che possono essere svolte mentre la macchina è ancora in funzione. Applicando questa suddivisione ai processi di manutenzione, possiamo anticipare molte attività preparatorie come il prelievo degli utensili, la preparazione delle attrezzature e la raccolta dei dati tecnici necessari. Un'ulteriore ottimizzazione consiste nel convertire il maggior numero di operazioni interne in operazioni esterne, riducendo così il tempo effettivo di fermo. Ad esempio, si potrebbe smontare preventivamente un componente durante la produzione, per facilitarne la sostituzione durante il fermo vero e proprio.

Ma lo SMED non si ferma qui: prevede anche la standardizzazione delle procedure, la formazione approfondita degli operatori e l'utilizzo di supporti visivi e strumenti dedicati per semplificare e velocizzare le operazioni. Pensate ai vantaggi di avere una stazione di lavoro mobile con tutti gli utensili necessari già disposti in ordine operativo. Applicare con successo lo SMED in manutenzione richiede un attento studio dei processi, un coinvolgimento attivo di tutti gli operatori e un costante impegno nel miglioramento continuo. Ma i benefici sono tangibili: una maggiore disponibilità degli impianti, una riduzione dei costi di fermo produzione e un incremento dell'efficienza complessiva. Non dimentichiamo, infine, che una manutenzione più rapida ed efficiente si traduce in una maggiore sicurezza per gli operatori, poiché riduce i tempi di esposizione a situazioni potenzialmente pericolose.

Cari amici di Manutenzione & Asset Management, l'invito per questo mese è di esplorare le potenzialità dello SMED nei nostri processi di manutenzione. Affrontiamo con mentalità lean ogni intervento, identifichiamo gli sprechi di tempo e le opportunità di miglioramento. Coinvolgiamo attivamente il nostro team e sperimentiamo nuove soluzioni. Perché, proprio come la primavera porta nuova vita dopo l'inverno, anche lo SMED può infondere nuova vitalità ai processi di manutenzione, rendendoli più efficienti, produttivi e rispettosi dell'ambiente.

Un caro saluto,
Filippo De Carlo



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

In questo numero

A.I.MAN. INFORMA

8. Notiziario dell'Associazione

A.I.MAN. COMUNICATO STAMPA

11. Giorgio Beato - nuovo Presidente A.I.MAN.

EDITORIALE

12. I notevoli benefici – talvolta inattesi - derivanti dal conditions' monitoring

Giuseppe Adriani, *Membro del Consiglio Direttivo e coordinatore regionale A.I.MAN. Toscana*

SERVICE & MAINTENANCE

14. Tecniche di investigazione dei guasti in attività Oil&Gas

Gianni Mochi, *Associate Fellow – Baker Hughes IET Gas Services*

Abdirashid Abukar Hagi, *Principal Service Engineer – Baker Hughes IET Gas Services*

18. L'ingegneria di manutenzione in Buzzi Unicem Srl – un'entusiasmante storia lunga 12 anni

Andrea Oliaro, *Ingegnere Meccanico Responsabile ingegneria di manutenzione in Buzzi Unicem Srl*

LA VOCE DEL CTS

26. Natura matrigna, oppure figli ingrati?

Giuseppe Adriani, *Membro del Consiglio Direttivo e coordinatore regionale A.I.MAN. Toscana*

“C'èManutenzioneXTe!” on tour

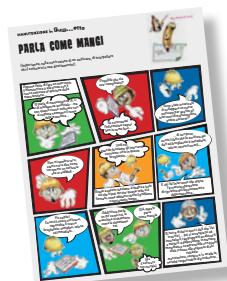
31. La tappa numero 10 del tour di “C'èManutenzioneXTe!”



MANUTENZIONE IN FUM...ETTO

32. Parla come mangi

(Importanza, nella costruzione di un software, di interpellare chi il software lo usa direttamente!)



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

I dati sono trattati, con modalità anche informatiche per l'invio della rivista e per svolgere le attività a ciò connesse. Titolare del trattamento è TIMGlobal Media Srl con Socio Unico - Centro Commerciale San Felice, 86 - Segrate (Mi). Le categorie di soggetti incaricati del trattamento dei dati per le finalità suddette sono gli addetti alla registrazione, modifica, elaborazione dati e loro stampa, al confezionamento e spedizione delle riviste, al call center e alla gestione amministrativa e contabile. Ai sensi dell'art. 13. d.lgs 196/2003 è possibile esercitare i relativi diritti fra cui consultare, modificare, aggiornare e cancellare i dati nonché richiedere elenco completo ed aggiornato dei responsabili, rivolgendosi al titolare al succitato indirizzo.

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

Ad sensi del decreto legislativo 30 giugno 2003, n° 196 e dell'art. 2, comma 2 del codice deontologico relativo al trattamento dei dati personali nell'esercizio dell'attività giornalistica, TIMGlobal Media Srl con Socio Unico - Centro Commerciale San Felice, 86 - 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: STORIA E STORIE

36. Manutenzione come fattore di profitto: è possibile dimostrarlo?

Francesco Maria Cominoli, *Maintenance Engineering Senior Consultant e past Vice President A.I.MAN.*

RACCONTI DI MANUTENZIONE

41. Quello che la manutenzione non fa

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

PILLOLE DI MANUTENZIONE

44. Ing. Davide Bolzan, *Socio A.I.MAN. e Maintenance and Engineering Manager*

52. PRODOTTI DI MANUTENZIONE

TOP MAINTENANCE

50. Superare le barriere imposte dai dati con la Boundless Automation™

52. Giunti con combinazioni di fori con diametri metrici e in pollici

56. Report automatizzati “model based” relativi a metriche di sostenibilità

58. Impianti rinnovati per implementare risorse, capacità produttiva e sostenibilità

63. Una partnership strategica per l'efficienza energetica e l'intelligenza artificiale nei data center

JOB & SKILLS DI MANUTENZIONE

63. INGEGNERIA DI MANUTENZIONE e SICUREZZA

Francesco Gittarelli, *Responsabile Operativo di A.I.MAN. Academy*
Barbara Tognolo, *Docente di Discipline Meccaniche - Polo Tecnico Professionale di Lugo*

APPUNTI DI MANUTENZIONE

66. Manutenzione 5.0, AI e Fattore Umano

Maurizio Cattaneo, *Amministratore, Global Service & Maintenance*

68. Industry World

Le novità dal mondo industriale

70. Elenco Aziende



MISTERY MANUT



35. Scopri il primo Podcast sulla Manutenzione

INTERVISTA ESCLUSIVA

48. Guida essenziale ai Sistemi di Tenuta industriali

Gianluca Canaglia, *Product Specialist dei Sistemi di Tenuta di Bianchi Industrial*



EUROMAINTENANCE 2024

Dal **16 al 18 Settembre 2024** A.I.MAN. organizzerà il Congresso Europeo **EuroMaintenance 2024**; l'Evento si terrà presso il Palacongressi di Rimini.

EuroMaintenance è il Congresso Europeo che viene organizzato ogni **due anni** da una delle Associazioni federate a **EFNMS** (European Federation of National Maintenance Societies) che ha sede in Belgio, a Bruxelles.

Si tratta dell'unico evento continentale di riferimento per la **manutenzione** con uno spazio espositivo e un'area congressuale. L'Evento avrà come temi portanti, per entrambe le aree, quelli rappresentati dalle **Sezioni Tematiche A.I.MAN.**

Aggiornamento area riservata ai Soci

L'area riservata del sito www.aiman.com è stata aggiornata con la pubblicazione delle relazioni presentate negli ultimi Eventi Regionali, per le quali abbiamo avuto la liberatoria dagli autori.

TEMATICHE A.I.MAN.



Digitalizzazione



Manutenzione & Service



Manutenzione OEM & Distribuzione



Manutenzione & Sicurezza



Manutenzione & Formazione



Manutenzione & Sostenibilità



Manutenzione & Infrastrutture



Manutenzione & Trasporti

Per essere aggiornato sull'Evento:
www.euromaintenance24.com

Quote associative

L'**Assemblea dei Soci 2023**, tenuta il 28 giugno, ha deliberato le **quote associative** che sono rimaste pressoché invariate.

SOCI INDIVIDUALI

Annuali (2024)	100,00 €
Biennali (2024-2024)	180,00 €
Triennali (2024-2025-2026)	250,00 €

SOCI COLLETTIVI

Annuali (2024)	400,00 €
Biennali (2024-2025)	760,00 €
Triennali (2024-2025-2026)	900,00 €

STUDENTI E SOCI FINO A 30 ANNI DI ETÀ

30,00 €

PARTNER SOSTENITORI:

A PARTIRE DA 1.500,00 EURO + IVA

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

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

ECCO I BENEFIT RISERVATI QUEST'ANNO AI NS. SOCI:

- Abbonamento gratuito alla ns. rivista - mensile - (due copie per Soci Collettivi e Sostenitori)
- Accesso all'area riservata ai Soci sul sito www.aiman.com
- Invio al Comitato Tecnico Scientifico di articoli, per la pubblicazione sulla rivista stessa
- Partecipazione agli Eventi previsti nell'arco dell'anno
- Partecipazione gratuita alle varie manifestazioni culturali organizzate dalla Sede e dalle Sezioni Regionali
- Partecipazione a Convegni e seminari, patrocinati da A.I.MAN., con quote ridotte
- **Possibilità di proporsi come Socio rappresentante di A.I.MAN. ad attività/eventi ed essere visibile all'interno dell'area Spazio Soci del sito ufficiale www.aiman.com**
- Scambi culturali con altri Soci su problematiche manutentive
- Assistenza ai laureandi per tesi su argomenti manutentivi
- Acquisto delle seguenti pubblicazioni, edite dalla Franco Angeli, a prezzo scontato: "Approccio pratico alla individuazione dei pericoli per gli addetti alla produzione ed alla manutenzione", "La Manutenzione nell'Industria, Infrastrutture e Trasporti", "La Manutenzione Edile e degli Impianti Tecnologici.
- **Opportunità di aderire congiuntamente ad A.I.MAN. e ad ANIPLA (Associazione Nazionale Italiana per l'Automazione) pagando una quota forfettaria scontata.**
- **Opportunità previste dalla Partnership A.I.MAN. -Hunters Group**
- **Opportunità previste da accordi di collaborazione, in sede di definizione, con Associazioni interessate alla Manutenzione ed alla Formazione.**

Il pagamento della quota può essere effettuato tramite:

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



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









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

PARTNER SOSTENITORI A.I.MAN. 2024

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 2024 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

 <p>ATM Engineering lameccanica.it/it</p>	 <p>Camozzi it.camozzigroup.com</p>	 <p>CICPND https://www.cicpnd.it/</p>
 <p>DarkWave Thermo www.darkwavethermo.com</p>	 <p>Ekso https://www.ekso.it/</p>	 <p>John Crane https://www.johncrane.com/en</p>
 <p>Nico https://www.nicospa.com/</p>	 <p>RINA https://www.rina.org/it/</p>	 <p>WIKAI WIKA https://www.wika.com</p>

Aggiornato al 4 marzo 2024





PRESIDENTE

Giorgio Beato
SKF INDUSTRIE

Head of Engineering South-Europe
and Services Italy
giorgio.beato@aيمان.com



VICE PRESIDENTE

Stefano Dolci
AUTOSTRADE PER L'ITALIA

Responsabile Ingegneria
degli Impianti
stefano.dolci@aيمان.com



SEGRETARIO GENERALE

Maurizio Ricci
RENRIK

CEO ad interim & Founder
maurizio.ricci@aيمان.com

CONSIGLIERI

Giuseppe Adriani
MECOIL

Fondatore
giuseppe.adriani@aيمان.com

Riccardo Baldelli
RICAM GROUP

CEO
riccardo.baldelli@aيمان.com

Lorenzo Ganzerla
NOVARETI

Responsabile Presidio
Specialistico Idrico
lorenzo.ganzerla@aيمان.com

Francesco Gittarelli
FESTO CTE

Responsabile del Centro Esami
di Certificazione Competenze di
Manutenzione Festo-Cicpnd
francesco.gittarelli@aيمان.com

Rinaldo Monforte Ferrario
GRUPPO SAPIO

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

Marcello Pintus
SARLUX

Head of Asset Availability
marcello.pintus@aيمان.com

Alessandro Sasso
MAN.TRA

Presidente
alessandro.sasso@aيمان.com

Bruno Sasso

Coordinatore Comitato Tecnico
Scientifico Manutenzione&Asset
Management
bruno.sasso@aيمان.com

LE SEZIONI REGIONALI

Calabria

Martino Vergata
calabria@aيمان.com

Liguria

Alessandro Sasso
liguria@aيمان.com

Puglia

Antonio Lotito
puglia@aيمان.com

Toscana

Giuseppe Adriani
toscana@aيمان.com

Campania-Basilicata

Daniele Fabbroni
campania_basilicata@aيمان.com

Marche-Abruzzo

Mauro Pinna
marche_abruzzo@aيمان.com

Sardegna

Marzia Mastino
sardegna@aيمان.com

Triveneto

Fabio Calzavara
triveneto@aيمان.com

Emilia Romagna

Pietro Marchetti
emiliaromagna@aيمان.com

Piemonte

Fabio Fresi
piemonte@aيمان.com

Sicilia

Gioacchino Mugnioco
sicilia@aيمان.com

SEDE SEGRETERIA

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

MARKETING & RELAZIONI ESTERNE

Cristian Son
cristian.son@aيمان.com

COMUNICAZIONE & SOCI

Marco Marangoni
marco.marangoni@aيمان.com

Giorgio Beato è il nuovo Presidente A.I.MAN.

Cambio ai vertici dell'Associazione Italiana Manutenzione



“Sono onorato di ricoprire questo ruolo, – ha dichiarato il nuovo Presidente A.I.MAN. – voglio ringraziare tutti i Consiglieri per la fiducia che mi hanno accordato. Si tratta di un **momento strategico** per la nostra Associazione e per la Manutenzione sul territorio Nazionale, dato che siamo nell'anno di **EuroMaintenance 2024**. A **Settembre a Rimini, dal 16 al 18**, si riuniranno le migliori competenze nazionali e internazionali, una sfida importante che dovremo saper cogliere nel migliore dei modi. Chiedo a tutti la maggior partecipazione possibile in tutte le attività Associateive.”

L'Ing. **Giorgio Beato** è il **nuovo Presidente di A.I.MAN.**, Associazione Italiana Manutenzione. Beato è Head of Engineering South Europe and Service Italy di SKF. Laureato al Politecnico di Torino in ingegneria meccanica e in ingegneria della logistica e della produzione è in SKF dal 2004. Negli anni ha sviluppato numerose esperienze di ingegneria di manutenzione lavorando con clienti appartenenti ai principali segmenti industriali (food & beverage, metallo, carta, chimico, petrolchimico, navale), è inoltre docente di corsi di formazione sia per SKF sia per il Competence Center (CIM4.0) dove è il referente per il modulo di manuten-

zione predittiva. Relatore a molteplici convegni inerenti ai temi della manutenzione 4.0 e a quelli sulla trasformazione digitale della manutenzione.

Giorgio Beato, già Vice Presidente dell'Associazione dal 2014, succede all'Ing. Bruno Sasso, nel ruolo di Presidente di A.I.MAN. ed è l'undicesimo a ricoprire questa prestigiosa carica. Contestualmente sono stati nominati come **Vice Presidente l'Ing. Stefano Dolci**, Resp. Ingegneria degli impianti di Autostrade per l'Italia, e come **Segretario Generale Maurizio Ricci**, CEO di Renrisk.

I notevoli BENEFICI – talvolta inattesi - derivanti dal *conditions' monitoring*



Giuseppe Adriani, Membro del Consiglio Direttivo e coordinatore regionale A.I.MAN. Toscana

In questo numero della nostra rivista, sempre più seguita per il livello dei preziosi contributi, si affronta il tema del service e dei progressi legati al miglioramento delle tecniche di indagine diagnostica: sia in termini di infrastrutture e tecnologie disponibili in campo, sia di strumenti informatici sempre più smart per rendere fruibili le enormi quantità di dati (big e trasversali...) che provengono dagli impianti.

Quando il team coinvolto e gli elementi di valutazione introdotti sugli impianti (oggi si sta diffondendo la "I.O.T." per collegare i vari assets) riescono a dialogare in maniera sinergica, il risultato ottenuto, è spesso assai superiore alle aspettative, in termini di affidabilità e di efficienza. Come raccontavo in passato è fondamentale dare il giusto merito alla *squadra che vince*, riconoscendo i traguardi raggiunti.

Come conseguenza di certe scelte di carattere predittivo, ci sono state ricadute inattese (vere e proprie sorprese) che rendono ancora più stimolante questa sfida, basata inizialmente sul controllo delle cause prime del guasto. In questa mia prefazione agli articoli del mese corrente vorrei raccontare come dalla nostra esperienza pratica delle tecniche di *conditions monitoring* attraverso analisi oli lubrificanti siano derivati vantaggi inimmaginabili ai fini gestionali.

Quando iniziammo a ragionare dei "controlli tribologici" dei lubrificanti - e ancora oggi non sono convinto che la dizione fosse la più corretta, ma piacque ed attecchì - agli inizi Anni '90 del secolo trascorso non ci furono grandi adesioni a tale progetto. Diciamo che da parte degli interlocutori di allora, tradizionali operatori di una manutenzione "a guasto", si denotava una certa diffidenza verso una metodica giudicata troppo sofisticata per essere applicata su impianti industriali di grossa taglia. Che il vero *nemico strisciante* di un macchinario del peso di varie tonnellate, con centinaia di litri di olio nella pancia, fosse proprio quell'insieme di particelle ai limiti del visibile, che per di più solo un ente terzo poteva catalogare per severità, sembrava un'eresia. La tecnica disponibile - si ricorreva a strumenti più adatti alla medicina tradizionale, che all'ingegneria) era ancora agli albori, ma mostrava già dei risultati promettenti. Ammesso che qualcuno si fosse fidato, concedendo il permesso di effettuare un semplice test.

Sempre in ambito di scelte lessicali gli esami di allora venivano qualificati da alcuni interlocutori come *analisi su oli esausti* con ciò condannando allo smaltimento prodotti lubrificanti molto spesso in perfetto stato. Del resto, era l'epoca in cui si prediligeva il nuovo, rispetto al riciclo. Ma al tempo stesso si percepiva la voglia da parte di alcuni personaggi più evoluti di affrontare una nuova sfida, di indagare, cioè, assieme a noi - coinvolti in prima persona - le potenzialità di un'indagine raffinata, in grado di amplificare i *segnali deboli* insiti in una goccia d'olio, per affrontare scelte decisionali di importanza strategica. Mentre in contemporanea si sviluppavano PC dalle prestazioni incredibili e internet consentiva la comunicazione celere di messaggi in grado di far prendere decisioni *just in time* capaci di circoscrivere l'evoluzione di un guasto, altrimenti catastrofico. E grazie a qualche colpo di fortuna diciamo così - in realtà un oscuro lavoro di elaborazione di dati molto complessi e senza un vero archivio storico sedimentato - potemmo superare la fase



dell'incertezza creando le basi di un approccio metodologico divenuto in seguito una vera disciplina normata a livello internazionale. Una delle ricadute più originali (non scontata in quella fase) è oggi divenuta argomento di grande attenzione mediatica, ma non solo.

Parliamo di **Sostenibilità**; un tema che va per la maggiore da quando abbiamo scoperto (diciamo così - oggi - in maniera ipocrita, ma in realtà tutti ne eravamo ben consci, da tempo) che le risorse mondiali sono "finite" ed occorre riequilibrare il modello dei consumi.

La crescita culturale degli interlocutori, unita alla cogente necessità di limitare consumi di materie prime ha portato ad una consapevolezza nuova a livello di gestione impianti. La filtrazione dei fluidi, oleodinamici, ma anche lubrificanti, è divenuta una procedura apprezzata ed anzi raccomandata dai costruttori degli impianti, partendo dal presupposto che il *nuovo* a qualunque livello non è di per sé esente da peccati. E lo *sporco invisibile* è dannoso almeno quanto quello macroscopico. Questo processo di carattere soprattutto culturale, in cui la tecnologia ha portato non pochi contributi, tra cui una nuova attenzione nei confronti dei lubrificanti in generale. Divenuti oggi prodotti innovativi, di larghissimo consumo da conservare con attenzione, offrendo loro una vita utile più che durevole, a tutto vantaggio di un ambiente sempre più fragile.

Quando iniziammo il nostro misconosciuto lavoro 35 anni fa - ed erano davvero altri tempi - coniammo questo slogan (un pezzo di storia, divenuto un caposaldo della Manutenzione Predittiva italiana): **"Questa goccia di olio racchiude un messaggio prezioso"**. Per gli oramai ben noti motivi tecnico-pratici, ma in quella fase la Sostenibilità non sembrava prioritaria!

Tecniche di investigazione dei guasti in attività Oil&Gas

Il processo di miglioramento continuo nelle attività di supporto alla flotta, dove l'organizzazione di ingegneria investiga guasti per integrare miglioramenti futuri: l'importanza di selezionare gli eventi critici da investigare, bilanciando le risorse disponibili



Gianni Mochi,
Associate Fellow –
Baker Hughes IET
Gas Services

Il ruolo di un costruttore di macchine è quello di supportare il prodotto oltre che progettarlo e innovarlo quando pianificato o in funzione delle esigenze del mercato, tra i vari ambiti di sviluppo esiste quello legato alla risoluzione delle anomalie generate da problemi in esercizio. In questo ambito un Original Equipment Manufacturer (OEM) deve dotarsi di un sistema che supporti queste indagini con un approccio di qualità. In effetti anche le norme esistenti spingono a fare tesoro delle lezioni imparate e della base dati costituita dai casi affrontati. Tra le richieste da tracciare oltre alle richieste di chiarimento tecnico esiste una parte di casi su cui si devono dare soluzioni da implementare di breve termine ma anche casi che necessitano una investigazione approfondita per arrivare a dettagliare i fattori causali che hanno prodotto gli effetti osservati.

Il nostro business opera nel mondo del supporto denominato "Service" e da vari anni e in varie fasi si è dotato di strumenti progettati per storicizzare gli eventi osservati sulla flotta. La gestione di questa serie di eventi rappresenta il supporto alla flotta ma anche come noto un contenitore di *lessons learned* che alimenta il miglioramento continuo e il Kaizen (cambiamento per il meglio).

Un evento parte dalla descrizione anagrafica della unità impattata e dai riferimenti al sito in cui opera. Nel processamento degli eventi uno dei criteri usati per la gestione

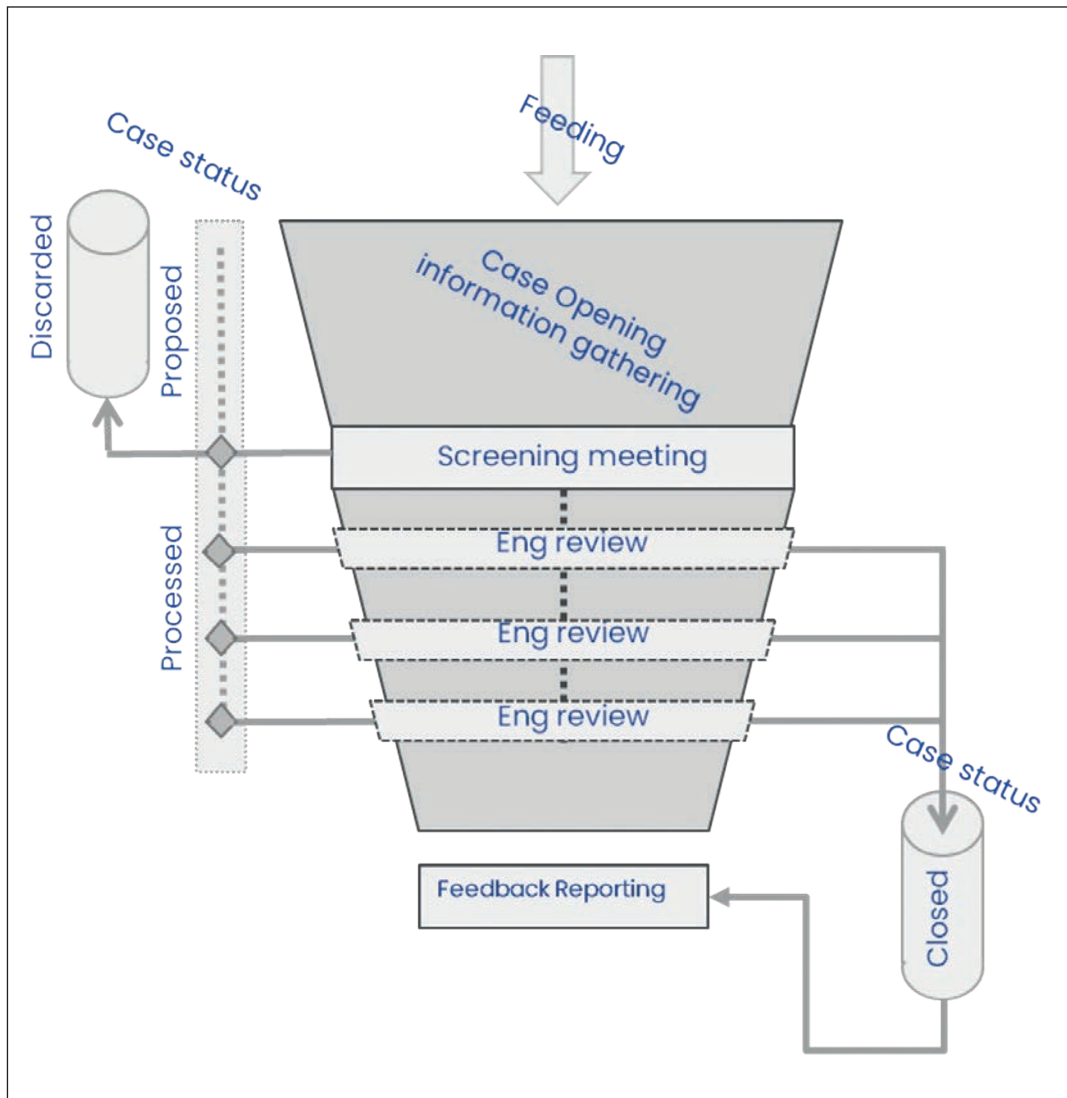
degli eventi viene definito indice di impatto sul cliente (CIN in inglese che sta per Customer Impact Number). Questo indicatore è calcolato tramite una serie di parametri che sono volti a misurare la severità della situazione legata al prodotto durante la sua vita operativa. Tra i parametri possiamo citare la perdita di produzione, il valore economico del guasto, l'impatto HSE e talvolta l'impatto a livello di sicurezza intrinseca del prodotto se impattata. I tecnici seguono i singoli casi e il CIN viene rivisto alla luce delle evidenze raccolte durante le varie fasi della analisi, di fatto il CIN crea una stratificazione dei casi per criticità e in base a questo parametro il business decide dove concentrare gli sforzi.

Una volta definito il CIN va stabilito come processare gli eventi in funzione del fatto che lo sforzo destinabile a tali attività è limitato e la tipologia di casi coinvolge varie funzioni. L'approccio del nostro business è quello di avere vari gruppi che supportano le analisi e ciascuno si dota di esperti revisori e leader della qualità che sostengono e coordinano gli sforzi.

■ Le casistiche di basso livello CIN vengono seguite sia come singole analisi sia come tracciatura continua perché una loro aggregazione può costituire in futuro un caso da sollevare alla attenzione dei casi di media criticità. Questa analisi dei casi passa da un processo che alimenta il *continuous improvement* e che crea cluster di casi su segnalazione dei tecnici casi sono



Abdirashid Abukar Hagi, Principal
Service Engineer –
Baker Hughes IET
Gas Services



proposti in un processo di vagliatura e poi promossi quando ritenuti di interesse. Lo schema seguito è il seguente, il processo coinvolto è denominato field to design ed è gestito dagli autori nell'ambito delle attività della ingegneria di service.

Come si vede dallo schema i casi sono raccolti, vagliati e successivamente proposti alla review dei tecnici referenti per decidere le necessarie azioni da implementare.

- Le casistiche di medio e alto livello sono processate con le tecniche che listeremo successivamente ma si differenziano in pratica da quelle a più alto livello per il tipo di coinvolgimento delle risorse e per le necessarie approvazioni delle azioni.

Per quanto riguarda le tecniche di investigazione da usare si riportano di seguito alcune descrizioni di alto livello sulle varie metodologie usate da Baker Hughes.

Metodo A

L'indagine inizia definendo meglio qual è il problema da indagare, quando è successo e dove è successo. In certi casi si considera anche l'impatto che il problema ha avuto sull'azienda o/e anche sul cliente. Il passo successivo è quello di ricostruire una linea temporale degli eventi partendo dall'istante in cui il problema è successo. Questo ha l'obiettivo di vedere se gli eventi precedenti hanno una qualche relazione con il problema sotto indagine.

Dopodiché viene definito e riunito un gruppo d'indagine per raccogliere la lista delle potenziali cause. A ogni potenziale causa viene associata una serie di controlli per poterla confermare o scartarla come vera causa del problema. In fine, per tutte le cause confermate da evidenze vengono definite delle azioni correttive o/e preventive.



Metodo B

Il processo di analisi parte raccogliendo informazioni riguardanti il problema. Si intervistano le persone coinvolte, si esaminano le procedure interessate e il materiale che ha subito il danno. I dati raccolti portano a definire cosa è successo, dove, quando e quante volte è successo, l'impatto che ha avuto sull'azienda. Sulla base di quanto raccolto si definisce una significatività condivisa come indicatore economico del danno. Con le informazioni disponibili, si costruisce una linea temporale di quello che è successo. Per indagare le cause del problema, questo metodo utilizza una analisi schematica dove ogni effetto è dovuto dall'esistenza in contemporanea di almeno due cause:

- Causa condizione: Questa rappresenta la condizione presente che ha permesso l'avvenimento dell'evento (Esempio presenza di Aria e Benzina)
- Causa azione: Questa indica l'azione che è stata fatta che insieme alla condizione ha causato l'evento (Scintilla)

Lo schema parte dal problema (effetto primario) e a ritroso ricostruisce tutte le cause

(condizione e azione) che concatenate hanno prodotto il risultato finale. Ogni causa deve essere convalidata da una evidenza. A questo punto, vengono definite le soluzioni che devono spezzare (fare barriera) la catena delle cause che possono portare al problema. Le soluzioni possono essere correttive, cioè che eliminano il problema, o preventive per evitare che il problema si ripeta un'altra volta.

Metodo C

Questo metodo usa un approccio completamente diverso rispetto ai due metodo precedenti. In questo metodo l'indagine si focalizza nell'individuare le causa prevalente (X rossa), cioè quella causa che dà il maggior contributo all'effetto finale (problema da indagare). L'indagine parte definendo il gruppo di persone che faranno parte dell'indagine e la definizione del problema da indagare. Si analizza le evidenze cercando il contrasto tra i migliori vs i peggiori, da questa analisi si raccolgono gli indizi delle potenziali cause. Si identificano e categorizzano i parametri che causano il proble-

ma, tra queste viene individuata quella che ha la maggiore influenza sul problema. Con delle prove si valida la relazione tra il problema e la causa predominante. Dopodiché si mettono delle azioni correttive per rimuovere la causa prevalente.

I tre metodi presentano particolarità che ne portano alla adozione e uso sulla base di vari input qui sotto listati:

- Standard aziendali
- Adattabilità all'uso nel contesto tecnico
- Facilità di applicazione e solidità del contenuto
- Possibilità di formare il personale e creare un pool di risorse che faccia massa critica per smaltire il carico di lavoro

■ Condivisione con i clienti della metodica
I metodi C e A sono molto legati al mondo della standardizzazione e quindi spesso larga produzione dove i fenomeni osservabili hanno una base originale molto ampia. I problemi sono di notevole impatto in termini di flotta impattata ma più frequentemente di modesta criticità. Se considero infatti un prodotto di largo consumo il singolo prodotto ha normalmente un valore intrinseco modesto ma il bacino di opportunità è molto ampio. Un esempio in questo senso potrebbe essere un dispositivo elettrico o un chip elettronico; in questo caso la base di osservazione possono essere migliaia di componenti, i *failure* se pur a modesto tasso di guasto sono una base ottima per dare vita a tutte quelle attività statistiche che possono portare a una forte stratificazione dei *failure* mode e aiutare a individuare le aree critiche. In questo ambito un aspetto da puntualizzare e non trascurabile è la ripetibilità dei fenomeni e la standardizzazione dei pezzi falliti cosa che nel mondo delle turbomacchine non è quasi mai scontata essendo il prodotto di forte customizzazione.

Nel metodo B la casistica gestibile è più ampia e si può ben adattare a quei casi dove l'individuazione delle cause radice si appoggia molto sulla loro correlazione nel piano tempo, luogo. Il percorrere azioni e condizioni e dare evidenza del loro potere agire nello stesso istante di tempo e luogo è il fondamento del metodo. In questo senso il diagramma cause effetto forza l'investigatore a includere il minimo e necessario nella analisi senza lasciare al piano della analisi la possibilità di includere tutto lo spazio di osservazione incluso il probabile.

Sintesi delle caratteristiche dei metodi:

Caratteristica	Centrato su evidenze	Necessità di molte osservazioni	Agnostico al contesto tecnico	Correlazione spazio-tempo	Facilità di uso/Diffusione
Metodo A	x	x	x		x
Metodo B	x		x	x	
Metodo C	x	x	Vari moduli		

In questa tabella viene riassunto l'esperienza degli utenti che hanno usato questi metodi in un contesto d'uso tecnico industriale. La tabella riassume i vantaggi e gli svantaggi che gli utilizzatori hanno trovato usando i tre metodi di indagine.

	Pros	Cons
Metodo A	<ul style="list-style-type: none"> - Facile da usare. Più diffuso nell'industria. - Adatto per comunicare sia internamente che esternamente all'organizzazione. - Versatile ed applicabile a problemi molto diversi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Non viene considerato la relazione tra le potenziali cause. - La causa ultima potrebbe non essere tra le cause sotto indagine.
Metodo B	<ul style="list-style-type: none"> - Adatta per problemi complessi. - Analizza il problema da vari punti di vista. - Si focalizza di più sulle barriere che bloccano le potenziali cause che trovare la causa ultima. 	<ul style="list-style-type: none"> - Non facile per comunicare - Non è un metodo veloce. - Non di facile applicazione quando non sono disponibili tutte le evidenze.
Metodo C	<ul style="list-style-type: none"> - Più veloce degli altri metodi per certi problemi. - Valutazioni fatte su osservazioni dei componenti danneggiati. 	<ul style="list-style-type: none"> - Non facile per comunicare. - Rischio di basare tutto sulla unica causa prevalente. - Valutazioni dipendenti dall'esperienza.

Nell'articolo si sono esaminati vari metodi d'indagine sottolineando le peculiarità e i vantaggi d'uso in base alla casistica di applicazione. Ognuno dei metodi introduce una tecnica che privilegia l'uso di funzionalità che ben si adattano al tipo di fenomenologia. In un caso più legate all'osservazione e alla numerosità degli eventi, negli altri casi più centrate sulla correlazione delle cause nell'agire.

Suggerimento per il lettore, sulla base dell'esperienza degli autori, la scelta del metodo da adottare deve concentrarsi sull'ottima combinazione fra complessità del problema e impatto delle tecniche nell'individuare soluzioni sostenibili un bagaglio utenti

Nello specifico il suggerimento, sulla base della esperienza, è quello di usare i tre metodi come elementi di un tool multiuso che possa essere di supporto in base alla possibilità che mi rappresenta il caso ma anche alla capacità del tecnico di adottare quella tecnica che dia il miglior rapporto tra la efficacia del metodo e la complessità del problema. □

L'ingegneria di manutenzione in Buzzi Unicem Srl – un'entusiasmante storia lunga 12 anni

Chi siamo, dove siamo e in quale contesto operiamo

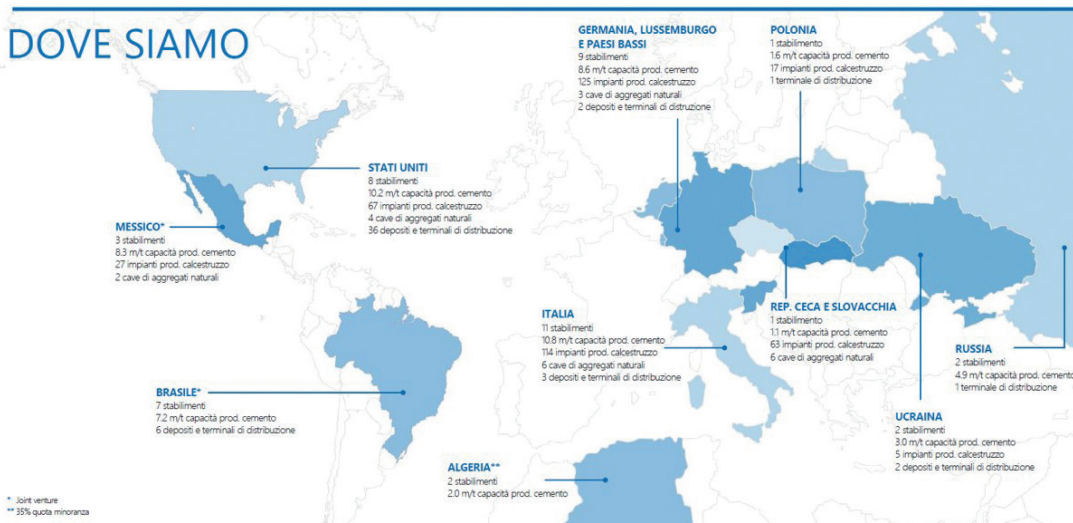


Andrea Oliaro,
Ingegnere
Meccanico
Responsabile
ingegneria di
manutenzione in
Buzzi Unicem Srl

Buzzi Unicem SRL è un'azienda italiana appartenente al gruppo Buzzi SpA, focalizzata sulla produzione e vendita di cemento e aggregati naturali. Il perimetro mondiale di Buzzi SpA si basa su un fatturato nel 2022 di 3.995 M€ e un impiego di circa 9.500 dipendenti. Buzzi Unicem Srl, invece, opera in Italia e nel 2022 ha impiegato circa 1.500 dipendenti, con 8 cementerie e 3 centri di macinazione, realizzando un fatturato consolidato di 726 milioni di euro. L'azienda, in linea con la politica di gruppo, persegue con impegno una visione di lungo termine, investendo nelle proprie strutture produttive e garantendo standard di alta qualità.

Il nostro settore è caratterizzato da un'elevata intensità di capitale finanziario: nel 2022 gli in-

vestimenti in Italia si sono assestati a 271M€, si è in presenza di elevati costi di manutenzione e di una ridotta intensità di capitale umano (circa 100 dipendenti per una fabbrica che può produrre da 1-1,5Mton di cemento). Trattiamo un prodotto considerato "maturo" e altamente omogeneo. Il cemento viene ricavato da diverse materie prime principalmente reperibili in natura (calcare, marna, argilla), è un prodotto normato ed il suo consumo si basa su cicli di mercato nell'ordine dei 5-10 anni. Al momento, il cemento è il secondo materiale al mondo più consumato dopo l'acqua (circa 4,5 miliardi di t prodotte ogni anno nel mondo). È quindi un materiale (come pure ovviamente il suo principale derivato il calcestruzzo) indispensabile per la vita dell'uomo sulla Terra. Al



L'organizzazione di Buzzi SpA nel mondo



terzo posto, il riso. Quindi se consideriamo in ordine acqua, cemento e riso, si capisce che l'essere umano, per condurre la vita che conduce oggi, non ne può fare a meno del cemento.

Come nacque l'ingegneria di manutenzione in Buzzi Unicem

La "nostra" storia di Ingegneri di Manutenzione risale al lontano 2011, oltre un decennio fa, anticipando di fatto transizioni tecnico/logistiche che hanno trasformato gli scenari industriali mondiali, quando un gruppo di lavoro, formato da giovani ingegneri e no, guidato da Antonio Buzzi, lavorò alla revisione del vecchio metodo di approccio alla manutenzione, partendo da un'analisi di dettaglio dei processi.

Quest'analisi si rendeva necessaria in quanto, in quel periodo, il mercato italiano del cemento era in un momento di profondo cambiamento: a partire dal 2006 si stava assistendo ad un calo importante dei consumi per abitante, passando dai circa 800 kg/persona residente del 2006 ai 350 kg/persona residente del 2011, con una riduzione percentuale del 56%. Un cambio importante di "scenario". In questo contesto, gli investimenti su impianti e macchinari subirono una notevole riduzione. È facile quindi comprendere come il ruolo della manutenzione assunse un'importanza determinante, come leva di efficienza nella strategia di gestione degli asset.

Vennero quindi definiti dei chiari obiettivi di business e operativi per la manutenzione e per i processi ad essa associati:

- analisi e statistica dei guasti e confronto con le politiche di manutenzione adottate (es. più manutenzione programmata rispetto a interventi correttivi)
- riduzione dei guasti specialmente quelli bloccanti, con conseguente riduzione dei fermi macchina

- riduzione degli effetti dei guasti
- corretta programmazione e pianificazione delle attività
- controllo / riduzione dei costi
- verifica puntuale del budget di manutenzione
- gestione di progetti e commesse Nuovi Impianti
- gestione del magazzino
- controllo dei costi sulle macchine (gestione obsolescenza)
- adempimenti normativi/ambiente/sicurezza
- ottimizzazione delle risorse interne
- Standardizzazione dei processi sul sistema informativo

Per il raggiungimento di questi obiettivi era importante creare un sistema che potesse gestire in modo puntuale la memoria storica degli interventi (in modo da non lasciarla solo alla memoria delle persone). Infatti, dalla storia delle singole attrezzature ritenevamo fosse possibile:

- dedurre delle politiche manutentive programmate / predittive più corrette
- valorizzare economicamente in modo puntuale gli interventi

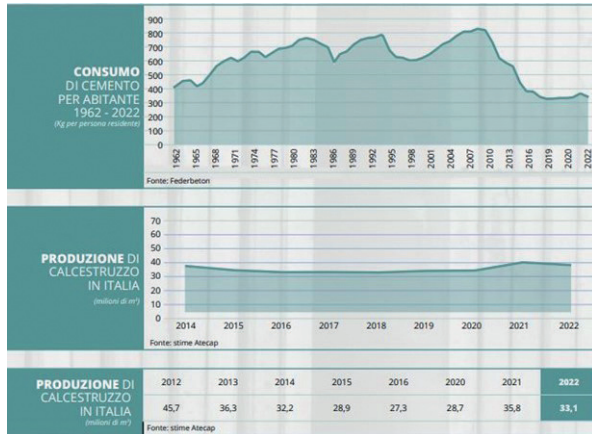
Stabilimento di Augusta (Sr) e Monselice (Pd)

Headquarter di Casale Monferrato (al)



MAINTENANCE IN EVOLUTION

Andamenti del consumo del cemento (1956-2019) e della produzione di calcestruzzo (2011-2019) fonte: rapporto di filiera 2022 Federbeton



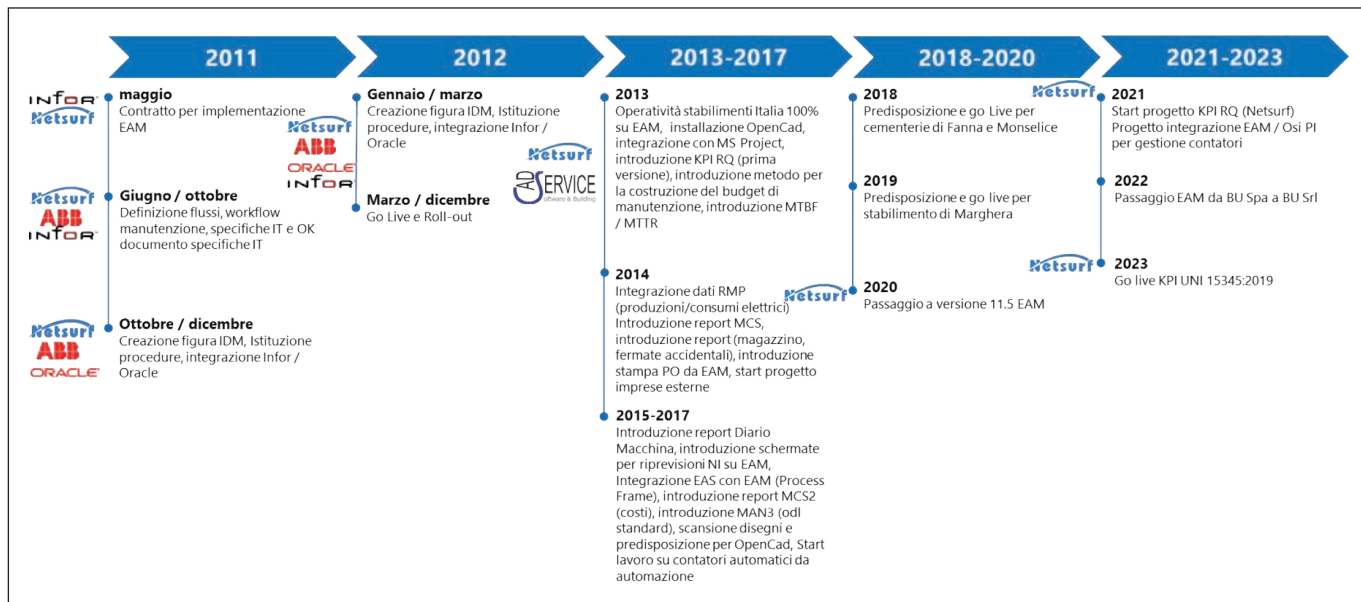
- gestire un budget di manutenzione centrato sulla storia effettiva pregressa
- definire una politica di riacquisto / dismissione su macchine con costi elevati di manutenzione

Serviva un sistema per la razionalizzazione delle operazioni e che portasse ad un risparmio economico, quindi operativamente avere la certezza di possedere attrezzature e pezzi di ricambio disponibili, in tempi brevi, senza impattare troppo sulle scorte e sulle risorse. Questo approccio doveva portare all'individuazione, alla gestione e alla razionalizzazione delle scorte all'interno del singolo stabilimento e tra i vari stabilimenti (con conseguente risparmio economico). Il tutto, senza dimenticare la disponibilità delle macchine: c'era una forte volontà a valutare l'incidenza della manutenzione non solo sui costi, ma legando gli stessi costi all'effettiva disponibilità della macchina (MTBF, MTR, OEE).

L'attuazione di questo grande lavoro – ritenevamo - ci avrebbe potuto aiutare nell'uniformare la gestione della manutenzione nei vari stabilimenti.

Questa visione venne approvata a fine 2010 dal nostro Top Management e a partire dal 2011 iniziò a prendere forma. Il gruppo di lavoro guidato dall' Ing. Buzzi, si impegnò in modo molto attivo nel progetto, assistito da consulenti esterni e da tutte le principali direzioni centrali (n.d.r. la Direzione Esercizio, per cui lavoro, ne è stata la "culla"), organizzando il lavoro e partendo da uno stabilimento pilota. Venne scelto lo stabilimento più grande in Italia dal punto di vista della capacità produttiva e del numero di risorse: lo stabilimento di Robilante, dotato di due linee di cottura. A turno passammo tutti parecchie settimane a Robilante, condividendo con la squadra di Ingegneria di Manutenzione di Stabilimento, le indicazioni che man mano arrivavano dal team di progetto, per organizzare le anagrafiche degli oggetti, i piani di manutenzione, gli ordini di lavoro, le integrazioni con Oracle (il nostro EAM è completamente integrato con l'ERP). Un lavoro serrato, ma da cui si intravedeva un enorme potenziale, sia per gli strumenti che stavamo creando, sia soprattutto per il bellissimo spirito con cui vivevamo quel periodo: un continuo scambio di conoscenze personali e di conoscenza reciproca che ci ha unito moltissimo negli anni a venire. Questo credo proprio sia stato il primo vero risultato raggiunto dall'Ingegneria di manutenzione: aver fatto squadra! Nel frattempo, sui tavoli degli uffici di Ca-

Timeline dello sviluppo di hxn eam in Buzzi Unicem Srl (2011-2023)



sale Monferrato, l'headquarter dell'Azienda, nasceva la GESMAN, la nostra procedura interna di manutenzione, che metteva per la prima volta nero su bianco una nuova figura chiave nell'organizzazione della nostra manutenzione, quella dell'**Ingegnere di Manutenzione (IDM)**.

Le sfide affrontate dai nostri Ingegneri di Manutenzione

La figura dell'Ingegnere di Manutenzione ha necessitato di un po' di tempo per andare a pieno regime, trattandosi di una figura nuova, che doveva trovare un equilibrio all'interno delle nostre organizzazioni; nel corso degli anni, però si è evoluta parecchio, assumendo sempre maggior respiro e credibilità. Essa ha permesso a persone impegnate in questo ruolo, di sviluppare conoscenze e metodi nella gestione della manutenzione, dimostratesi molto utili, per permettere ad alcune di queste persone di passare a ricoprire successivamente anche altri ruoli più operativi della nostra Manutenzione.

Gli ingegneri di manutenzione, nel nostro modello organizzativo, hanno nel loro gruppo risorse dedicate alla programmazione (chiamati UPM), un referente per la manutenzione predittiva e il controllo della lubrificazione. Nella nostra visione, la strategia dell'Ingegnere di manutenzione deve essere quello di monitorare continuamente l'affidabilità e il processo di manutenzione (due concetti strettamente collegati tra loro), garantendo una programmazione delle risorse riassumibile nelle famigerate 4M (Man, Material, Machinery, Method). Il risultato atteso di questo processo è un incremento degli MTBF, una diminuzione degli MTTR e il rispetto dei programmi di manutenzione e dei relativi costi.

La formazione come elemento chiave di sviluppo

La programmazione delle risorse di manutenzione, interne ed esterne, è essenziale per garantire un utilizzo ottimale delle risorse, delle competenze e delle capacità. Nelle cementerie, soprattutto durante le fermate programmate di manutenzione, le risorse aumentano in modo importante. Anche l'utilizzo di personale interno ha permesso di mantenere una certa "familiarità" con gli impianti, rendendolo in grado di fornirci risposte tempestive all'occorrenza. Invece, le risorse esterne specializzate, portano competenze specifiche e flessibilità operativa.

La ricerca di competenze specialistiche presenta però sfide davvero significative. La crescente complessità tecnologica richiede personale sempre più specializzato, ma l'offerta spesso non incontra la domanda. **La formazione specifica è quindi cruciale nel nostro modo di vedere la manutenzione.**

A tal proposito è sempre molto attiva la collaborazione di Buzzi Unicem con gli istituti formativi e strategie di reclutamento innovative diventano fondamentali per superare questa difficoltà e prepararsi per affrontare le sfide tecnologiche in continua evoluzione. In tal senso Buzzi Unicem ha anche creato nel 2020 una collaborazione con il Politecnico di Torino, accendendo un Master Universitario di II livello in 'Tecniche Avanzate per la Gestione degli Impianti di produzione del Cemento'. Questo Master, ha permesso di far crescere professionalmente e personalmente 14 partecipanti durante i due anni di corso su vari temi. I partecipanti sono stati coinvolti su temi di Ecologia, Sicurezza ed Ambiente Processo, Qualità e naturalmente Manutenzione. Nonostante le sfide della pandemia da SARS-CoV-2, gli apprendisti hanno dimostrato notevole adattabilità e ciò ha permesso di creare competenze tali da riuscire addirittura a portare al nostro interno figure professionali specialistiche sull'allineamento dei forni rotanti, sull'efficientamento dell'aria compressa, sulla gestione di dati dal campo da PLC a HxGN EAM e su un approccio alla Manutenzione Prescrittiva applicata ad un mulino per il cemento. Enormi successi, che hanno permesso agli apprendisti avviati alle tematiche di manutenzione, di prendere posto "a testa alta" all'interno delle nostre fabbriche come Ingegneri di Manutenzione. La collaborazione con il Politecnico ha anche migliorato i piani di formazione interna di Buzzi Unicem, coinvolgendo dipendenti interni come futuri formatori e ha permesso degli interessanti "spin off" di progetti realizzati con il team Smart Structures and Systems Lab presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale - DIMEAS del Politecnico, focalizzati sulla modellizzazione di forni ad alte temperature per la produzione del cemento. Nel 2022, infine, la presentazione dei progetti e la consegna dei diplomi hanno concluso con successo questo percorso formativo che ci ha dato davvero tante soddisfazioni, tant'è che nel 2023 è partita la 2° edizione dello stesso Master.

Ordine di lavoro	Ordine di lavoro primario	Tipo Ord.	Classe Ord.	Descrizione	Stato	Reparto competenza	Progetto	Oggetto	Macchina	Descrizione Macchina	Organizzazione	Segnalato da	Data
399782	328536	Correttiva	RIEV	RIMONTAGGIO MOTORE E RIDUTTORE AUSILIARIO	Da programmare	MEC-A222	2024-A222	551400	551400	IMA4 ELEVATORE CARICO INSACCATRICE VENTONATC.	A222	OPIZZO	2
657595		Preventiva	RIEV	Revisione riduttore presso officina esterna -	Budget approvato	MEC-A118	2024-A118	231740.004	231740	MTA41075/075A/075B - SEPARATORE MOLINO CRUDO	A118	GOESPIRT	0
471318		Preventiva	SOST	[C] Sostituzione nastro (220m) (da verificare nastro)	Budget approvato	MEC-A207	2024-A207	229620.005	229620	NASTRO PIRITE P30	A207	LUTOCCO	0
691956		Preventiva	RIPARAZ	Sostituzione tubazioni olio (vedi commenti)	Eseguito	MEC-A207	2024-A207	550630	550630	CARRELLI ELEVATORE n° 13 LINDE H 80 Serie 396 5m HZX 396 W 90088	A207	ASARDANO	1
823897		Correttiva	SOST	sost. cella pesatrice	Chiuso	ELE-A112	2024-A112	591060	591060	BILANCIA N°6 AGGIUNTE COTTO 1	A112	FRALDES	2
823997		Preventiva	RIPARAZ	Protezioni rinvii -laterali	In lavorazione	MEC-A112	2024-A112	200030	200030	NASTRO F17 CALCIARE A MATERIE PRIME	A112	LPACCHIEGA	2
893987		Correttiva	SOST	Sostituzione cinghia motore nastro Vachem	Eseguito	MEC-A112	2024-A112	202180.002	202180	NASTRO IN SALITA CAVA MONFRANCO (VACHEM)	A112	ARABBA	2
894038		Correttiva	RIPARAZ	Accorciamento di n°2 magli elevatore C44	Chiuso	MEC-A222	2024-A222	530060.006	530060	ELEVATORE C44 (SRI) LATO STRADA	A222	AMARCHESE	2
882826		Correttiva	RIPARAZ	Allineamento e verifica sensaggio rotale: grattatrice calcare lato sr	Da programmare	MEC-A222	2024-A222	234010.009	234010	GRATTATRICE CALCIARE	A222	DLASCALA	2

Schermata ordini di lavoro hxgn eam

Lo strumento chiave per la gestione della manutenzione: l'EAM

L'introduzione del ruolo dell'ingegneria di manutenzione è stata fin da subito supportata con l'introduzione di uno strumento di lavoro: un EAM (**Enterprise Asset Management**). Dopo aver valutato differenti soluzioni sul mercato, la scelta è ricaduta su Infor EAM (precedentemente di proprietà di Infor, ora si chiama HxGN EAM)

Questo strumento venne scelto, perché reputato un prodotto flessibile e scalabile nel tempo. Decidendo di gestire con Infor sia la manutenzione (OPEX) che gli interventi a Nuovi Impianti (CAPEX), ci occorreva avere uno strumento che permettesse di seguire l'evolversi degli Stabilimenti, le relazioni tra le varie macchine sia a livello tecnico sia a livello di costo e le nostre esigenze in termini di gestione della manutenzione. Negli anni questa caratteristica si è dimostrata davvero presente e molto utile, permettendoci di riuscire a seguire in modo snello l'evolversi dei nostri impianti nel tempo, l'acquisizione di nuove cementerie e mantenendo sempre una struttura ben definita del sistema ed un **approfondito controllo dei costi**.

A tal proposito, il segreto della nostra programmazione dei costi di manutenzione risiede nella classificazione degli interventi in tre macrocategorie:

- Attività analitiche (elenchi lavori prodotti dai vari capi dei differenti servizi di manutenzione)
- Attività Analitiche PM (Piani di manutenzione, comprensivi delle cicliche di legge)
- Attività Extra (attività che in fase di budget non possono essere previste)

Questa suddivisione ci permette di definire

con i vari capi servizi un budget di manutenzione, monitorabile periodicamente, con il quale è possibile fare nel corso dell'anno variazioni alle scelte di programmazione e valutare gli impatti che queste scelte possono avere sull'affidabilità degli asset.

Dal 2013 al 2017 poi si sono susseguite tutta una serie di attività mirate al Miglioramento Continuo della manutenzione, attraverso la predisposizione di una serie di strumenti molto utili per poter programmare la manutenzione e seguirne l'evoluzione, a diversi livelli, partendo dal singolo asset fino ad arrivare a dati aggregati a livello Italia. Questa credo sia stata la vera forza e il vero risultato operativo dell'ingegneria di manutenzione. Questo periodo ci ha permesso di creare forte cultura della "qualità del dato" a tutti i livelli in Azienda.

Dalla sfida del Covid all'ultimo traguardo: i KPI della norma UNI EN 15341

Dal 2018 ad oggi poi si sono susseguite tutta una serie di acquisizioni di nuove cementerie, che hanno messo alla prova la nostra capacità di implementare i nostri sistemi di manutenzione. Anche questa partita è stata vinta agevolmente, portando a regime in relativo poco tempo le procedure; il segreto di questo successo? aver coinvolto i colleghi più esperti delle cementerie Buzzi Unicem, che si sono messi subito a disposizione dei nuovi colleghi, per spiegare e implementare il nostro "sistema manutenzione" nei nuovi siti produttivi.

Nel 2020, con l'avvento del covid, abbiamo potuto davvero capire quanto di buono eravamo riusciti a creare: abbiamo dovuto utilizzare tutte le potenzialità dell'Ingegneria

di manutenzione, lavorando durante il lockdown, con pochissime informazioni a disposizione e una scarsa conoscenza del futuro. Avevamo però una grande fortuna: la conoscenza dei nostri dati. In questo contesto abbiamo trovato una grandissima risposta da parte di tutte le nostre strutture di Manutenzione, che grazie alle conoscenze tecni-

che degli impianti, abbinate alle procedure e agli strumenti gestionali di analisi costruiti nel tempo, basati su dati di "qualità", ci hanno permesso di ripianificare con una frequenza ridottissima (i piani cambiavano ogni giorno!), numerosissimi scenari, in funzione delle informazioni che arrivavano di volta in volta dai colleghi della Direzione commerciale. Una bella vittoria.

Infine, a cavallo tra il 2022 ed il 2023 siamo riusciti ad implementare un sistema per la gestione dei KPI di manutenzione secondo la norma UNI EN 15341. A partire dal 2013 ci siamo sempre misurati con KPI interni costruiti mediante un'estrazione manuale di dati in Excel, basata su 22 "dataspys" costruiti in HxGN EAM per estrarre tali dati. In seguito, elaboravamo grafici in Excel e il tempo che impiegavamo per la realizzazione manuale dei grafici era di circa 5 giorni di lavoro e ripetevamo queste operazioni 3 volte all'anno nei vari stabilimenti (escluso il tempo per fare commenti ai dati). I dati poi venivano inseriti in una presentazione in PowerPoint.

Lavorando in collaborazione con l'azienda Netsurf Srl, abbiamo creato una logica su EAM basata su una raccolta automatica di tutti i dati relativi a produzioni e consumi utilizzate per la costruzione dei KPI. Ora, il sistema in meno di un minuto restituisce un output standardizzato, contenente tutti i KPI richiesti, rendendone molto agevole la costruzione, permettendo alle squadre di

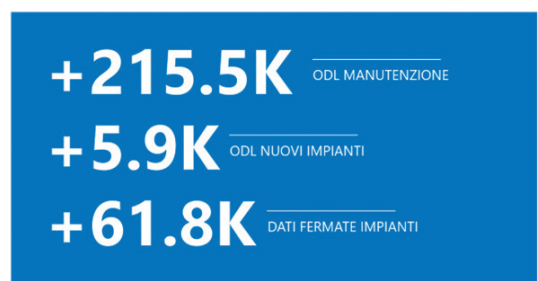
Schermata kpi uni 151346 su hxgn eam



stabilimento di dedicare maggior tempo alle analisi dei numeri ottenuti e al team di HQ di poter fare analisi incrociate tra stabilimenti al fine di individuare best practice e best performance da estendere.

Risultati di cui andiamo molto fieri

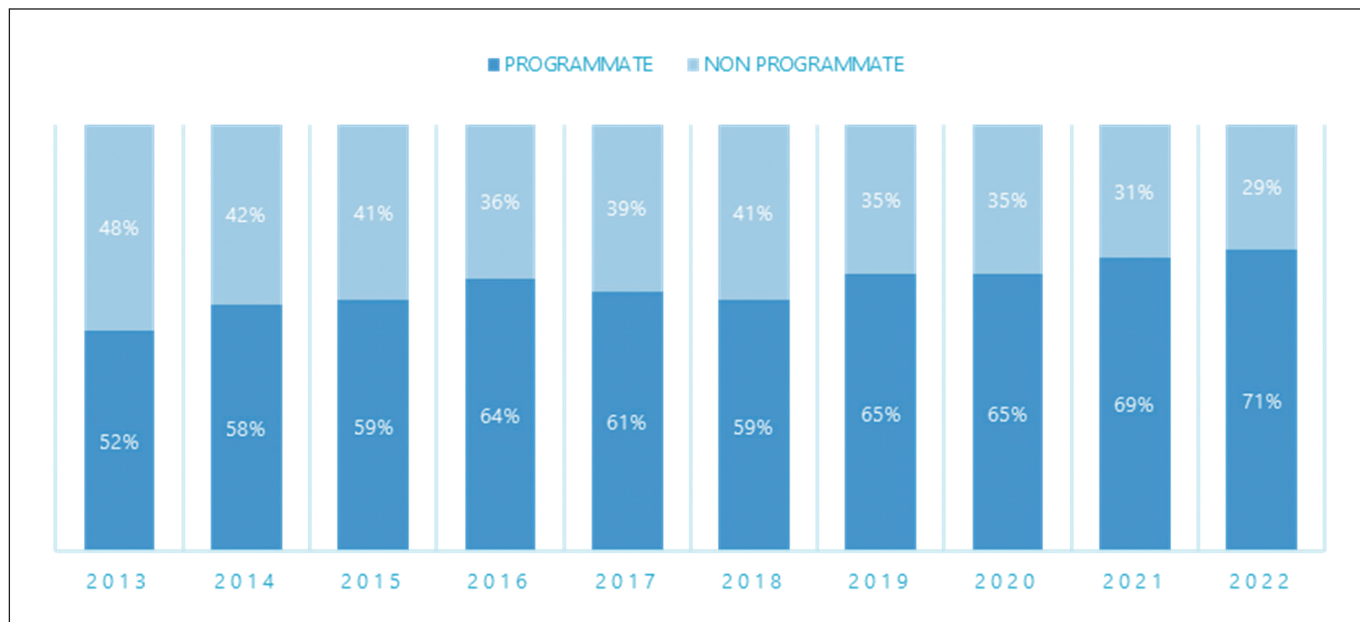
Tutto quello che ho raccontato fino ad ora in questo articolo si basa su una grande mole di dati, riportati nelle seguenti due figure:



La quantita' di dati contenuti nella nostra applicazione hxgn eam



MAINTENANCE IN EVOLUTION



L'incremento della programmazione della manutenzione (2013-2022)

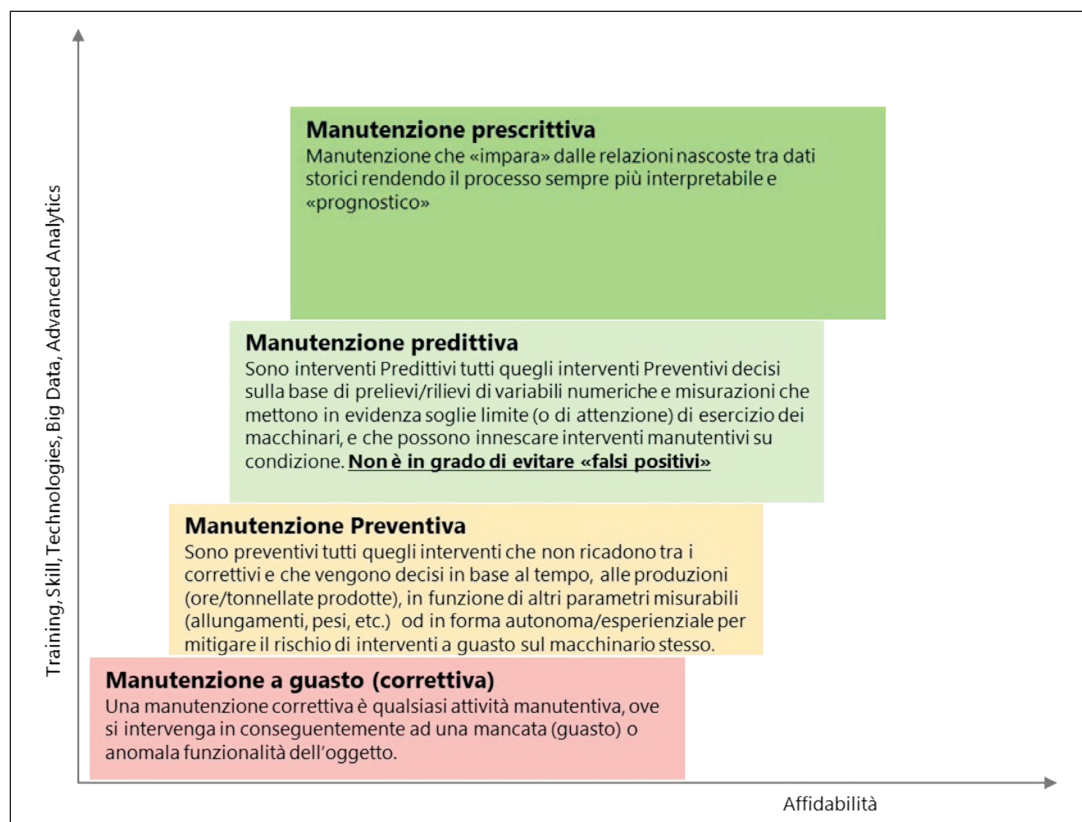
Questo "tesoro" dei dati, che abbiamo costruito in questi 12 anni di Ingegneria di manutenzione, ha fatto sì che negli anni assistessimo ad un incremento effettivo delle attività di manutenzione programmate rispetto a quelle non programmate.

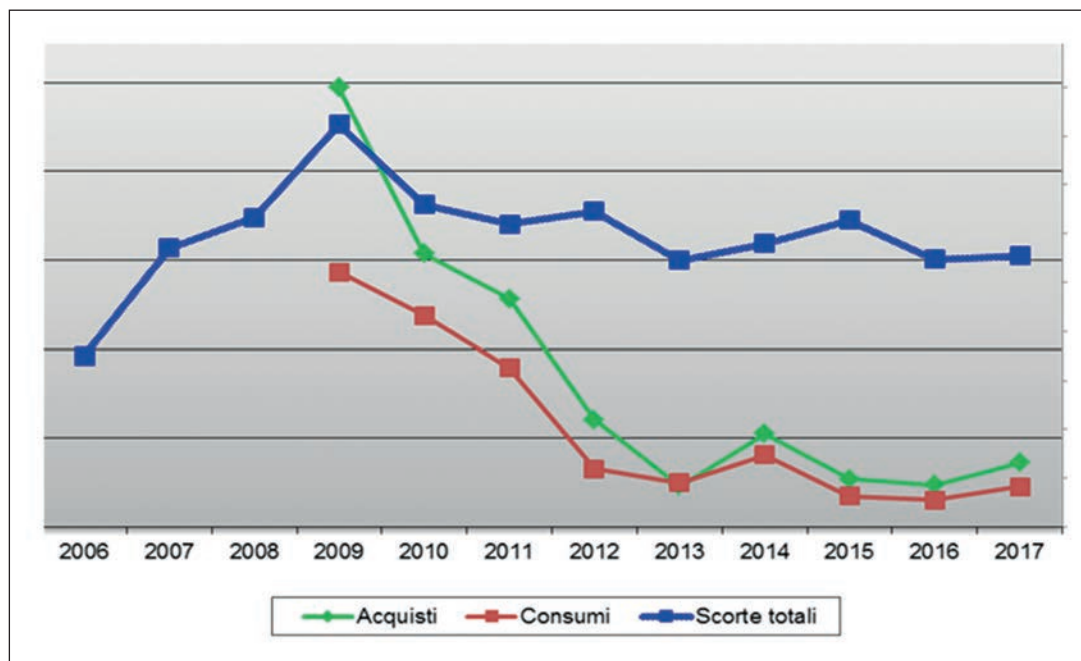
Migliorare la programmazione della manutenzione, ci ha permesso di ragionare meglio

sui nostri mix di politiche di manutenzione e sulla stretta connessione con tematiche quali il training, le competenze, l'utilizzo dei big data e degli advanced analytics.

La corretta pianificazione della manutenzione ha giocato un ruolo fondamentale nell'ottimizzazione delle scorte di magazzino, permettendoci una gestione mirata del-

Definizioni Delle Politiche Manutentive Utilizzate





Ottimizzazione di acquisti e consumi grazie alla programmazione della manutenzione (linea verde e linea rossa)

le risorse, anticipando i bisogni di materiali e parti di ricambio. Ciò ha permesso di allineare gli acquisti delle scorte a magazzino, con le effettive necessità, permettendoci di mantenere un equilibrio tra disponibilità e efficienza finanziaria.

Ad oggi, curando la programmazione e pianificazione di materiali e manodopera, riusciamo a fare valutazioni sulla variazione dei nostri magazzini in funzione dei livelli di riordino (scorta minima e scorta massima) e in funzione delle necessità previste per i fermi manutentivi programmati. Utilizzando i dati statistici sulle correttive, riusciamo anche a stimare gli impatti sul magazzino legati alle correttive. Applicando queste strategie si cerca continuamente di ottenere un magazzino più efficiente e a una gestione logistica ottimale. Inoltre, creando sinergia tra manutenzione e gestione delle scorte, si promuove una gestione operativa fluida e sostenibile.

Tutti questi benefici ci hanno portato ad avere il risultato che sul tavolo del Top Management è quello sempre più percepibile, quello economico: siamo stati in grado di portare lo scostamento tra budget e consuntivo dei costi complessivi di manutenzione, da un valore maggiore del 6% prima dell'introduzione dell'ingegneria di manutenzione (2012), ad un valore nell'ordine dello 0.6% da quando l'ingegneria di manutenzione è andata a regime, mantenendo



sempre un costo per unità prodotta in linea con i nostri riferimenti.

Per concludere

Il messaggio di questo articolo, scritto da un appassionato della manutenzione (quale mi piace descrivermi), non vuole essere quello di dire "quanto siamo bravi", ma vuole essere un modo per dire a tutti che "si può fare", purché ci sia una forte volontà aziendale all'inizio del progetto (un meritato "grazie" lo dobbiamo proprio ad Antonio Buzzi), e poi che si lavori per formare giorno dopo giorno, tra fallimenti e successi, quella cultura aziendale che possa permettere ad un sistema di manutenzione di performare nel tempo, garantendo sempre i risultati attesi. □

Natura matrigna, oppure figli ingrati?



Giuseppe Adriani, Membro del Consiglio Direttivo e coordinatore regionale A.I.MAN. Toscana

Esplorando il ruolo dell'uomo nell'addomesticamento della natura e le sfide ambientali, analizziamo come il cambiamento climatico, influenzato da vari fattori dinamici, e l'avanzamento tecnologico, con modelli complessi e super-computer di ultima generazione, condizionano le nostre vite e le scelte, ponendo l'accento sull'importanza di comprendere e affrontare le sfide del futuro prossimo.

Il nostro globo terracqueo, con più acqua che terra in realtà, rappresenta lo spazio fisico in cui la "natura" si esprime secondo le sue regole chimico/fisiche, al momento solo in parte comprensibili a noi umani. Si tratta dell'insieme dei cosiddetti "regni", tra cui predomina il minerale/inorganico, indispensabile substrato per il vegetale e l'animale, le cui frontiere nel tempo (con l'approfondirsi della ricerca scientifica) si sono dimostrate meno nette di quanto ipotizzato. Un virus silente si può presentare come un cristallo, ma poi si trasforma in qualcosa capace di replicare se stesso a ritmi incredibili, come un "vivente" qualsiasi, mentre alcuni pesci o anfibi sprofondano nel fango nei periodi di siccità, trasformandosi in delle specie di fossili, liofilizzati. Ma non appena la pioggia inzuppa il suolo, questi oggetti inanimati si riattivano, ricominciando a nuotare come se nulla fosse! Tali forme estreme di adattamento sono riservate a specie da noi ritenute non troppo evolute nella "scala gerarchica". Noi umani abbiamo perso molto della duttilità e capacità di adattamento, rispetto ai primati originali da cui deriviamo. Di fronte alle trasformazioni radicali degli habitat che ci hanno ospitato nei millenni della nostra storia, abbiamo scelto di migrare, spostandoci prima come piccoli clan verso luoghi più accoglienti o ospitali, poi con veri e propri ri-dislocamenti di intere popolazioni quando si sono dovute fronteggiare catastrofi ambientali di grande portata. Partire è un po' morire, narra la tradizione, ma è anche vero che talvolta è impossibile permanere in una terra devastata dalle carestie. Questa è la sintesi sbrigativa di un racconto lungo oltre 20.000 anni, in cui uomini e donne fisicamente identici a noi (a parte barba, capelli ed orpelli vari) hanno influito ben poco sulle trasformazioni geo-morfologiche globali. Il clima, da cui deriva l'acqua per irrigare, condizionato da un astro, il Sole, con il caldo conseguente, era una divinità potente che si esprimeva secondo umori imprevedibili. Lo si subiva e si cercava di accondiscendere a certe spregiudicatezze facendo buon viso a cattiva sorte. La foresta avanzava verso la savana (o viceversa) e la capacità di tamponare le situazioni estreme era in parte garantita. Un grande volano vegetale, collegato alla vastità delle foreste primigenie, poteva mitigare certe intemperanze della divinità del momento!

Il peccato originale

Chi accusa la donna del misfatto ancestrale è ovviamente l'uomo sacerdote che ha trovato le giustificazioni alle nefandezze conseguenza della perdita di libertà delle origini, quando un cacciatore sino ad allora impegnato "solo" a procurare la carne, divenne schiavo dei cicli stagionali per seguire la germinazione di piante alimentari. In questa fase storica si innesca un meccanismo "perverso" di asservimento alla terra, ma indispensabile allo sviluppo anche culturale della nostra specie, tramite l'addomesticamento di "madre natura" che elargisce i suoi doni, sotto forma di frutti, animali, cibo in generale, per nutrire il corpo ma anche la mente.



Sappiamo che, a seguito di impercettibili oscillazioni dell'asse di rotazione della Terra e talvolta di concomitanti tempeste solari, il clima può drasticamente trasformarsi, essendo collegato ad un insieme di fattori dinamici, del tutto imprevedibili. La sottile "pellicola" di aria respirabile che ci circonda e che non si spinge molto oltre gli 8/9 Km in altezza - chiamata atmosfera - è un grande calderone in cui si manifestano fenomeni legati a turbolenze dalle dimensioni continentali. Ma le diverse aree geografiche hanno da sempre una loro peculiarità climatica e le forme di vita indigene si sono nel tempo adattate ai regimi meteorici locali. Se potessimo indire un "referendum di gradimento climatico", il 90% degli intervistati sceglierebbe di abitare (e lo dimostrano i fatti di questi anni) in una regione dal clima temperato, e perché no, mediterraneo! Con l'Italia al top della hit parade. Del resto, le rive del "mare nostrum" sono da sempre la culla di molteplici civiltà, che da qui si sono irradiate verso terre più ostili climaticamente.

Il clima temperato (mai troppo caldo, né troppo freddo, con piacevoli stagioni intermedie) è frutto di un equilibrio assai fragile; in gran parte influenzato dalle correnti marine (vero volano climatico) con diversa salinità, assieme alle masse d'aria a queste collegate, ed altri parametri tuttora in via di definizione. Tali variabili possono innescare sconvolgimenti che modificano in maniera importante il quadro d'insieme, di fatto annullando il significato pratico dei tanti proverbi, in merito al "tempo" che farà. Un retaggio storico della tradizione orale con cui il contadino, o il pescatore del passato (spesso analfabeti) si confrontavano per affrontare gli impegni salienti dell'anno solare. Oggi occorrono modelli complessi gestiti da super-computer di ultima generazione che nonostante ciò molto spesso sottostimano l'entità dei fenomeni avversi che si abbattano sul nostro territorio. Anche l'agricoltore 4.0 di nuova generazione, con un master in discipline legate alla cura del territorio, si trova del tutto spiazzato di fronte a masse d'aria che di recente si muovono ad oltre 100 Km/h! Le serre in polycarbonato si sbriciolano sotto il bombardamento di chicchi di grandine di oltre 3 cm di diametro. Il mondo intero si interroga su "dove" accadrà il prossimo evento catastrofico, non sul "se", avendo capito che il trend innescato da una concomitanza di eventi, tra cui l'aumento della concentrazione di CO2 rimane ostile. Sempre più ci rendiamo conto che le dinamiche umane da cui derivano liti di confine, "scaramucce" che alla lunga possono innescare vere e proprie guerre, traggono origine dal clima che in maniera sempre più profonda condiziona le nostre scelte quotidiane.



Make the world
move forward*

NTN

| Agricoltura

Continuità operativa per tutto l'anno

L'agricoltura è un settore impegnativo che non ammette tempi di inattività. La nostra esperienza in questo rigoroso settore industriale ci consente di offrire cuscinetti ad alte prestazioni per potenziare i Vostri macchinari. I nostri prodotti godono della fiducia dei leader del settore, aumentano le prestazioni degli equipaggiamenti, prolungano la durata operativa e riducono i costi di manutenzione.

*In NTN, superiamo le aspettative per far sì che possiate concentrarVi sulla Vostra attività primaria

Offerta NTN per tutti i costruttori di macchine agricole

Collaborando da decenni con i più grandi costruttori a livello mondiale, NTN mette a disposizione la propria esperienza nelle macchine agricole trainate, dalle macchine per la coltivazione a quelle della raccolta, con un'offerta commerciale dedicata di 80 prodotti tra cui cuscinetti, supporti, tenute e soluzioni di manutenzione, e una gamma di prodotti specifici per rispondere a tutte le esigenze delle seminatrici, barre falcianti e presse per balle. I suoi prodotti estremamente robusti e affidabili garantiscono un utilizzo ottimale delle macchine in ambienti difficili.

Prodotti con marchio NTN e SNR riconosciuti dai maggiori costruttori di macchine agricole

NTN si rivolge a tutti i costruttori dei mercati europei e propone loro di dotare le proprie macchine con i componenti più robusti e affidabili sul mercato, eliminando le costose fasi di sviluppo e offrendo anche servizi connessi appositamente progettati per l'intero ciclo agricolo.

Un'offerta globale, dai prodotti standard alle più recenti innovazioni

NTN propone un catalogo di 80 prodotti per le macchine trainate, comprese le innovazioni più recenti: dai cuscinetti per le barre falcianti, venduti da decenni, alle ultime innovazioni relative alla tenuta, ai mozzini integrati, cuscinetti-inserti e alle pompe di lubrificazione. Tutti gli articoli elencati proposti possono essere consegnati entro 48 ore, in tutte le zone servite. Inoltre, un imballaggio specifico viene utilizzato per ordini di piccole quantità, per permettere

ai nuovi clienti di effettuare le prototipazioni.

Tecnologie sviluppate per tutte le esigenze

Lavorazione del terreno

NTN ha sviluppato il mozzo integrato Agrihub per erpici a disco, con cuscinetto a doppia corona di sfere ad alte prestazioni. Il lato esposto a contaminazione è dotato di un sistema di tenuta stagna a 8 labbri, che garantisce la protezione del cuscinetto per tutta la durata operativa. Questa soluzione si distingue anche per la robustezza e l'elevata resistenza agli urti, grazie al corpo in ghisa duttile con un cuscinetto che offre la più elevata capacità di carico disponibile sul mercato.

Per le attrezzature rotanti, NTN propone cuscinetti a rulli conici con una precisione migliorata per un assemblaggio rapido e, per la semina, cuscinetti a sfere a contatto obliquo con 4 punti di contatto per una guida robusta.

Prestazioni, guarnizione a tenuta stagna e manutenzione facilitata

L'affidabilità elevata e le prestazioni dei cuscinetti con marchio NTN e SNR per le barre falcianti con tecnologia ACBB (singola o doppia corona di sfere) e lubrificazione a vita, garan-



NTN-SNR Italia SpA

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

Tel +39 02 4799861

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



tiscono un'elevatissima velocità di rotazione.

Per le presse e le mietitrebbie per balle, la gamma di tenute stagne è adatta a tutti gli ambienti. La guarnizione a tenuta stagna LLU offre prestazioni ottimali; le tenute stagne L3 (triplo labbro in gomma nitrilica) e L4 (triplo labbro in gomma nitrilica e una tenuta a labirinto) sono progettate per terreni umidi e altamente contaminanti. L'ultima tenuta stagna, denominata AGR, è composta da una guarnizione in gomma nitrilica a triplo labbro con l'aggiunta di un deflettore in lamiera d'acciaio fissato sull'anello interno, che impedisce l'accumulo di materiale contaminante, e con uno spessore che offre una resistenza ottimale alle proiezioni di pietre.

Per un migliore funzionamento delle macchine, NTN propone soluzioni di lubrificazione che semplificano la manutenzione e garantiscono una durata operativa più estesa delle attrezzature.

Link diretti al nostro sito:
<https://www.ntn-snr.com/it/cuscinetti-il-mercato-agricolo>



Associazione
Italiana
Manutenzione

Dal 1959 riferimento culturale
per la Manutenzione Italiana

A.I.MAN.

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



A.I.MAN. Associazione Italiana Manutenzione



A.I.MAN. Associazione Italiana Manutenzione



@assoaiman



aimanassociazione



@aimanassociazione

www.aiman.com



“C'èManutenzioneXTe!” on tour

Ogni mese la nostra rivista raggiunge gli stabilimenti più importanti e rinomati d'Italia

“C'èManutenzioneXTe!”

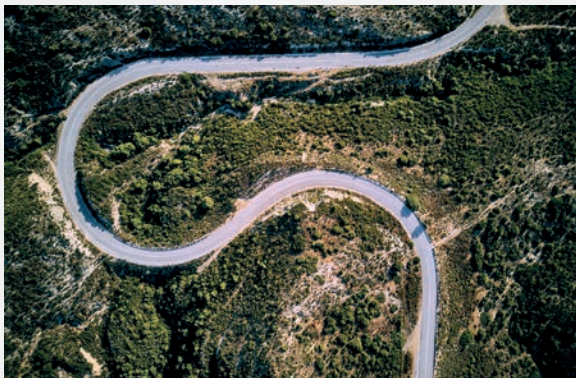
Tappa numero 10

Questa volta, il nostro viaggio ci ha condotti presso lo stabilimento di Casillo a Rovato, dove siamo stati accolti da Filippo Poma, il Responsabile Produzione.

Insieme a Cristian Son, Responsabile Relazioni Esterne di A.I.MAN. Associazione Italiana Manutenzione, il nostro team ha avuto il privilegio di approfondire le complessità delle loro operazioni in un episodio inedito del nostro tour. Al centro della nostra visita c'era l'esplorazione del loro impianto molitorio, un componente vitale della linea di produzione di Casillo.

Con Filippo come nostra guida, abbiamo approfondito il loro impegno nel mantenere elevati standard qualitativi e nell'implementare soluzioni innovative per soddisfare le esigenze del mercato.

Estendiamo un sentito ringraziamento all'Ing. Antonio Lotito per aver facilitato il nostro incontro e aver reso possibile la nostra visita.



“Vuoi ospitare anche tu il tour di “C'èManutenzioneXte!” con una visita al tuo stabilimento/impianto?

Scrivici a

manutenzione@manutenzione-online.com

o contatta direttamente il direttore

marco.marangoni@aiman.com

MANUTENZIONE IN FUM...ETTO

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

I personaggi

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



YungMan

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

Attrezzi da lavoro



Ganassa detto anche SuperMan



Tentenna detto anche DoubtMan



Malizio detto anche DiaboMan



Fabbrichino detto anche ProOpe



Bla bla



OldMan detto anche Prudenzio



Speedy



ExtMan



AllegatoSic



Mister Lucchetto

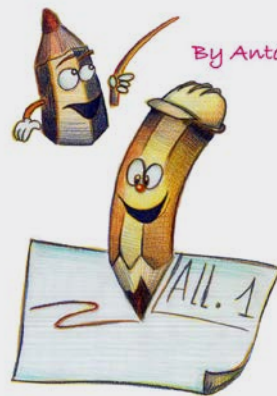


GrilloMan

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

PARLA COME MANGI

(Importanza, nella costruzione di un software, di interpellare chi il software lo usa direttamente!)



Appena finito di fare un intervento il manutentore è alle prese con il nuovo software di gestione della manutenzione...

Si parla di manutenzione 4.0 e di intelligenza artificiale... ma con questo nuovo software non si capisce nemmeno il nome delle macchine...

Possibile che sia così complicato?

Se conoscessi l'informatica saprei ben io come fare...

... Sono stato incaricato di sviluppare un nuovo software per gestire gli interventi di manutenzione, potete aiutarmi?

Non mi sembra vero, siamo noi a dire come vorremmo un software che ci soddisfi...

Vedi noi quando facciamo gli interventi scriviamo tutto in questo brogliaccio...

Grazie a questo riusciamo a risalire a tutto ciò che ci può servire: quante volte si è fermata, come abbiamo risolto il problema e ogni quanto tempo...

... di non poco conto il fatto che la scrittura dei dati sul brogliaccio è immediata, veloce, senza fronzoli...

È chi fa l'intervento che segna l'avvenuta operazione di ripristino del funzionamento della macchina...

Ho capito! Eccovi il nuovo software, rispecchia il vostro brogliaccio: semplice, veloce ed immediato...

Addirittura parla un po' come noi, le macchine si chiamano come le chiamiamo noi

Già, questo parla come mangia

Ma il software non mangia!

Si nutre di dati e sono i dati che Voi inserite! ... poi si arrangia lui ad incanalarli, raggrupparli analizzarli e metterli a disposizione in maniera immediata e comprensibile con pochi click in base alle esigenze di chi richiede: manutentore, tecnico e/o analista, nonché responsabile di produzione...

Dal 1959 il TUO punto di riferimento per la Manutenzione

La Rivista

Manutenzione & Asset Management



- Organo ufficiale di **A.I.MAN.** - Associazione Italiana Manutenzione
- Oltre 14.000 lettori
- Articoli tecnici - Interviste esclusive - Approfondimenti
- Focus su Manutenzione 4.0, BIG Data, IoT e tanto altro...

Il Sito Ufficiale

www.manutenzione-online.com



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

Gli Eventi

MaintenanceStories e Il Mese della Manutenzione



- Gli eventi nazionali di riferimento per **Responsabili di Manutenzione** e **Direttori di Stabilimento**
- Prima edizione: Gardaland 2005
- **Casi di successo** in ambito Manutenzione
- Eventi in presenza e in remoto



MISTery MANUT TALES:

La Manutenzione sono io, la Manutenzione sei tu!

Una voce per dire quello che non si può dire. Storie di Manutenzione, discussioni, voci di esperti: segui il podcast di EuroMaintenance 24

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

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

Esplorando il Mondo della Manutenzione

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

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

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

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

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



EPISODIO 1: QUEST'ANNO
C'È EUROMAINTENANCE 2024

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

Manutenzione come fattore di PROFITTO: è possibile dimostrarlo?

Evoluzione della percezione della manutenzione: da costo a fattore di profitto

.....

a cura di Francesco Maria Cominoli, Maintenance Engineering Senior Consultant e past Vice President A.I.MAN.

È da quando sono in A.I.MAN (1974) che credo nel terzo punto che qualifica la Cultura di Manutenzione. I primi due (Manutenzione = fase del processo produttivo e Manutenzione = risultato di un progetto) si sono lentamente affermati e sono stati decentemente recepiti dagli utenti dell'Arte. Il terzo punto, Manutenzione = fattore di profitto, fa capolino (rientrando quasi subito allo spegnersi dei clamori) quando la mancata prevenzione causa danni, grossi danni o sciagure. Con lo strapotere della finanza su tutto e tutti, spendere denaro con uscite

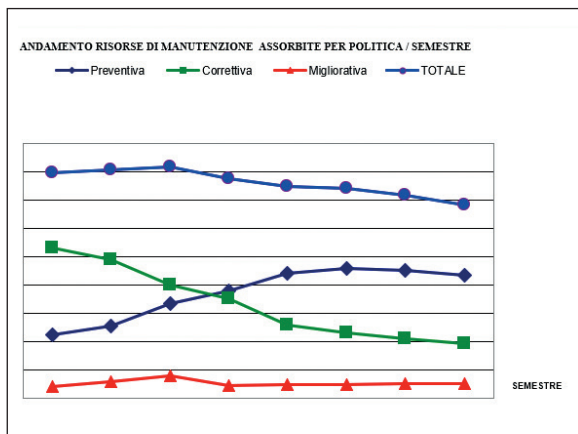
concrete e documentate da un lato per avere dall'altro dei non-eventi, quantificabili solo come stima e che "...magari non si sarebbero verificati..." inchioda (ipocritamente) la percezione della Manutenzione alla visualizzazione primordiale della Manutenzione stessa: è un male necessario in quanto "costo improduttivo".

Perché "ipocritamente"? Perché agli albori poteva anche essere percepita così. Procedendo solo per riparazioni a guasto avvenuto e per prevenzioni cicliche "alla cieca", con interventi anche massicci



determinati dal tempo trascorso e, come visto negli articoli precedenti, con scarsa probabilità di efficacia ed ancora più scarsa di efficienza... agli albori, dicevo, la visualizzazione della Manutenzione come "male necessario", come si dice ai nostri giorni, ci poteva anche stare. Da qualche decennio a questa parte, col crescere esponenziale delle potenzialità della Predittiva e della sensoristica a bordo macchina (o impianto o struttura...), gli interventi di prevenzione possono essere pianificati e programmati su basi rigorosamente analitiche, quando e dove effettivamente necessario e la quantificazione del danno evitato

Fig. 1



è sempre meno una stima e sempre più una constatazione. Da qui l'ipocrisia, a volte purtroppo funesta, che incombe ancora sul budget della Manutenzione.

Ci siamo ribellati. Tra gli anni '80 e '90 del secolo scorso, quando l'A.I. MAN ha dato un contributo determinante alla "spallata finale" che ha fatto approdare formalmente l'Ingegneria di Manutenzione come disciplina a sé stante al Politecnico di Milano (2004), si è sempre cercato di dimostrare analiticamente la correttezza dell'identità Manutenzione = fattore di profitto.

Premettiamo (molto) sinteticamente che l'obiettivo del Progetto Manutenzione è ottimizzare il mix delle quattro Politiche di Manutenzione canoniche: Correttiva, Preventiva Ciclica, Predittiva e Migliorativa. NDR La TPM © prevedeva anche

l'Automanutenzione, ovvero la manutenzione autonoma, eseguita dal personale di Esercizio. All'inizio non l'abbiamo presa in considerazione, vuoi per semplicità, vuoi perché la situazione sindacale "sconsigliava" di tirarla in ballo. Poi vedremo che comparirà anch'essa.

E' bene essere chiari da subito: l'ottimizzazione del mix è un processo dinamico, figlio di un altro pilastro della TPM ©, il Miglioramento continuo. Comporta certamente una diminuzione dei costi di Manutenzione, ma il vero, significativo fattore di profitto sta nella riduzione degli eventi di guasto in frequenza, durata, gravità, impatto su produttività, scarti, qualità, ambiente e sicurezza. E sicuramente ho omesso qualcosa...ah, sì...l'immagine aziendale, se si finisce sui notiziari e/o in tribunale...E purtroppo succede.

Lo scenario tipico da cui si partiva era sempre lo stesso: ricorso eccessivo alla Manutenzione Correttiva, che prevaleva pesantemente su tutte le altre nell'assorbire le risorse di budget. Lo strumento più efficace disponibile in fase di avvio progetto era la FMECA, di cui abbiamo discusso le volte precedenti.

Il diagramma di figura 1 mostra l'andamento atteso di un progetto di Ingegneria di Manutenzione, così come veniva proposto a cavallo degli anni 80/90 e successivi.

Correttiva (verde o quadrati) L'assorbimento di risorse iniziale è il più alto in assoluto. L'individuazione e l'esecuzione di contromisure ai guasti in termini di prevenzione e modifica – miglioria (inclusa la formazione), fanno scendere il ricorso alla Correttiva, prima rapidamente,

Fig. 2

ITEM	INDISPONIBILITÀ h/anno	Risolvibili con Man. MIGLIORATIVA	Man. MIGLIORATIVA speranza di successo 50%	Risolvibili con LUBRIFICAZIONE E Programmata	LUBRIFICAZIONE Programmata speranza di successo 80%	Risolvibili con altre forme di Man.CICLICA e/o PREDITTIVA	altre forme di Man.CICLICA e/o PREDITTIVA speranza di successo 40%	Risolvibili con PULIZIA	PULIZIA speranza di successo 80%	NOTE
INGOBBIO	18		0		0		0	18	14	Pulizia automatica
RADDRIZZAPEZZI (PORCOSPINO)	17		0		0		0	17	14	
PINZA FORMA MAZZETTE	156	156	78		0		0		0	
LEGATRICE	6		0		0	6	2		0	
SIST. TRASP. SECCO	307	141	71		0	164	66		0	
RAT	19				0	19	8			
TRASB. INGR. FORNO	576	576	288		0		0		0	
ESSICCATOI	312	120	60	192	154		0			
SIST. TRASP. SECCO	3		0		0	3	1		0	
ETICHETTATRICE	50	50	25		0		0		0	
TOTALI	1321		528		162		114		44	Saving totale 848 h/anno = 64%

poi con un flesso e una tendenza asintotica. A parte l'impossibilità tecnica di non avere mai guasti, il costo nel perseguire questo obiettivo non sarebbe mai giustificato economicamente. Una considerazione importante: non si liquidi come rinunciatario l'ammettere comunque un certo ricorso alla Correttiva. Un conto, infatti, è subire i guasti come capitano, un conto è decidere a ragion veduta che, per ben definite famiglie di guasti, la politica più conveniente è ancora la Correttiva, organizzandosi per rendere minimi i tempi di interventi noti e previsti.

Preventiva (blu scuro o rombi) Salgono le risorse dedicate alla prevenzione. La crescita è innescata da un robusto intervento iniziale di manutenzione migliorativa, che libera risorse "a scalino" dalla Correttiva. Questo permette di dirottarle alla prevenzione senza incrementi di organico. Da un certo punto in poi anche i costi della prevenzione de-



cregono. Nel periodo a cui questo grafico si riferisce erano necessarie modifiche e migliorie anche per rendere monitorabili i beni da parte della Predittiva. La ricchissima sensoristica, attualmente in normale

dotazione, era di là da venire. Col crescere della possibilità di ricorso alla Predittiva, anche i costi della prevenzione scendevano. L'ideale sarebbe stato (e lo sarebbe tutt'ora) ricorrere alla preventiva ciclica solo



ove prescritta dalla Legge.

Migliorativa (rossa o triangoli) E' la chiave di volta del sistema, quella che consente l'abbattimento iniziale del tasso di guasto, aumentando l'affidabilità degli item con modifiche progettuali e che consente la diminuzione dei costi della prevenzione grazie alla crescita del ricorso alla Predittiva. NB La Manutenzione Migliorativa fa parte del budget di Manutenzione Ordinaria, in quanto non-incrementativa, ovvero migliora affidabilità e disponibilità, non le prestazioni di targa del sistema (in tal caso, Manutenzione Straordinaria).

Costi complessivi (celeste o cerchi) Si ha un leggero incremento nel primo anno, a fronte del picco iniziale di Manutenzione Migliorativa, che fa sentire subito i suoi effetti abbassando *tout court* il tasso di guasto e liberando risorse interne da dedicare alla prevenzione. Prevenzione i cui costi crescenti sono però ben compensati dal decrescere di quelli della Correttiva. Decrescita non illimitata: a un certo punto si adagia su un asintoto orizzontale, mentre i costi totali continuano a calare. Come detto sopra (*repetita iuvant..*), calano in quanto la Migliorativa che, dopo in picco iniziale cala e rimane costante, si concentrava sulla possibilità di rendere monitorabili per la Predittiva gli oggetti di manutenzione che ai tempi per lo più non lo erano. Vale anche per i nostri giorni, rincorrendo l'evoluzione della sensoristica e dei SW di gestione e diagnostica. Per provare a dare una base analitica a tutto questo, ci eravamo costruiti dei parametri, denominando il tutto "speranza di successo", in modo da poter impostare un'analisi costi-benefici verificabile nel tempo. In pratica, visto che la FMECA forniva, per ogni guasto analizzato, dei valori di indisponibilità conseguente espressi in ore /anno, in base alle nostre esperienze abbiamo fissato dei valori percentuali di recupero in funzione del tipo di politica progettata come contro-

La "Speranza di Successo" della specifica contromisura applicabile è espressa in riduzione % rispetto ai valori ricavati dall'analisi dei guasti. Parametro: indisponibilità espressa in ore/anno di produzione perse per guasto

Scenario /Maturità Aziendale (Le frequenze % sono tratte da rilevazioni del relatore tra il 2005 e il 2014)	CONTROMISURA: Ciclica / Statistica	CONTROMISURA: Su Condizione/Predittiva	CONTROMISURA: Migliorativa	CONTROMISURA: Automanutenzione
1) 30% dei casi. Prevalenza Man Correttiva e costi imputati per CDC (NON per item/evento). No SW specifico.	-25%	-40%	-60%	-50%
2) 25% dei casi. Mix politiche abbozzato e data base "interrogabile" ma con gestione costi disgiunta dalla gestione eventi. No SW specifico	-25%	-40%	-70%	-50%
3) 20% dei casi. Manutenzione Predittiva conosciuta ma applicata impropriamente. SW specifico implementato in modo incompleto. Analisi Costi/Benefici faticosa.	-25%	-50%	-70%	-60%
4) 15% dei casi. Mix politiche presidiato ed ottimizzato, con uso sistematico di SW specifico. Predittiva come politica prevalente di	-25%	-75%	-80%	-60%
5) 10 % dei casi. Ingegneria di Manutenzione formalizzata. SW specifico implementato e integrato con gli altri SW Aziendali (Buona Maturità Aziendale)	-25%	-85%	-80%	-80%

Fig. 3

misura. I valori erano volutamente cautelativi.

La tavola di figura 3 è relativa a un caso reale (una fabbrica di laterizi), dove il ricorso alla Correttiva era assolutamente prevalente (primordiale, direi), al punto che abbiamo dovuto inserire come "politica" anche la pulizia tecnica e la lubrificazione, inizialmente trascuratissime. Chiaramente la Speranza di Successo non può che essere funzione della Cultura di Manutenzione presente nel luogo dove si opera. Al fine di classificare i vari scenari possibili in base a parametri caratterizzanti, L'Osservatorio TeSeM, brillante centro di ricerca sulla Manutenzione del Politecnico di Milano, conio l'azzeccatissimo concetto di "Maturità Aziendale", relativa ovviamente alla Manutenzione. La figura 3 propone una serie di stime della Speranza di Successo, crescente in funzione della suddetta Maturità Aziendale. Interessante notare come Pulizia e Lubrificazione siano confluite sotto la voce Automanutenzione [Manutenzione autonoma], secondo il più classico approccio TPM ©, secondo la quale Pulizia e Lubrificazione sono affidate al Conduttore; anzi, sono addirittura il primo passo per coinvolgerlo nella Manutenzione.

Conclusioni

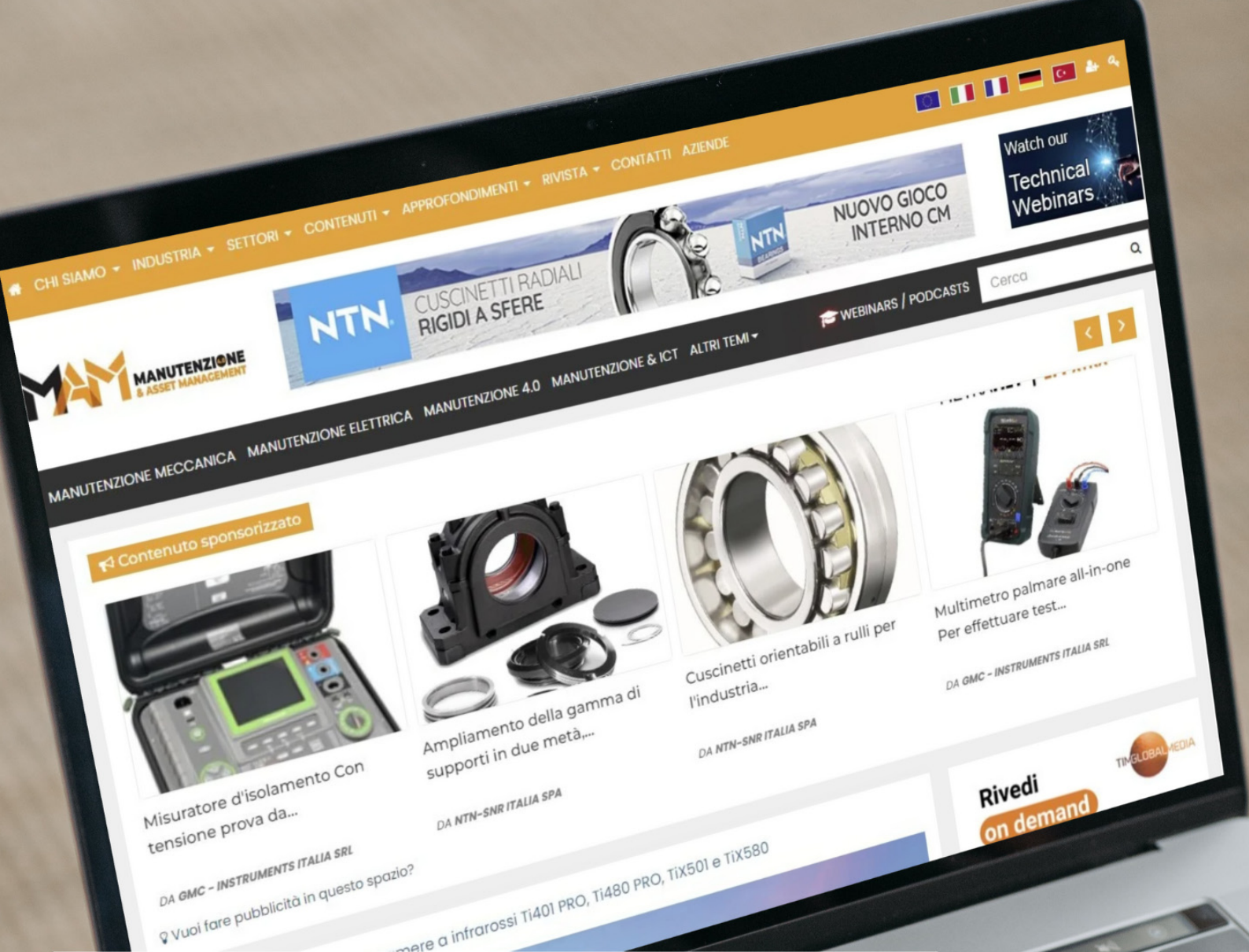
Il vero fattore di profitto insito nell'implementazione di una Ma-

nutenzione moderna è costituito da una maggiore produttività dei beni oggetto di manutenzione; una crescita non episodica [consolidata] della disponibilità impiantistica, recita la solita, cara, vecchia TPM ©.

L'ingegneria di Manutenzione si fermava alla quantificazione dei benefici attesi in termini di Disponibilità Tecnica. La quantificazione in Euro di detti benefici comportava (e comporta) la conoscenza dei cosiddetti "Costi di Mancanza" vasto insieme di parametri pesantemente condizionato dalle fluttuazioni (convulsioni?) dei mercati, finanziari e non. A metà anni '90 divenne attualissimo il tema "Qualità" e risultò palese il ruolo fondamentale della Manutenzione anche nel contrastare le derive qualitative.

La quantificazione dei relativi costi era ulteriormente sofisticata, ma aveva un vantaggio: imponeva la collaborazione tra le diverse Funzioni tradizionalmente (molto) riotose alla medesima.

La quantificazione monetaria di perdite e recuperi sarà comunque sempre compito delle Funzioni Commerciali e Amministrative, che valuteranno i Costi di Mancanza, Qualità inclusa, sulle situazioni contingenti. Ma le ore/anno di disponibilità perse, recuperate (o recuperabili) sono la base indispensabile, oggettiva, verificabile e monitorabile nel tempo. □



WWW.MANUTENZIONE-ONLINE.COM

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



Quello che la manutenzione NON FA

L'importanza di pianificare attentamente l'organizzazione della manutenzione, delineando un processo per la gestione sia interna che esterna delle attività di manutenzione: definire chiaramente i settori di intervento della manutenzione e adattare l'organigramma aziendale di conseguenza

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

Negli ultimi due numeri di questa rivista ho cercato di dare qualche utile suggerimento su come organizzare un servizio di manutenzione (gennaio 2024) e su come determinare il numero di manutentori necessari (febbraio 2024). Spero che questi due articoli siano stati utili a chi si trova ad aver a che fare con problematiche di questo genere. Nel primo di questi articoli

affermo che, prima di decidere che tipo di organigramma dare alla nostra manutenzione, (anche se io preferisco parlare di servizi tecnici) dobbiamo decidere di cosa la manutenzione dovrà occuparsi. In base a quelli che sono gli ambiti della manutenzione disegniamo su un organigramma su misura, o come va di moda dire ora "tailor-made".

E fino a qui ci siamo organizzati per occuparci degli ambiti che vogliamo mantenere internamente, ma come intendiamo organizzarci per tutto quello di cui non vogliamo o non possiamo prenderci cura con personale interno? Non occorre essere degli esperti di manutenzione o dei guru di gestione aziendale per capire che tutto quello che non è fatto inter-





namente deve essere fatto da personale esterno e quindi appaltato a ditte esterne.

E qui apriamo la nuova finestra delle ditte di manutenzione esterne.

Il primo passo da fare per me è quello che di solito tutti dimenticano.

Come scrivevo sopra nella prima fase decidiamo cosa mantenere internamente, sottintendendo che tutto ciò che non faremo con risorse interne lo faremo con personale esterno, ma chi come e quando, non ce lo domandiamo mai.

Invece la prima fase da affrontare per definire le manutenzioni esternalizzate è proprio definire chi le farà, quali saranno le ditte alle quali mi rivolgerò. Va da sé che devo conoscere tutti gli asset e tutte le tecnologie che non intendo mantenere in maniera autonoma. Una volta deciso quello che intendo terziarizzare parte la ricerca della ditta o delle ditte che faranno questi lavori al posto mio.

Quindi la prima cosa da fare è individuare tutte le competenze che dovremo cercare fuori, di solito questo lavoro si esaurisce pensando alle tecnologie principali che non gestiamo internamente. Tutti hanno un fornitore di manutenzione per i

carrelli elevatori o per i compressori, ma ben pochi sono attrezzati per far fronte a un problema a impianti a prima vista minori come gli interruttori di media nelle cabine elettriche o la riparazione/rigenerazione di vecchi componenti elettronici non più sul mercato.

Una volta individuate le competenze necessarie si devono trovare delle ditte che siano in grado di supportarci nel caso di necessità. A mio giudizio è bene avere più di una ditta a disposizione per ogni evenienza. Più di una volta mi è capitato di trovarmi di fronte ad un problema tecnico e non avere nessuno nella cerchia dei miei fornitori in grado di poterlo risolvere, a quel punto si perde del tempo preziosissimo per cercare un nuovo fornitore. Poi una volta trovato capita che non può intervenire finché non regolarizza tutta la parte documentale e di sicurezza perdendo altro tempo prezioso.

Quindi il primo consiglio che do è quello di individuare tutte le competenze delle quali non disponiamo internamente e di codificare dei fornitori che possano essere in grado di fornircelle all'occorrenza.

Tra tutte queste competenze alcune saranno marginali, in questo caso

basta individuare un paio di fornitori e codificarli, altre saranno importanti come nei casi dei carrelli elevatori altre ancora saranno strategiche come i compressori; per queste competenze non basta la semplice codifica di due fornitori, ma è necessario fare dei contratti che ci tutelino in caso di bisogno e che siano economicamente convenienti.

Molti solo a nominare la parola "contratto" arricciano il naso perché, a fronte di un contratto, c'è sempre una quota fissa da pagare spesso anche anticipatamente, ma, secondo me, è l'unico modo di avere un'assistenza di buon livello.

Quando pensiamo a un'assistenza esterna per i nostri asset dobbiamo pensare a un'assistenza come quella che faremmo noi cioè una cura improntata in primis a non avere guasti e nel caso il guasto si presenti, a ripararlo il prima possibile avendo anche a disposizione i ricambi necessari. Una volta espletata questa che è la mission principale della manutenzione possiamo pensare anche al lato economico.

Ormai le aziende costruttrici di macchinari e attrezzature sono organizzate e vendono pacchetti di assistenza, spesso strutturati su più



livelli. Pacchetti simili sono realizzati anche da aziende specializzate in manutenzioni.

Ma come deve essere strutturato un buon contratto di manutenzione?

Di base deve esserci una quota fissa che comprende la parte preventiva/predittiva nella speranza di evitare rotture. Poi deve prevedere la parte a guasto nel caso questo si verifichi. Fondamentale in questa parte

è la velocità di intervento che deve essere contrattualizzata. Per asset strategici si può richiedere anche l'intervento in poche ore. Nel caso poi non sia possibile una riparazione immediata si può richiedere l'utilizzo di un "muletto". Molto importanti poi, nel caso di contratti strutturati, è trattare preventivamente una scontistica sui pezzi di ricambio e richiedere la garanzia della disponibilità a

magazzino dei ricambi strategici.

Detta così un contratto di manutenzione strutturato in questa maniera può sembrare esagerato, ma immaginiamo quello che può succedere in caso di guasto senza avere questo paracadute. Il tipico esempio di asset di cui affidiamo la manutenzione a ditte esterne è quello dei compressori, proviamo per un attimo a pensare cosa succede se c'è un guasto importante e non si dispone di una macchina in esubero... La manutenzione e il suo responsabile in primis sono al centro di una tempesta finché non viene effettuata la riparazione...

Quindi in conclusione ricordiamo sempre ogni volta che vogliamo creare o strutturare un sistema di manutenzione di definire bene quali saranno le competenze che dovrà avere il servizio interno di manutenzione e predisporre dei contratti con ditte esterne per tutte le competenze che non potremo curare internamente. □



PILLOLE DI MANUTENZIONE

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

PILLOLA 5

VERIFICA DISEGNI

La lettura e la comprensione di disegni (layout, P&I, schemi elettrici o idraulici) è un aspetto molto importante per la gestione di macchine ed impianti, sia in fase di manutenzione che in fase di progetto e nuove installazioni. Per queste ultime è fondamentale fare sempre delle verifiche in campo degli impianti da installare e non basarsi solamente sui disegni. I layout potrebbero riportare gli impianti principali e non attrezzature ausiliarie oppure potrebbero esserci delle piccole differenze che però possono essere importanti per l'installazione.

CONSIGLIO

Codifica i disegni e archivali (sia cartaceo che elettronico) in posti facilmente accessibili. Forma qualcuno nel gruppo ad utilizzare i programmi di disegno elettronico per poter fare facilmente e velocemente aggiornamenti di disegni, attenzione ad eventuali note di utilizzo dei disegni riportati da progettisti o costruttori.

PULIZIA E DELIMITAZIONE AREE DI LAVORO

PILLOLA 6

Quando si eseguono lavori particolari (per esempio movimentazione di impianti, smontaggio grosse componenti, lavori in quota, spazi confinati, lavori a caldo) le aree di lavoro devono essere messe in sicurezza, delimitate per evitare l'accesso di persone o mezzi non coinvolti nell'attività, pulite ed ordinate per evitare rischi di inciampo/intralcio, presenza di materiali infiammabili o di materiali non utili all'attività in corso.

CONSIGLIO

Crea dei kit di delimitazione pronti all'uso (coni, nastro segnalatore bianco e rosso, catenelle), se necessario valuta anche l'uso di reti da cantiere e di barriere in cemento. Quando possibile valuta di fare le attività impegnative a reparto fermo.

PILLOLE DI MANUTENZIONE

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

P
I
L
L
O
L
A

7

TARATURA STRUMENTAZIONE

Nei processi industriali è fondamentale tenere sotto controllo il processo, dai parametri di funzionamento impiantistici (corrente, tensione, pressione, flusso) ai parametri di produzione (temperatura, peso, pezzi) perciò la strumentazione deve essere verificata e mantenuta funzionante. Molte delle decisioni di impostazione e conduzione vengono prese basandosi sulle letture dei parametri.

CONSIGLIO

La verifica della strumentazione va organizzata con cura, potrebbe essere necessario fermare l'impianto per la verifica. Affidati ad uno specialista di settore certificato/accreditato che poi rilascia la documentazione di prova, attenzione agli strumenti che hanno funzione di sicurezza o fiscale.

P
I
L
L
O
L
A

8

RIFIUTI

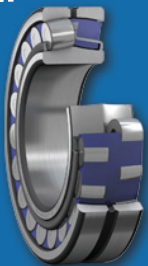
Le attività di manutenzione generano spesso rifiuti, ricambi usati, oli lubrificanti, materiali di pulizia, imballaggi. I rifiuti devono essere gestiti in modo corretto, perché in base alla tipologia prendono vie di smaltimento diverse, perciò devono essere separati i ricambi metallici, le apparecchiature elettroniche, le lampade, le batterie, le macerie, gli oli e gli acidi esausti.

CONSIGLIO

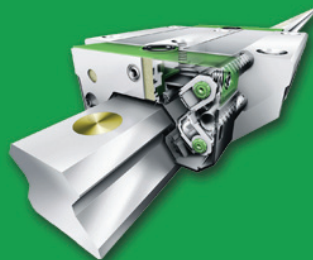
Fai riferimento al RSPP per il corretto smaltimento, per alcune tipologie potrebbe esser richiesto di essere preventivamente pesati ed avvolti in film. I ricambi contenenti oli devono essere preventivamente svuotati, attenzione ad eventuali percolamenti a terra.

La migliore soluzione per le vostre forniture industriali

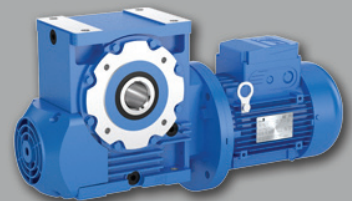
Cuscinetti



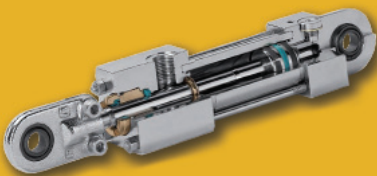
Lineare



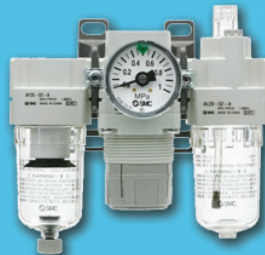
Trasmissioni



Oleodinamica



Pneumatica



Utensileria



VERZOLLA

Monza (MB) Italy
tel. 039 21661
verzolla@verzolla.com

AMATI

Saronno (VA) Italy
tel. 02 9619051
info@amatiweb.com

ORLA

Como (CO) Italy
tel. 031 526126
info.co@orlaweb.com
Civate (LC) Italy
tel. 0341 201973
info.lc@orlaweb.com

APE
AUTOMAZIONE

Brugherio (MB) Italy
tel. 039 28901
Cornaredo (MI) Italy
tel. 02 93561527
info@ape-automazione.it

ICMM

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

COMPANY PROFILE



Scopri i nostri prodotti su:
www.verzolla.com

VERZOLLA

Verzolla Srl

Via Brembo, 13/15
20052 Monza (MB)

Tel 039 21661
Fax 039 210301

verzolla@verzolla.com
www.verzolla.com

Cuscinetti



Lineari



Trasmissioni



Oleodinamica



Pneumatica



Utensileria



L'organizzazione

Presenti sul mercato dal 1958, disponiamo di un'efficiente rete di distribuzione di prodotti e servizi per l'industria. L'organizzazione si basa su unità distributive dislocate sul territorio e coordinate dal centro logistico di Monza che si sviluppa su 10.000 mq di superficie. I prodotti offerti si articolano nelle linee cuscinetti, movimentazione lineare, trasmissioni di potenza, oleodinamica, pneumatica, utensileria.

I moderni magazzini, la formazione continua del personale tecnico commerciale e la stretta collaborazione con i fornitori rappresentati, ci permettono di soddisfare in tempi rapidi le più svariate richieste dei clienti. In collaborazione con i fornitori offriamo corsi di formazione dedicati alla manutenzione, progettazione, affidabilità e diagnostica. Forniamo un qualificato servizio di montaggio di componenti meccanici, monitoraggio di impianti, installazione di impianti oleodinamici, pneumatici e di lubrificazione. Disponiamo di un moderno centro di pressatura per tubi oleodinamici ad alta pressione.

Guida ESSENZIALE ai Sistemi di Tenuta industriali

Intervista esclusiva a Gianluca Canaglia, Product Specialist dei Sistemi di Tenuta di Bianchi Industrial

.....

Bianchi Industrial, una società del Gruppo Bianchi, fondata nel 1921, oggi può offrire ai clienti un servizio capillare supportato da una rete di 41 filiali in 5 Paesi dell'Europa Occidentale. Tra i principali attori nella distribuzione specializzata nei settori dei cuscinetti a rotolamento e delle trasmissioni del moto, del movimento lineare e dell'automazione, dei sistemi di tenuta, della pneumatica e della lubrificazione, della manutenzione e dei servizi di supporto, offre inoltre una gamma

completa di prodotti di utensileria attraverso due sedi dedicate. Grazie al proprio personale tecnico e alla storica partnership con fornitori di eccellenza, propone le migliori soluzioni per i propri clienti a vantaggio della produttività e della riduzione dei costi di impianto.

Bianchi Industrial nasce come distributore di componenti per l'industria, i sistemi di tenuta sono un'aggiunta recente alla vostra gamma?

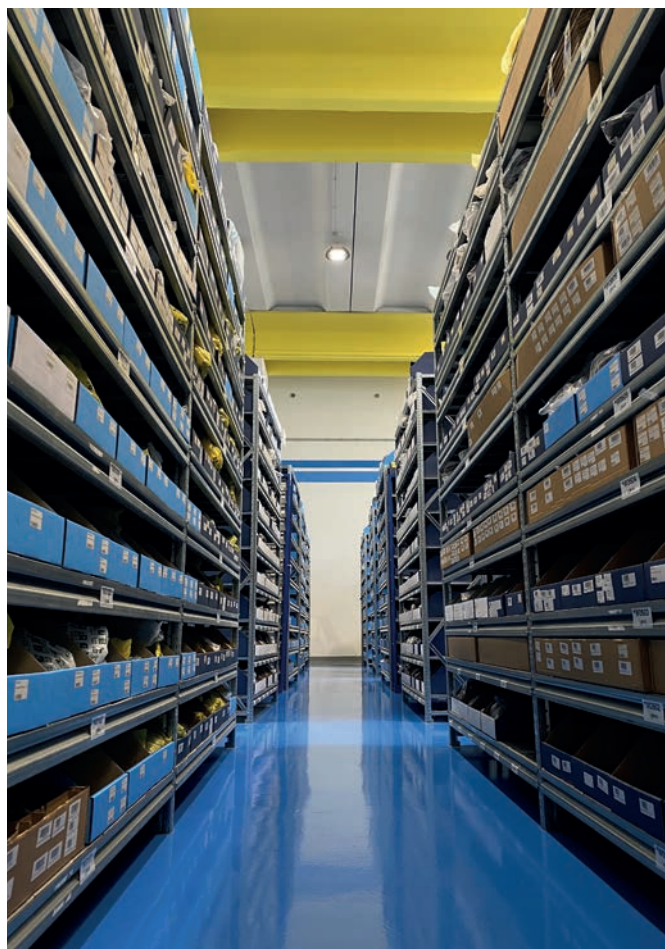
Bianchi Industrial, forte della sua esperienza centenaria nella distribuzione specializzata di articoli tecnici industriali, nel 2016 decide di entrare nel mercato dei Sistemi di Tenuta con una Divisione dedicata. Nel 2018, a seguito di un periodo di avvio della nuova Divisione, nasce a Vicenza (nel comune di Monticello Conte Otto) il Centro di Specializzazione per i Sistemi di Tenuta High Tech e Heavy Duty.

La competenza del personale e la spiccata propensione ad assistere il cliente nelle richieste di ogni tipo (standard, fino al più alto contenuto) fanno di Bianchi Industrial un partner innovativo che può contare su una solida collaborazione con i più importanti costruttori nazionali e internazionali.

Può parlarci del Centro che avete dedicato a questo specifico prodotto?

Il Centro di Specializzazione per i Sistemi di Tenuta di Bianchi Industrial dispone di un magazzino con oltre 25.000 item e sono disponibili tutte le tipologie di guarnizioni più comunemente utilizzate (O-ring, anelli di tenuta per rotazione di piccole e grandi dimensioni, guarnizioni a pacco, guarnizioni a labbro) nei settori dell'oleodinamica, pneumatica e industriale (siderurgico, navale, movimento terra & drilling, food





& beverage, farmaceutico, cartario, petrolchimico e oil & gas). Ai canali di vendita tradizionali, si aggiunge una sezione dedicata dell'e-store B2B di Bianchi Industrial, dove i clienti possono identificare e acquistare i prodotti, e trovare anche utili schede tecniche e materiale informativo. La logistica integrata del Centro permette di poter evadere gli ordini ricevuti giorno su giorno.

In quali settori, o situazioni potete operare?

Come accennato prima la gamma prodotti offerta da Bianchi Industrial è in grado di soddisfare le esigenze di svariati settori industriali che siano un nuovo progetto o piano di manutenzione ordinaria (riducendo consumi, costi e prevenendo guasti improvvisi) e d'urgenza (riducendo al minimo le problematiche del fermo macchina). Un esempio importante è quello dei cilindri idraulici.

In che modo i sistemi di tenuta possono aiutare nella corretta manutenzione dei cilindri idraulici?

I cilindri idraulici sono alcuni dei componenti maggiormente sollecitati in qualsiasi operazione. Tutti i cilindri con il passare del tempo riducono inevitabilmente le prestazioni. È possibile mantenere i cilindri in perfetto funzionamento e abbattere i costi nel lungo termine programmando una corretta manutenzione. Le guarnizioni del cilindro idraulico svolgono un ruolo fondamentale nella prevenzione delle perdite e nel mantenimento della pressione di esercizio. Sintomi comuni di usura possono essere:

- perdite di fluido idraulico,
- movimento e rumorosità anomala delle superfici esposte (stelo) con rigature più o meno profonde,
- superamento della durata di vita utile delle tenute.

È buona regola procedere alla so-

stituzione delle tenute ogni volta che si procede allo smontaggio di un apparato che ha installate delle guarnizioni: queste possono sembrare integre anche dopo anni di funzionamento, ma in realtà possono aver subito, durante il funzionamento, un infragilimento dovuto all'invecchiamento del fluido e agli sbalzi di temperatura.

Vi limitate a prodotti standard, o riuscite a soddisfare esigenze specifiche?

Nel caso in cui i profili standard non fossero sufficienti a soddisfare le specifiche esigenze, i tecnici di Bianchi Industrial saranno a disposizione per affiancare i clienti nelle scelte con soluzioni personalizzate, Bianchi Industrial attraverso la sua consociata HD Slippers è in grado di produrre guarnizioni speciali e, qualora il cliente ne abbia urgenza, anche in tempi molto rapidi. □

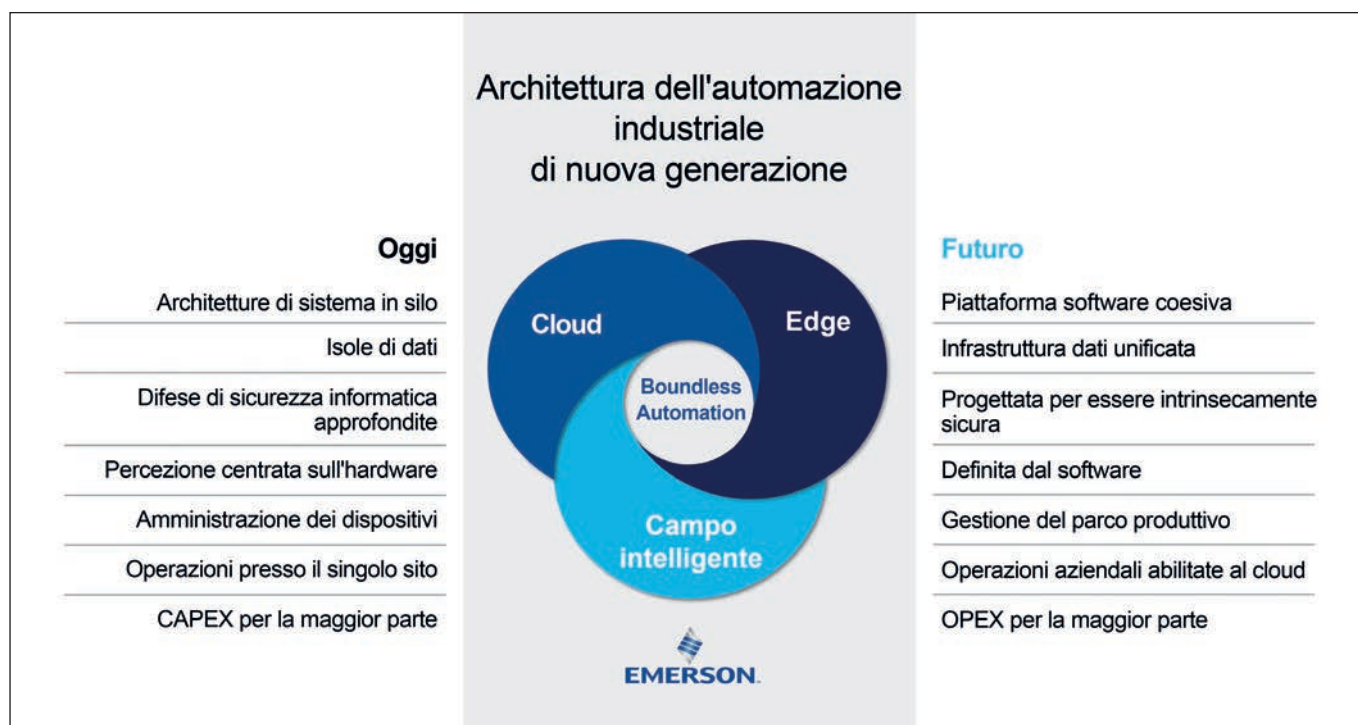
Superare le barriere imposte dai dati con la Boundless Automation™

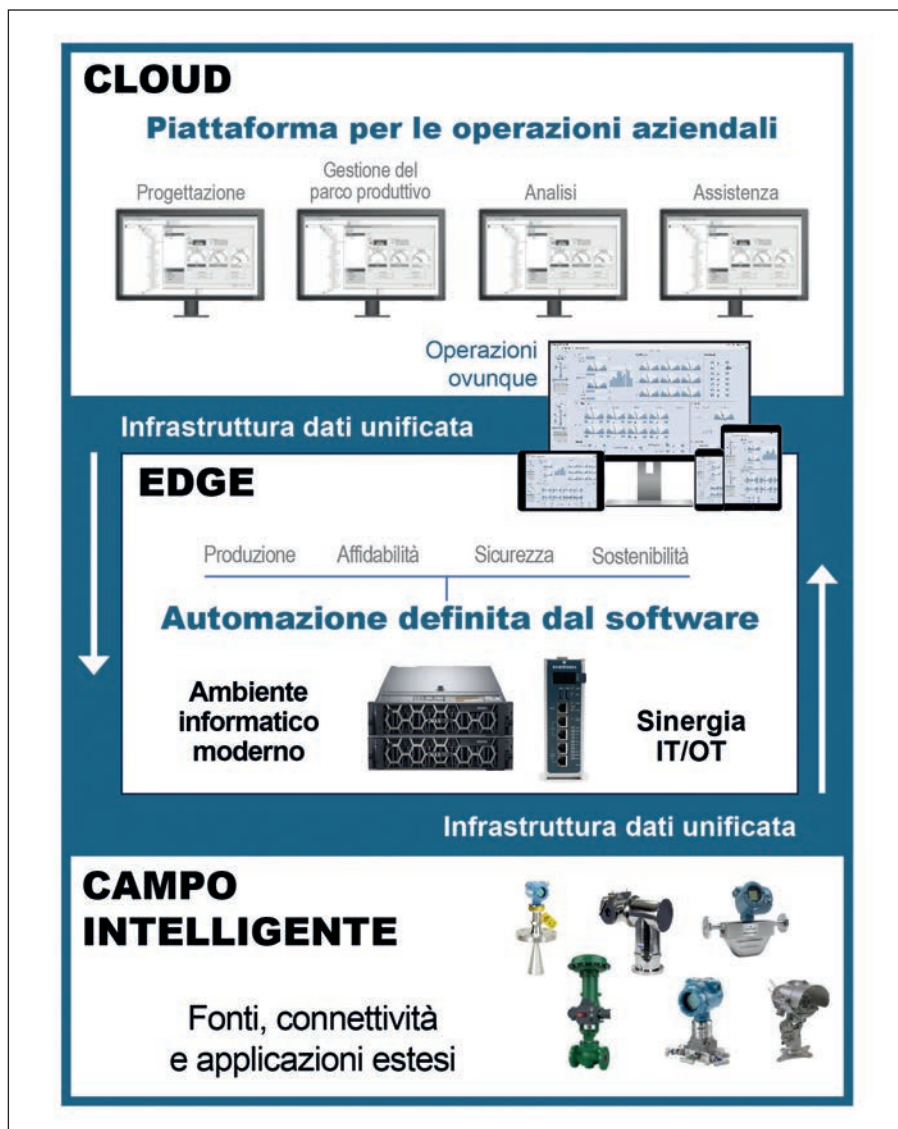
Emerson si prepara a introdurre un'architettura di automazione innovativa: una generazione di automazione che mira a eliminare i silos di dati e a sfruttare appieno il potenziale del software per ottimizzare le operazioni industriali

Emerson si appresta a rivoluzionare il settore industriale mediante un'architettura di automazione all'avanguardia. Questa nuova generazione di automazione è progettata per eliminare i silos di dati e sfruttare appieno il potenziale del software con la Boundless Automation™. Ora che molte aziende fanno fatica a estrarre tutto il valore disponibile

dai loro sforzi di trasformazione digitale, diventano evidenti i limiti delle architetture di automazione odierne. Gli stack di tecnologie costruiti intorno a ciascun reparto funzionale (produzione, affidabilità, sicurezza e, più di recente, sostenibilità) hanno prodotto isole di dati frammentati, che si stanno rivelando difficili da integrare o utilizzare. I vantaggi del-

le nuove informazioni approfondite promessi dalla trasformazione digitale restano di conseguenza solo sulla carta. Per risolvere questo problema e aiutare i clienti a raggiungere i loro obiettivi di ottimizzazione operativa, Emerson presenta una visione e una strategia pratica in grado di avvicinare una maggiore potenza di calcolo ai punti





per le persone e i motori di intelligenza artificiale (IA) che dipendono da un flusso di informazioni continuo. Emerson continua a innovare il suo vasto portafoglio di tecnologie in fase di sviluppo, affinché questo diventi la base per il futuro della Boundless Automation.

“Grazie a uno stack di tecnologie leader nel settore e a decenni di comprovata esperienza, Emerson è posizionata in modo unico per progettare e implementare un’automazione in grado di ottimizzare l’estrazione di valore dagli investimenti tecnologici dei clienti e offrire miglioramenti misurabili delle prestazioni”, ha affermato Karsanbhai.

L’architettura della Boundless Automation di Emerson abatterà le barriere e i silos di dati su campo intelligente, edge e cloud. L’integrazione di questi sistemi eterogenei con un’infrastruttura dati unificata offre nuove informazioni e aiuta le aziende a ottimizzare le operazioni in termini di produzione, affidabilità, sicurezza, sostenibilità e forza lavoro.

- Campo intelligente: un campo intelligente semplifica l’accesso a più dati da più fonti e crea opportunità per una maggiore varietà delle applicazioni. Con dispositivi più intelligenti e nuove tecnologie di connessione, come 5G e APL, i clienti possono semplificare sia la connettività da qualsiasi luogo del mondo, sia l’integrazione con la nuova architettura.
- Edge: il nuovo edge OT crea un ambiente di calcolo moderno, sicuro e a bassa latenza, avvicinando i nuovi strumenti software e i dati utili agli utenti. L’ambiente edge migliorato crea una piattaforma per i colleghi IT e OT per innovare e collaborare più di quanto sia mai accaduto prima.
- Cloud: il cloud offre funzionalità complesse per le funzioni operative e di progettazione on-premise e in tutta l’azienda, con infinite capacità di elaborazione analitica, collaborazione a livello aziendale, costi del ciclo di vita convenienti e supporto e assistenza a richiesta. □

dove questa è necessaria e di definire il progetto di un moderno ambiente di elaborazione industriale. Questo ambiente comprende flessibilità di implementazione del software in tutto il campo intelligente, edge moderno definito dal software e cloud. I tre domini sono connessi mediante un’infrastruttura dati unificata, contribuendo a mantenere il contesto dei dati, migliorarne l’usabilità e potenziare la sicurezza.

“Dopo decenni di implementazione di strategie di automazione in continua evoluzione, i produttori hanno individuato l’esigenza di estrarre maggior valore dai dati bloccati in architetture di automazione rigide e obsolete”, ha dichiarato Lal Karsanbhai, Presidente e CEO di Emerson. “La proliferazio-

ne dei dati e lo sviluppo di software avanzati stanno aprendo a un’era di produttività che non ha precedenti”. I dati copiosi e approfonditi e i software avanzati stanno convergendo e creando il prossimo importante punto di svolta nel settore”.

Karsanbhai si è rivolto ai leader del settore a Düsseldorf durante l’Emerson Exchange EMEA 2024, una conferenza per i clienti dei settori chimico, biotecnologico, dei metalli e dell’estrazione mineraria, dell’energia, dell’idrogeno, dei biocombustibili e della cattura del carbonio.

La moderna architettura di automazione definita dal software di Emerson è destinata a scompaginare le reti gerarchiche, democratizzando e contestualizzando in modo sicuro i dati

Giunti con combinazioni di fori con diametri metrici e in pollici

Ruland introduce giunti rigidi con combinazioni di fori metrici e in pollici, per offrire agli utenti una maggiore flessibilità e convenienza nella selezione e nell'utilizzo dei giunti

.....

Ruland annuncia il lancio di giunti rigidi con combinazioni di fori con diametri metrici e in pollici. Questa linea di prodotti standard offre agli utenti una gamma più ampia di opzioni, eliminando la necessità di rettificare i giunti o di ordinarne di personalizzati. Con una vasta scelta di giunti disponibili come standard, i progettisti possono risparmiare tempo e denaro, trovando facilmente la soluzione più adatta alle loro esigenze.

Questo ampliamento della gamma di giunti standard segue l'introduzione di sette tipi di giunti per il controllo del movimento e giunti universali da parte di Ruland. I giun-

ti rigidi sono ideali per accoppiare motori o riduttori ad azionamenti a vite a sfere o ad azionamenti lineari su principio a vite. Grazie alla loro precisione e capacità di trasmissione della coppia, i giunti rigidi sono spesso preferiti dai progettisti per le applicazioni che richiedono alta precisione e affidabilità.

Secondo Bill Hewitson, Presidente di Ruland Manufacturing, l'espansione della gamma di giunti rigidi offre una maggiore flessibilità ai progettisti nella selezione dei giunti più adatti. Queste combinazioni di fori con diametri metrici e in pollici consentono agli utenti di trovare facilmente la soluzione giusta per le

loro applicazioni, riducendo al contempo i tempi di progettazione e produzione.

Ruland utilizza materiali di alta qualità provenienti da acciaierie selezionate in Nord America per la produzione dei suoi giunti rigidi. I giunti sono disponibili in alluminio ad alta resistenza, acciaio senza piombo per una trasmissione ottimale della coppia e acciaio inossidabile per una maggiore resistenza alla corrosione. Tutti i giunti sono prodotti nello stabilimento certificato ISO 9001:2015 di Ruland vicino a Boston, negli Stati Uniti, e sono conformi alle normative ambientali RoHS3 e REACH. □



PRODOTTI DI MANUTENZIONE

■ Teledyne Flir

Imager acustici per rilevare perdite

FLIR ha introdotto la serie Si2 delle sue telecamere per immagini acustiche, progettate per il rilevamento di perdite di aria compressa, gas speciali, guasti meccanici e scariche parziali. Queste termocamere offrono prestazioni superiori e una migliore qualità d'immagine grazie a caratteristiche come una fotocamera a colori da 12 MP e uno zoom digitale 8x. I modelli Si2-Pro, Si2-LD e Si2-PD offrono soluzioni per il rilevamento e la classificazione dei problemi, migliorando l'efficienza e riducendo i costi. Gli strumenti integrati consentono ai professionisti di identificare rapidamente i problemi e generare report per una soluzione tempestiva. Grazie al filtraggio automatico avanzato, le perdite possono essere identificate anche in ambienti industriali rumorosi, mentre la modalità "mech" migliora la sicurezza sul cantiere. La serie Si2 si distingue come la soluzione più performante sul mercato per rilevamenti di questo tipo, offrendo agli operatori la possibilità di valutare rapidamente le condizioni, identificare i problemi e implementare soluzioni.



■ Traco

Convertitori CC/CC da 15 e 20 watt

Le serie THN 15UIR e THN 20UIR includono convertitori CC/CC ad alte prestazioni, caratterizzati da un campo di tensione d'ingresso ultra esteso con rapporto di 12:1 e da una uscita di potenza rispettivamente di 15 watt e 20 watt. Entrambe le serie sono dotate di package da 1"x1" completamente incapsulato per assicurare la massima affidabilità. Grazie agli attacchi dedicati ai condensatori di holdup, le serie THN 15UIR e THN 20UIR soddisfano i requisiti di tempo di permanenza o "holdup" esteso senza la necessità di ingombranti condensatori d'ingresso. Le serie THN 15UIR e THN 20UIR possiedono certificazioni a norma EN 50155 per applicazioni su materiale rotabile, a norma EN 61373 per urti e vibrazioni meccaniche e a norma EN 45545-2 per il comportamento in caso d'incendio. Esse possiedono anche le approvazioni IEC/EN/UL 62368-1 che ne attesta l'uso in sicurezza in un'ampia varietà di applicazioni industriali impegnative.



CONTRINEX Italia Srl

info@contrinexitalia.it

011 9367084

RFID



Protocollo IO-Link V1.1 con 2 modalità operative:

- Modalità IO-Link: Scansione UID, Scansione dati utente, comando Scansione Lettura/Scrittura
- Modalità SIO: Presenza Tag / Confronto Blocco dati

RWM riconfigurabile tramite Tag Master

Intervallo di temperatura -25 ... +80°C (-13 ... +176°F), IP 67, connettore S12/M integrato

Ball Valves

Taylor Made Design



A complete range of Ball Valves – SB, SBB, DBB –
for the highest standard demand of installation



Oil & Gas



Petrochemical



Off-Shore
Platforms



LNG



Hydrogen

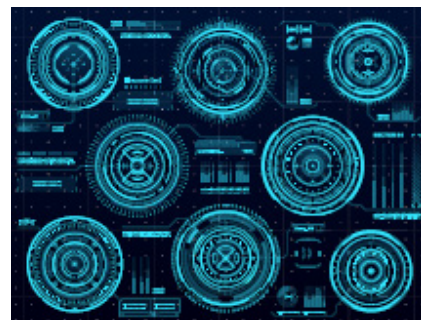


Energy

PRODOTTI DI MANUTENZIONE

■ Bonfiglioli Piattaforma IoT

Fermo macchina, guasti improvvisi, elevati costi di manutenzione e danni collaterali agli asset sono tra le principali problematiche da affrontare per coloro che costruiscono o utilizza-



no macchinari industriali. BONFIGLIOLI, in qualità di partner tecnologico, propone servizi di condition monitoring e predictive maintenance, nonché l'assistenza post-vendita. Bonfiglioli risponde con la sua piattaforma IoT alle necessità di monitorare lo stato generale di riduttori e motori, grazie alla presenza di sensori in grado di misurarne performance, consumi e tempi di ciclo, attraverso il monitoraggio di parametri significativi come, ad esempio, le vibrazioni o la temperatura. Il servizio di manutenzione predittiva, rendendo accessibili dati chiave per stimare in anticipo gli interventi di assistenza tecnica, permette di prevenire eventuali danni o downtime.

■ Accretech Misurazioni combinate di profili

SURFCOM NEX è l'ultima evoluzione della serie SURFCOM di ACCRETECH: un unico sistema in grado di soddisfare le diverse esigenze dei clienti in materia di misurazioni combinate di profili e superfici in modo flessibile, preciso e rapido per un'ampia varietà di applicazioni, potendo operare sia in sala metrologica che in contesti vicini alla produzione. Questi modelli offrono prestazioni ai massimi livelli a partire dalla velocità di misura, con un processo 60% più rapido rispetto ai modelli precedenti, che già vantavano le più alte velocità di misura sul mercato, sia in modalità manuale, che nelle misurazioni CNC. L'utilizzo del detector ibrido consente la misurazione combinata ad alta precisione della rugosità e del profilo, grazie anche all'esclusiva tecnologia con motore lineare che consente una rapida esecuzione del processo di misurazione ed elevata precisione di misurazione riducendo al minimo le vibrazioni e quindi l'usura, grazie all'azionamento elettromagnetico.



PRODOTTI DI MANUTENZIONE

■ Hoffman

Guanti protettivi ecosostenibili

La linea di prodotti ecosostenibili GARANT GreenPlus di Hoffmann Group offre soluzioni sostenibili per l'industria, compresi detergenti e adesivi sicuri, e introduce guanti protettivi realizzati con materiali riciclati per garantire sia la protezione delle mani che dell'ambiente. Questa scelta

responsabile contribuisce alla riduzione delle emissioni di CO2 e presenta un'imballaggio privo di plastica. I guanti GreenPlus, adatti a vari ambienti di lavoro, offrono comfort, sensibilità tattile e funzionalità tou-



chscreen. La gamma include diversi modelli per adattarsi a diverse esigenze. Hoffmann Group ha anche ampliato la famiglia premium di guanti protettivi GARANT Master con nuovi modelli specializzati.

■ GMC Instruments

Strumento di verifica All-in-One

Il PROFITEST|Prime è uno strumento All-in-One AC/DC per verifiche elettriche in una vasta gamma di applicazioni. Permette misurazioni su macchinari, quadri, elettronica, e altro senza la necessità di cambiare strumenti. Garantisce la conformità alle norme internazionali e offre una gestione dati efficiente. Le sue carat-

teristiche principali includono misure fino a 1000 V AC/DC, verifica di guasti, misurazione di resistenze, verifica dell'isolamento, misure di polarizzazione, test dielettrici, verifica di interruttori differenziali e altro ancora. Il PROFITEST|Prime



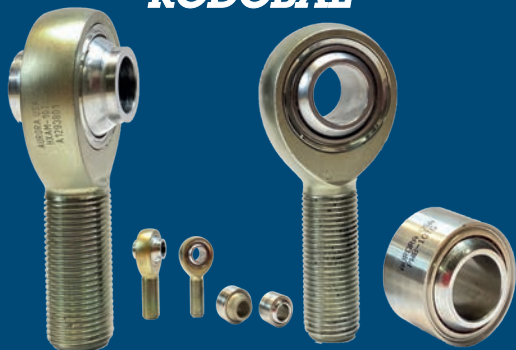
rappresenta un avanzato strumento All-in-One AC/DC per verifiche elettriche in una vasta gamma di applicazioni, garantendo la conformità alle norme internazionali e semplificando notevolmente le operazioni di misura e verifica.



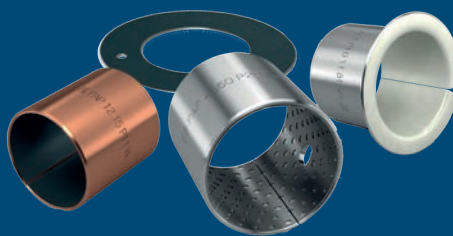
Getecno
INDUSTRIAL PRODUCTS



AURORA®
RODOBAL®



PERMAGLIDE®



RODOFLEX®



RODOGRIP®



RULAND®

www.getecno.com

Your demand, our efficiency

EPTDA
Member

Report automatizzati "model based" relativi a metriche di sostenibilità

Uno strumento intuitivo e rapido per la reportistica, integrabile con terze parti e dotato di funzioni di esportazione dati, attivabile con un solo click: il risultato di tre anni di investimenti strategici, test rigorosi e sviluppo nel quadro del Green IT Program di Schneider Electric

Schneider Electric ha annunciato oggi l'introduzione di nuove funzionalità "model based" e automatizzate di reportistica di sostenibilità nel pluripremiato software di gestione dell'infrastruttura Data Center (DCIM) EcoStruxure IT. Queste nuove funzionalità, frutto di tre anni di investimenti strategici, test rigorosi e attività di sviluppo condotte nel quadro del Green IT Program di Schneider Electric, guidato dalla CIO Elizabeth Hackenson, offrono una maggiore visibilità sul consumo di energia e risorse, analisi dello storico dei dati e metriche dettagliate. Il modello di reportistica, disponibile per tutti gli utenti di EcoStruxure IT dal mese di aprile, rappresenta una pietra miliare nel settore, offrendo uno strumento rapido, intuitivo e facile da usare per conformarsi alle imminenti normative sulla sosteni-

nibilità, come la European Energy Efficiency Directive (EED). Queste nuove funzionalità non solo soddisfano i requisiti richiesti dalla EED, ma consentono ai clienti di misurare e monitorare in tempo reale le performance energetiche dei loro data center, fornendo analisi dettagliate e storiche conformi alle metriche avanzate definite nel white paper 67 di Schneider Electric.

L'integrazione di strumenti di Intelligenza Artificiale e machine learning permette a EcoStruxure IT di offrire ai proprietari e agli operatori di data center una visione completa delle prestazioni, consentendo loro di migliorare la sostenibilità attraverso una migliore comprensione dei consumi energetici e delle risorse. Grazie a una nuova funzione di download, le aziende possono quantificare e riportare facilmente i dati neces-

sari, eliminando la necessità di attività manuali e sfruttando appieno il potenziale dei dati per ridurre l'impatto ambientale dei data center. Kevin Brown, Senior Vice President di EcoStruxure IT presso Schneider Electric, ha sottolineato l'importanza di queste nuove funzionalità, affermando che "la sostenibilità è un percorso e negli ultimi tre anni abbiamo aumentato i nostri investimenti per sviluppare nuove funzionalità software che permettano ai nostri clienti di gestire infrastrutture IT resilienti, sicure e sostenibili in modo più rapido e veloce". Le nuove funzionalità di reporting di EcoStruxure IT, testate e adottate internamente da Schneider Electric, consentiranno ai clienti di trasformare dati complessi in informazioni significative sulle metriche di sostenibilità chiave.

Questo annuncio sottolinea l'impegno di Schneider Electric verso la sostenibilità e l'innovazione nel settore IT. Con il programma Green IT, l'azienda si impegna a ridurre le emissioni di CO2 prodotte dall'IT aziendale e a identificare nuovi percorsi di decarbonizzazione. Le nuove funzionalità introdotte in EcoStruxure IT sono solo un esempio di come Schneider Electric stia utilizzando la tecnologia per raggiungere i propri obiettivi di sostenibilità e per supportare i clienti nella transizione verso una gestione più efficiente ed ecologica delle infrastrutture IT. □



PRODOTTI DI MANUTENZIONE

■ SKF

Cuscinetti orientabili a rulli sicuri

Il cuscinetto orientabile a rulli SKF Food Line rappresenta una soluzione innovativa per l'industria alimentare e delle bevande. Le caratteristiche distintive dei cuscinetti Food Line giocano un ruolo chiave nel ridurre il rischio di contaminazione alimentare, migliorare l'affidabilità delle macchine e prolungare gli intervalli di manutenzione. Il cuscinetto è pre-riempito con grasso NSF di categoria H1, ottimizzato per l'utilizzo nell'industria alimentare, e presenta una tenuta approvata da Food and Drug Administration (FDA) e Comunità europea per evitare l'ingresso di acqua, detergenti e agenti contaminanti. La sua progettazione mira a minimizzare il rischio di fuoriuscite di grasso, riducendo così la necessità di rilubrificazione e migliorando le prestazioni complessive e la durata del cuscinetto. Il colore blu della tenuta favorisce il rilevamento visivo di eventuali frammenti di elastomero negli alimenti.



■ Faulhaber

Encoder incrementale

FAULHABER ha introdotto il modello IEP3, un encoder incrementale con tecnologia di chip di ultima generazione



che offre una straordinaria precisione e risoluzione. Con un diametro di soli 8 mm, l'IEP3 è leggero e compatto, ma raggiunge una risoluzione fino a 10.000 impulsi per giro grazie alla capacità di interpolazione del chip. La risoluzione è programmabile da 1 a 4.096 impulsi per giro nella versione standard. L'IEP3, alimentato a 5 V o 3,3 V, è adatto anche per applicazioni alimentate a batteria, con un ampio intervallo di temperature da -40 a +125 °C. Con un'applicazione versatile che va dalle protesi mediche alle applicazioni ottiche e alla robotica, l'IEP3 offre alta precisione in spazi ridotti e può essere abbinato a diversi motori FAULHABER.

donadon SDD
SAFETY DISCS AND DEVICES

**THE ITALIAN
MANUFACTURER OF
RUPTURE DISCS**



☀ **ASME VIII Approved**
☀ **US Patent Technology**
☀ **100% Italian Design**



**ENSURES THE MAXIMUM
P R O T E C T I O N
AGAINST OVERPRESSURES**

☀
WWW.DONADONSDD.COM

Impianti rinnovati per implementare risorse, capacità produttiva e SOSTENIBILITÀ

Con una crescita consistente del fatturato degli ultimi 3 anni nello stabilimento di Opera, il Gruppo Argos ST investe per continuare a crescere

Lo stabilimento di Opera del Gruppo Argos ST sta vivendo un periodo di notevole sviluppo e crescita, come testimoniato da un incremento del 30% nel fatturato registrato negli ultimi tre anni. Questa rapida evoluzione ha spinto la direzione aziendale a investire in importanti lavori di rinnovamento degli interni e delle attrezzature, al fine di soddisfare le crescenti esigenze dell'azienda e dei suoi dipendenti, nonché per adottare un approccio più sostenibile verso l'ambiente.

Paolo Grimaldi, Managing Director delle BU Nichelatura e Anodizzazione del Gruppo Argos ST, ha commentato: "La crescita significativa degli ultimi anni ha reso necessario un riesame degli spazi per garantire che siano funzionali alle esigenze dei nostri dipendenti e del business. Inoltre, ci impegniamo costantemente nella ricerca di tecnologie innovative che ci consentano di rispondere meglio alle richieste del mercato, mantenendo sempre elevati standard qualitativi e considerando attentamente l'impatto ambientale della nostra attività".

Nel corso dei lavori di ristrutturazione,



sono state realizzate nuove aree di incontro per il personale, comprese sale riunioni destinate a favorire una maggiore collaborazione tra i dipendenti e a fornire uno spazio accogliente per i clienti. L'attenzione all'ambiente è stata un elemento chiave di questo processo, evidenziato dalla sostituzione dell'impianto di depurazione precedente con uno di maggiore capacità e maggiormente performante. Questa decisione non solo ha consentito di adeguare gli impianti alle necessità produttive in crescita, ma ha anche contribuito a

rispettare le direttive di sostenibilità del Gruppo Argos ST.

Inoltre, è stato potenziato l'impianto di produzione di acqua demineralizzata, raddoppiandone la capacità produttiva. Questo aggiornamento è stato fondamentale per supportare l'aumento della produzione dello stabilimento.

Durante i lavori di ristrutturazione è emersa la necessità improvvisa di sostituire la cabina di trasformazione a seguito di un guasto. Grazie alla tempestiva e competente gestione dell'incidente da parte dei professionisti dell'azienda, guidati da Germano Zoccolan,

Maintenance Manager per la BU Polimeri del Gruppo Argos ST, l'impatto sulla produzione è stato minimizzato e l'intervento è stato completato in tempi brevi.

Paolo Grimaldi ha concluso: "Continueremo a investire nelle migliori risorse, formazione, tecnologie all'avanguardia e soluzioni sostenibili ed efficaci. Il nostro obiettivo è garantire una crescita sostenibile e duratura per il nostro stabilimento di Opera, contribuendo al contempo al benessere dei nostri dipendenti e alla protezione dell'ambiente". □

PRODOTTI DI MANUTENZIONE

■ Ital Control Meters

Misuratore a ultrasuoni portatile

Flessibile, semplice da installare, affidabile e preciso, il misuratore a ultrasuoni portatile F/G601-CA- ENERGY prodotto da Flexim e distribuito in Italia da ITAL CONTROL METERS, è in grado di misurare sia la portata sia l'energia termica di liquidi e gas. Lo strumento è basato sulla tecnica a ultrasuoni non intrusiva: tutti i componenti sono montati all'esterno

della tubazione, pertanto, non sono necessari fermi impianti e fori alle tubazioni, con conseguente risparmio di tempi, costi e operando in totale sicurezza. Una delle applicazioni più rilevanti fattibile con questo strumento è il controllo dei bilanci sui circuiti dell'aria compressa, mediante la misura sia dell'aria prodotta sia di quella utilizzata nei vari reparti.



■ Turck Banner

Condition Monitoring Platform

Turck Banner presenta siineos IIoT, un sistema operativo che trasforma l'IM18-CCM di Turck in una soluzione plug & play per il monitoraggio delle condizioni industriali. Questo sistema offre una vasta gamma di applicazioni pronte all'uso, semplificando la configurazione



e l'accesso remoto ai sensori interni.

Siineos IIoT migliora l'efficienza e riduce i costi, rendendo accessibile la gestione delle condizioni industriali anche a utenti senza competenze informatiche approfondite.

L'impegno di Turck Banner nell'offrire soluzioni avanzate per migliorare la competitività aziendale si riflette in questa innovazione tecnologica.

■ Fluke

Calibratore multiprodotto

Fluke presenta il suo nuovo calibratore multiprodotto, il Fluke 5560A, progettato per offrire la massima precisione nella taratura delle grandezze elettriche, ideale per multimetri digitali con risoluzione fino a 6,5 cifre. Questo strumento è facile da usare, riduce i costi di manutenzione e si rivolge anche a tecnici meno esperti. Inoltre, Fluke Calibration ha introdotto il calibratore multiprodotto modello 5550A, che migliora la precisione rispetto al modello precedente e offre una maggiore versatilità nella taratura di DMM portatili e pinze amperometriche.



Il calibratore multiprodotto 5540A estende le capacità del modello 5502A, rendendolo ideale per la taratura in loco o mobile di strumenti da campo esigenti, come DMM portatili con risoluzione di 4,5 cifre e pinze amperometriche da 1500 A in uscita continua.

■ Terranova Instruments

Interruttore di livello

L'ASL digitale di Terranova Instruments, certificato ATEX, IECEx, SIL, RINA e con custodie IP66 o IP68, aumenta sensibilmente il livello di sicurezza nei più disparati tipi di recipiente. Il principio di funzionamento è lo stesso di un interruttore analogico: la scheda elettronica genera onde elettromagnetiche inviate a una barra metallica. Le onde vengono disperse

in caso di immersione in liquido e trattenute in caso di funzionamento a secco: la scheda elettronica progettata in modo completamente digitale è in grado di rielaborare il segnale in modo più stabile e robusto, rendendo lo strumento ancora più performante. Lo strumen-



to, estremamente flessibile, può funzionare con l'antenna installata sia in verticale sia in orizzontale, alle temperature più estreme: da -60 °C a 450 °C grazie all'uso di estensioni alettate, ma previo confronto con l'ufficio tecnico si può scendere fino ai -200 °C.

Una partnership strategica per l'efficienza energetica e l'intelligenza artificiale nei data center

Danfoss e Google hanno annunciato una collaborazione per utilizzare l'intelligenza artificiale e promuovere soluzioni efficienti nei data center: l'accordo si basa su una precedente iniziativa condivisa e mira a rivoluzionare il settore dei data center attraverso l'implementazione di soluzioni all'avanguardia

Il gruppo ingegneristico multinazionale danese, Danfoss, e il gigante tecnologico Google hanno dato vita a una partnership strategica per sfruttare l'intelligenza artificiale e promuovere soluzioni efficienti dal punto di vista energetico nei data center.

L'accordo, annunciato oggi da Sunnyvale, California, e Nordborg, Danimarca, mira a rivoluzionare il settore dei data center attraverso l'implementazione di soluzioni all'avanguardia. Danfoss, leader mondiale nelle soluzioni ad alta efficienza energetica, collaborerà con Google per ottimizzare l'esperienza dei clienti, snellire i processi lavorativi interni e migliorare la produttività complessiva.

Tra le iniziative principali della partnership vi è l'utilizzo delle capacità di intelligenza artificiale generativa di Google Cloud per automatizzare processi aziendali, generare descrizioni di prodotti e sviluppare soluzioni di assistenza clienti tramite chatbot nell'e-commerce. Questo permetterà a Danfoss di offrire una customer experience avanzata e personalizzata, contribuendo alla crescita e alla fidelizzazione della clientela.

Inoltre, Danfoss e Google collaboreranno per implementare sistemi di raffreddamento sostenibili nei data center, utilizzando compressori Danfoss Turbocor® e moduli per il riutilizzo del calore. Queste soluzioni consentiranno di migliorare l'efficienza energetica e decarbonizzare i sistemi di riscaldamento e raffreddamento dei data center, contribuendo alla riduzione delle emissioni di carbonio.

L'accordo si basa su una collaborazione già esistente tra le due aziende, che hanno fondato il Net Zero Innovation Hub di Fredericia, in Danimarca, nel settembre 2023. Questo hub ha l'obiettivo di accelerare la trasformazione ecologica dei data center, e la partnership Danfoss-Google rappre-

senta un ulteriore passo avanti verso questo obiettivo.

Jürgen Fischer, Presidente di Danfoss Climate Solutions, ha commentato: "In Danfoss vogliamo rivoluzionare il modo in cui costruiamo e decarbonizziamo i data center insieme ai nostri clienti. Quando collaboriamo con diversi settori, come abbiamo fatto con Google, acceleriamo questo sviluppo verso la costruzione di data center migliori e più sostenibili, utilizzando le migliori tecnologie oggi disponibili".

Anche J.P. Clausen, vicepresidente di Google responsabile per l'innovazione dei data center, ha espresso entusiasmo per la collaborazione: "Questo è un ottimo esempio di partnership che valorizza i punti di forza reciproci e sfrutta la tecnologia per ottimizzare l'esperienza del cliente, aumentare la produttività e raggiungere gli obiettivi di sostenibilità".

La partnership tra Danfoss e Google rappresenta un importante passo avanti nel settore dei data center, promuovendo l'efficienza energetica, l'innovazione tecnologica e la sostenibilità ambientale. □



PRODOTTI DI MANUTENZIONE

■ RS Italia

Stazione saldante all-in-one

È disponibile da RS Italia WXsmart, stazione saldante all-in-one di Weller. La stazione saldante WXsmart di Weller ha queste caratteristiche e, con il suo acquisto, è possibile beneficiare del credito d'imposta per gli investimenti in innovazione previsto dal Piano Nazionale Transizione Industria 4.0.



WXsmart è la prima piattaforma di saldatura manuale all-in-one che offre il massimo livello di connettività e tracciabilità. È, a tutti gli effetti, la soluzione di saldatura manuale più connessa, controllata e sicura disponibile sul mercato. WXsmart funziona da cervello del banco, raggruppando tutte le applicazioni di saldatura in una singola stazione.

■ Melchioni Ready

Utensileria professionale

All'interno della categoria dedicata alle pinze, Melchioni Ready mette a disposizione diverse soluzioni; dalle pinze di precisione al modello seeger, dalle pinze curve a quelle dritte, passando per le combinate o le multi funzione. La pinza da 160mm, ad esempio, è uno strumento versatile dotato sia di zone da presa sia da taglienti.

Le prime, in particolare, sono state progettate per essere utilizzate in presenza di forme piatte e tonde. Per quanto riguarda i taglienti, la pinza da 160mm può essere utilizzata con diverse tipologie di filo: da quello morbido, al duro ma anche con il filo piano. La forma allungata dei taglienti consente di adoperare questo modello anche in presenza di cavi dal diametro spesso. Un altro strumento a marchio Knipex, disponibile sullo store Melchioni Ready, è il pappagallo Alligator 250mm giratubi.



■ Cognex

Lettoce di codici a barre

Cognex Corporation lancia sul mercato il lettore di codici a barre DataMan® 580 a montaggio fisso. Progettato per il tunnel di visione modulare

Cognex, DataMan 580 ottimizza i processi logistici rendendo possibili operazioni a velocità elevate e migliorando la tracciabilità. Gli algoritmi brevettati decodificano simultaneamente più codici 1D e 2D alla massima velocità, mentre l'area scan imager da nove megapixel garantisce un campo visivo maggiore. DataMan 580 garantisce una lettura dei codici più solida, decifrando anche etichette con angolature altamente prospettiche su oggetti irregolari. L'algoritmo di imaging HDR+ del sistema riduce significativamente i tempi di esposizione necessari per ottenere immagini ad alta risoluzione, offrendo risultati nitidi e chiari anche in ambienti a ridotto contrasto.



■ Parker Hannifin

Cartucce integrate

Le cartucce integrate Parker Legris Carstick+, di Parker Hannifin, completano la gamma di prodotti adatti per essere inseriti in molteplici materiali alloggiamento, tra cui polimeri amorfi e non elastici.

Queste soluzioni consentono il collegamento istantaneo tra alloggiamento e tubi in polimero, e per cui sono particolarmente adatte,

nel settore alimentare e delle bevande, all'uso con acqua potabile, vapore e liquidi.

Le cartucce sono progettate anche per la movimentazione di liquidi di raffreddamento: acqua industriale o



deionizzata, fluidi dielettrici o glicoli in relazione alle applicazioni di gestione termica. Inoltre, con un adattamento del design, Carstick+ può essere utilizzata nei mercati industriali e dell'automazione per aria compressa e gas inerte.

ORGANIZERS



CONFINDUSTRIA
Bergamo

PROMOBERG



5TH INTERNATIONAL EXHIBITION
AND CONFERENCE ON VALVE
AND FLOW CONTROL TECHNOLOGIES

Leading the global market flow

Bergamo, Italia

Partecipare a IVS Industrial Valve Summit offre l'opportunità di tenersi aggiornati sui trend di mercato, incontrare i key-player internazionali e l'eccellenza produttiva di settore, e di scoprire le ultime innovazioni tecnologiche.

IVS - INDUSTRIAL VALVE SUMMIT È:

- * Il forum per il settore delle valvole industriali
- * Il summit per le nuove tecnologie e innovazioni
- * L'appuntamento per le nuove tendenze di settore
- * Il punto di partenza per le decisioni di investimento
- * Il luogo di incontro per esperti e specialisti da tutto il mondo

REGISTRATI ORA



industrialvalvesummit.com

Segreteria Organizzativa

Ph. +39 035 3230911

e-mail info@industrialvalvesummit.com

May
15TH

May
16TH

2024

INGEGNERIA DI MANUTENZIONE e SICUREZZA

In questi ultimi due anni mi sono messa alla prova insegnando i fondamentali della manutenzione ai miei studenti di quinta, Istituto d'Istruzione Superiore Tecnico e Professionale.

In particolare l'istituto professionale in cui lavoro (Polo Tecnico Professionale di Lugo (RA)) rientra nell'indirizzo Manutenzione ed Assistenza Tecnica (opzione Manutenzione e Mezzi di Trasporto) ed il programma di classe quinta prevede di affrontare le politiche di manutenzione, le metodologie di analisi guasto, le prove non distruttive, per poi occuparsi, nella seconda parte dell'anno della diagnostica auto.

L'idea che sta alla base della programmazione (che deve garantire i risultati di apprendimento previsti nel relativo profilo di indirizzo) è che prima gli studenti interiorizzino i concetti base della manutenzione, poi possano riscontrarne l'utilità quando si affronta più nello specifico la manutenzione degli autoveicoli (preventiva o a guasto). Se il gruppo classe ed i tempi lo permettono, cerco, nel mio piccolo, di soffermarmi anche sugli indicatori di manutenzione, soprattutto sulla disponibilità macchina, il tasso di guasto, l'MTBF questo al fine di dare loro un overview più completa di quella che potrebbe essere la manutenzione in un ambito dal respiro più "industriale". Ho fortunatamente molti esempi da poter riportare loro, grazie alla mia precedente attività in azienda e cerco di fare in modo che l'analisi RAMS non si riduca ad una serie di formule scritte sulla lavagna ma acquisisca una certa concretezza. Che dire ad esempio di un MTBF che mese per mese aumenta? La risposta tipica, è: "Prof le cose stanno peggiorando!" Poi per fortuna qualcuno ci pensa con più calma, riflette sul significato dell'indicatore e riconosce

che la cosa è invece molto positiva!

Fin qui tutto chiaro...ma che dire a proposito dell'argomento INGEGNERIA DI MANUTENZIONE?

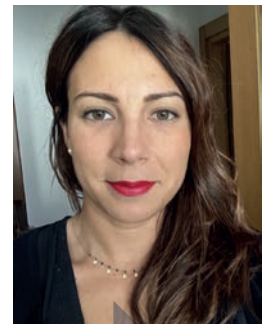
Mi capita spesso di pensare a come parlarne ai ragazzi; e l'occasione mi si è presentata mentre preparavo la mia ri-certificazione (Gennaio 24) come INGEGNERE DI MANUTENZIONE: Livello 2 della UNI EN15628.

Dovendo introdurre in modo breve ed efficace questo concetto (a scuola guai a perdersi in giri di parole) parto affermando che l'ingegneria di manutenzione è il **garante**, nei riguardi dell'azienda, del raggiungimento degli obiettivi prefissati; nonché il **riferimento culturale** per l'organizzazione della manutenzione in azienda e la funzione che funge da **interfaccia fra la progettazione e la produzione**.

Come è possibile tutto ciò? È possibile cercando di coniugare attività di progettazione, di controllo e di miglioramento.

Nella mia esperienza in azienda, all'interno del team di ingegneria di manutenzione mi sono misurata con attività quali:

- La definizione delle politiche manutentive dei nuovi equipment (e relativa eventuale ricambistica)
- La revisione delle stesse politiche e/o delle scorte a fronte di uno storico significativo
- L'analisi dei dati di guasto e la successiva redazione di reportistica
- La preparazione /partecipazione ad audit dei sistemi di gestione qualità & sicurezza
- L'applicazione della metodologia FMECA (ed E-FMECA)
- L'individuazione delle esigenze formative del personale di manutenzione



Barbara Tognolo,
Docente di
Discipline
Meccaniche -
Polo Tecnico
Professionale
di Lugo

COME AVVIENE TUTTO CIO'?

1

Attività di progettazione

- elaborazione dei piani di mtz
- criteri per il monitoraggio e la diagnostica
- logiche di approvvigionamento e gestione dei materiali
- collaborazione per la progettazione di nuovi equipment/impianti
- gestione del sistema informativo di mtz (CMMS)
- elaborazione di report periodici
- contributo all'ottimizzazione delle attività terziarizzate

2

Attività di controllo

- analisi dei guasti ed individuazione delle cause
- controllo del costo totale di mtz
- audit interni
- verifiche dei risultati della formazione e dell'addestramento
- gestione dei dati storici degli equipment/impianti



3

Attività di miglioramento

- definizione delle attività di mtz migliorativa
- sviluppo dell'automanutenzione e del TPM
- promozione di attività di benchmarking
- interazione con la funzione ESH

- La definizione di specifiche per nuovi macchinari (supporto all'ufficio tecnico e alla produzione)

Da questo elenco (sicuramente non esaustivo) sembra marginale un aspetto che invece ha sempre accompagnato la mia attività quotidiana, cioè l'attenzione per la sicurezza. La sicurezza ha infatti spesso rappresentato il driver di numerose scelte, anche progettuali, del mio gruppo di lavoro. Manutenzione e sicurezza sono un binomio indissolubile, manutenzione IN sicurezza una prassi che dovrebbe essere più diffusa.

Come non mi stanco mai di dire ai miei ragazzi, alcune pratiche manutentive sono critiche non tanto (o non solo) per le implicazioni sul fermo macchina (che pure ha una sua importanza) ma quanto per le possibili conseguenze sulla sicurezza di uomo e ambiente. A questo proposito e sempre col fine di enfatizzare la centralità del ruolo dell'ingegneria di manutenzione, e per fare ciò trovo calzante l'esempio di quando in azienda mi trovai a supportare un'analisi per la corretta esecuzione di una particolare attività che prevedeva la sostituzione di filtri autopulenti.

CRITICITA'

ARSENICO
arsina

FOSFORO
fosfina



Sicurezza UOMO



Sicurezza Ambiente



Tempi di intervento (perdurare dello sforzo fisico)



Pratica apparentemente banale, nel caso specifico assumeva caratteristiche di elevata criticità visto che i filtri in questione erano contaminati da polveri altamente tossiche. In quel frangente il contributo del team dell'ingegneria di manutenzione si snodò su più fronti:

1. scelta della sensoristica più idonea da installare a bordo macchina e lungo le linee d'impianto
2. studio del valore limite di depressione ad inizio ciclo (i filtri erano "accessori" delle macchine di processo) tale da determinare la necessità d'intervento prima del ciclo successivo (MANUTENZIONE SU CONDIZIONE)
3. introduzione di carte di controllo con segnalazione di deriva e/o OOC (MANUTENZIONE PREDITTIVA)
4. studio delle prassi d'intervento più appropriate atte a minimizzare i rischi per i manutentori (e per l'ambiente)

Fu subito molto chiaro che per evitare spargimenti di polveri contaminanti l'ordine esatto delle operazioni che i manutentori (con l'aiuto dei tecnici d'impianto) avrebbero effettuato era parte fondamentale per l'efficacia dell'intervento. Di qui la necessità di stendere una procedura concreta e dettagliata (sono state indicate nel dettaglio attrezzature e minuteria) che definisse i ruoli e le modalità operative dei diversi operatori. Forte fu la collaborazione con il team di produzione e di ESH per quanto riguarda le pratiche di vestizione e svestizione del personale (erano previsti tuta chimica e maschera pieno facciale con sistema filtrante) e lo smaltimento e/o successivo utilizzo dei materiali tecnici (dopo opportuna bonifica).

L'attività svolta come Ingegnere di Manutenzione e concretizzatasi nel rilascio di questa procedura ha permesso di:

- stabilire in modo chiaro QUANDO si rendeva necessaria la sostituzione di un filtro "a fine vita" con uno rigenerato - vedi valori di vuoto sulle carte di controllo processo
- definire in modo univoco le prassi di intervento che hanno come primo intento quello di preservare la SICUREZZA UOMO & AMBIENTE
- garantire una tempistica di intervento compatibile con le esigenze di produzione e con lo sforzo fisico richiesto al personale di manutenzione

RIMOZIONE FILTRO INTASATO E CONTAMINATO



In questo modo, all'apertura di ogni flangia, l'ingresso di aria esterna contribuisce ad evitare la fuoriuscita di polveri.

STEP DI LAVORO

- pompa accesa, V5 aperta al 100%, V7 e V15 chiuse

PROCEDERE NELL'ORDINE CON LA SFLANGIATURA DEI SEGUENTI PUNTI

- 1) Aprite il collare posto sulla flangia della TESTINA B, **procedere lentamente all'apertura della flangia favorendo così l'ingresso di aria esterna.**
- Prestare attenzione all'or, rimuoverlo e riporlo in apposito sacchetto.
- Una volta allontanata la testina, chiudere la flangia lato filtro con apposita cieca + or + collare.
- Chiudere la flangia lato testina con apposito coperchio in plastica, dopo averla ripulita con un carta.



SVESTIZIONE ...SEMPRE...NELL'ORDINE!

- La svestizione avviene nella bussola di uscita. Togliersi nell'ordine, la tuta, il primo paio di guanti, i calzari, la maschera. Gettare tuta, guanti, calzari e filtri nel raccogliatore presente nella bussola. Pulire la maschera con carta e alcool e riporla in apposito contenitore. Togliere l'ultimo paio di guanti e gettarli nel raccogliatore rifiuti
- Uscire dalla bussola



- poter prevedere e mettere a budget, la spesa da sostenere per l'attività

Nella stesura di quella procedura riconosco oggi come il team dell'ingegneria di manutenzione potesse essere l'unico ad avere una visione a 360° delle molteplici criticità delle operazioni, che tuttavia sono state superate grazie ad un lavoro di team che ha saputo coniugare aspetti puramente tecnici (sostenuti da esperienza e da uno storico dati piuttosto importante) con aspetti gestionali legati alle migliori prassi d'intervento. □

di Barbara Tognolo

Manutenzione 5.0, AI e Fattore Umano

L'evoluzione della manutenzione verso la Manutenzione 5.0, nell'Industria 5.0 che valorizza l'uomo al centro del sistema produttivo in sinergia con l'intelligenza artificiale e le tecnologie avanzate



Maurizio Cattaneo
Amministratore,
Global Service &
Maintenance

L'Industria 5.0, evoluzione del paradigma industriale 4.0, pone l'uomo al centro del sistema produttivo, valorizzando le sue capacità cognitive e creative in sinergia con l'intelligenza artificiale e le tecnologie avanzate. **Le nuove tecnologie si intrecciano con l'insostituibile valore del Fattore Umano**, dando vita a una sinergia dirompente che ridefinisce l'approccio alla manutenzione che diventa così Manutenzione 5.0.

L'industria 4.0, negli scorsi due decenni, ha rivoluzionato il mondo manifatturiero. **L'interconnessione di macchinari, sistemi e dati, ha segnato un salto tecnologico al pari dell'avvento dell'informatica nella seconda parte del secolo scorso.** Tuttavia, come accadde anni prima con il paradigma cd della "fabbrica a luci spente" **mancava un ingrediente importante alla ricetta: il Fattore Umano.**

Ed ecco che oggi l'Industria 5.0 **colma questa carenza ponendo l'accento sulla collaborazione uomo-macchina** e sull'utilizzo di tecnologie avanzate come l'intelligenza artificiale (AI), la robotica collaborativa e la "Internet delle cose" (IoT) per una produzione più sostenibile, resiliente e come si suol dire "tailor made", ossia ritagliata "su misura" sulle esigenze individuali del cliente.

Parimenti, la Manutenzione 5.0 che nasce per conseguenza, sperimenta ancora una volta la centralità del cd "Fattore Umano", da sempre ingrediente chiave di qualsiasi strategia manutentiva.

Oggi però al Fattore Umano si offrono nuovi e più potenti strumenti per diagnosticare, intervenire e prevenire le richieste e i fabbisogni di manutenzione dei sistemi.

Ancora una volta ricordiamo che **privati della manutenzione i sistemi che siano naturali o antropici, sono destinati a soccombere** non potendo più svolgere la loro funzione per come l'Uomo o la Natura li aveva progettati. La Natura ha individuato nei secoli sistemi sofisticati ed efficaci per mantenere l'ambiente naturale, smaltire le scorie, e garantire lo svolgimento delle azioni previste e una continua e straordinaria evoluzione verso il sistema più adatto o, come si dice oggi, resiliente.

In un ipotetico confronto con la Natura, l'umanità, nella manutenzione dei sistemi antropici, è ancora molto arretrata, ma sta migliorando. Un passo importante lo abbiamo con la Manutenzione 5.0.

Non è solo tecnologia, ma un uso più intelligente e mirato della medesima.

L'AI permette di analizzare grandi volumi di dati per ottimizzare i processi, prevedere guasti e migliorare la qualità del prodotto. È questo indubbiamente è un fatto.

La robotica collaborativa facilita la collaborazione uomo-macchina in compiti complessi e pericolosi. L'IoT consente la connessione di tutti i dispositivi e sistemi in fabbrica, creando una rete di informazioni in tempo reale. Un altro fatto.

Le strategie manutentive sono guidate però da capacità di giudizio e in qualche caso decisioni morali, da capacità di adattamento a soluzioni imprevedute, dalla interazione con gli addetti in campo, in altre parole da una creatività emotiva, resiliente per antonomasia dove la qualità del Fattore Umano fa la differenza.

Prendiamo ad esempio **la Prevenzione,**

che sia essa **primaria** (eliminare all'origine le cause di guasto), **secondaria** (diagnosi precoce delle derive, tempestività nell'intervento di ripristino) o **terziaria** (riduzione delle conseguenze derivanti dai guasti).

La Prevenzione è la strategia manutentiva da tutti ritenuta più efficace. Nel tempo si è sviluppata secondo direttrici via via più complesse e mirate **ad ottenere la massima disponibilità di un sistema.**

Si è iniziato con la *“preventiva statistica”* sostituendo un componente sulla base di analisi statistiche di sopravvivenza in una popolazione abbastanza ampia di componenti dello stesso tipo. Una situazione che si poteva verificare in una limitata serie di aziende, quelle caratterizzate dalla presenza di numerosi componenti simili, ad esempio il settore chimico e petrolchimico. Poi, una cinquantina di anni fa, si diffuse la cd manutenzione secondo condizione, o *“su condizione”*, la quale **introduceva nel paradigma della prevenzione lo “stato” del componente.** Quindi se da un lato aumentava la complessità della verifica dovendo avere strumenti per controllare tale stato, da un altro lato **la sostituzione avveniva a seguito dell'effettivo degrado** e quindi solo in caso di guasto incipiente. Un ulteriore sviluppo della manutenzione su condizione fu la manutenzione cd *“predittiva”* ossia **basata su gruppi di misure estrapolate in una tendenziale previsione di vita residua.** Con la predittiva la sostituzione del componente non avveniva per un sopraggiunto elevato rischio di guasto come nella *“su condizione”* ma a seguito di **una stima sul rischio di proseguirne ulteriormente l'impiego lungo la vita residua.** Ora, però, da diversi anni, **è diventata imperativa una versione ancora più efficace di prevenzione** quella che analizzando la sequenza di eventi o la catena causale **elimina definitivamente il potenziale guasto** con interventi di manutenzione migliorativa. Ossia una versione più squisitamente manutentiva del mantra **“zero difetti” “zero fermate” “zero infortuni”**, i pilastri del WCM *“World Class Manufacturing”*.

Tale approccio ha avuto una grande diffusione inizialmente nel settore Automotive ed è uno degli elementi chiave della normativa IATF (*International Automotive Task Force*).

L'avvento di tecnologie avanzate come AI, IoT e robotica offre nuovi importanti stru-



menti per la diffusione della prevenzione attiva o prevenzione primaria.

L'evoluzione tecnologica **richiede però un impegno costante nella formazione e nell'aggiornamento delle competenze del personale.**

La formazione continua è lo strumento operativo per garantire al Fattore Umano le competenze necessarie ad utilizzare queste messe tecnologiche. **I tecnici devono acquisire familiarità con le nuove tecnologie**, la capacità di utilizzarle per individuare i segnali precursori dei guasti e infine devono affinare il cd *“problem solving”* in situazioni di pressione psicologica.

Fin dalla giovane età i futuri manutentori possono essere utilmente addestrati nei Fab Lab e nelle annesse officine laboratori chiamate Maker Space. In questi laboratori, senza nulla togliere alla formazione scolastica, i futuri *“maker manutentivi”* possono addestrarsi alla creatività, alla progettualità, e al lavoro di gruppo *“spaciugando”* **con sistemi informatici, robotici, elettronici e produttivi che, pur essendo molto economici, nulla hanno ad invidiare sul piano delle funzionalità con i ben più costosi sistemi industriali.** Una palestra indispensabile per apprendere l'utilizzo delle nuove tecnologie. **Una palestra dove si forma il Fattore Umano.**

In definitiva la Manutenzione 5.0 offre una opportunità unica per combinare le potenzialità delle tecnologie più avanzate e della AI con l'esperienza e l'ingegno umano rendendo sempre più centrale e più efficace nelle manutenzioni il Fattore Uomo. □

Schaeffler pubblica il Report di Sostenibilità 2023

A Schaeffler rinnova il suo impegno verso la sostenibilità con la pubblicazione del suo Report di Sostenibilità 2023. Questo report non solo offre trasparenza agli stakeholder, ma anche evidenzia i progressi compiuti dall'azienda. Klaus Rosenfeld, CEO di Schaeffler, sottolinea l'importanza della sostenibilità come parte integrante della strategia aziendale, evidenziando gli obiettivi ambiziosi che l'azienda si è prefissata.



Schaeffler adotta una strategia di sostenibilità che si articola su dieci aree operative lungo le tre dimensioni ESG: Ambiente, Sociale e Governance. Questa strategia è parte integrante della Roadmap 2025, "Sustainability & Engagement", che mira a garantire l'attuazione coerente degli obiettivi di sostenibilità. Schaeffler concentra i propri sforzi su sette obiettivi ESG chiave, tra cui la neutralità climatica e l'uso efficiente delle risorse, promuovendo inoltre l'implementazione di misure concrete per ridurre le emissioni di CO₂e.

Affrontare la sfida della decarbonizzazione è una priorità per Schaeffler, che si impegna a ridurre le emissioni di CO₂e sia nella produzione che nella supply chain. Inoltre, l'azienda investe nella ricerca e nello sviluppo di prodotti con minori impatti ambientali, migliorando l'efficienza energetica dei motori elettrici e promuovendo soluzioni per ottimizzare l'attrito e prolungare la durata dei cuscinetti volventi.

Schaeffler promuove la responsabilità sociale attraverso programmi di formazione e sensibilizzazione dei dipendenti, nonché il miglioramento continuo della salute e della sicurezza sul lavoro. La società si impegna anche nel rispetto dei diritti umani e nella promozione di una corporate governance responsabile, basata su valori etici e trasparenza.

Il Report di Sostenibilità del Gruppo Schaeffler offre uno sguardo approfondito sui progressi e gli obiettivi raggiunti nell'anno 2023, dimostrando l'impegno costante dell'azienda verso un futuro sostenibile e responsabile.

AVEVA nomina Joanna Mainguy

Joanna Mainguy è stata nominata nuova Sustainability Accelerator Director presso AVEVA, un ruolo chiave che si concentra sull'innovazione e sull'accelerazione delle strategie di sostenibilità all'interno dell'azienda. Questa nomina evidenzia l'impegno di AVEVA nel contribuire positivamente alla sostenibilità e nell'affrontare le sfide legate al cambiamento climatico. Joanna Mainguy, con una vasta esperienza nel settore energetico e della sostenibilità, si concentrerà sullo sviluppo di soluzioni sostenibili per aiutare i clienti di AVEVA a raggiungere gli obiettivi net-zero. Collaborerà con i team interni e i partner esterni per implementare strategie mirate alla riduzione delle emissioni di carbonio e alla promozione di modelli di circolarità e resilienza.



I vincitori italiani dei Sustainability Impact Awards

Schneider Electric ha annunciato i vincitori italiani della seconda edizione del premio Sustainability Impact Awards presso la sede di Milano. LATI, InfoCamere e Tecno Service sono stati premiati per i loro progetti innovativi in sostenibilità. LATI ha ridotto le emissioni operative del 19% utilizzando la piattaforma Power Monitoring Expert. InfoCamere ha abbattuto i consumi energetici del Data Center di oltre il 15% con soluzioni Schneider Electric. Tecno Service ha migliorato l'efficienza energetica in 13 ospedali, riducendo del 41% le emissioni di CO2. I vincitori parteciperanno alla competizione mondiale a Parigi il 3 aprile. Questo premio evidenzia l'impegno di Schneider Electric verso la creazione di un mondo più resiliente e sostenibile.



Mitsubishi Electric al fianco delle Special Olympics

Mitsubishi Electric si impegna a sostenere i XXXV Giochi Nazionali Invernali Special Olympics, un evento che coinvolge 600 atleti con e senza disabilità intellettive in sei discipline diverse. I dipendenti dell'azienda e le loro famiglie partecipano attivamente, offrendo supporto agli atleti durante le pratiche e le gare. Questo impegno riflette l'impegno a lungo termine di Mitsubishi Electric nel sostenere Special Olympics e promuovere l'inclusione attraverso lo sport. Oltre al supporto diretto agli eventi, Mitsubishi Electric è coinvolta in numerosi progetti di responsabilità sociale d'impresa, comprese iniziative volte a promuovere l'integrazione delle persone con disabilità attraverso il potere dello sport.



SDProget raggiunge 200 istituti con il Kit Scuola

SDProget Industrial Software festeggia il successo del suo Kit Scuola, che ha raggiunto ben 200 istituti di formazione in Italia nel 2024. Il programma offre licenze speciali dei principali software CAD dell'azienda agli istituti tecnici secondari e alle università, promuovendo la crescita professionale dei giovani. Il Kit Scuola include software come SPAC Automazione, SPAC Start Impianti e SPAC EasySol, consentendo agli studenti di acquisire competenze fondamentali nel campo professionale e interagire con le realtà industriali utilizzando prodotti all'avanguardia. SDProget si impegna a fornire supporto continuo e aggiornamenti gratuiti dei software alle scuole, preparando così gli studenti al meglio per il mondo del lavoro. Questo traguardo testimonia l'impegno di SDProget nel promuovere l'istruzione tecnica e preparare gli studenti alle sfide del mondo professionale.



INDICE

ACCRETECH	54	ITAL CONTROL METERS	59
ARGOS	58	MELCHIONI READY	61
AT4 SMART SERVICES	4	MITSUBISHI ELECTRIC	69
AVEVA	69	NTN-SNR	28, 29
BAUDINO SERVICE	71	PARKER HANNIFIN	61
BIANCHI INDUSTRIAL	48, 49	PROMOBERG	62
BONFIGLIOLI RIDUTTORI	55	RS COMPONENTS	61
COGNEX	61	RULAND	52
CONTRINEX	53	SCHAEFFLER	68, 72
DANFOSS	60	SCHNEIDER ELECTRIC	56, 69
DONADONSDD	57	SDPROGET	69
EMERSON	50	SKF	57
FAULHABER	57	TELEDYNE FLIR	53
FLUKE	59	TERRANOVA	59
GETECNO	55	TRACO ELECTRONIC	53
GMC - INSTRUMENTS	55	TURCK BANNER	59
HOERBIGER	swing cover	VEGA	2
HOFFMANN	54	VERZOLLA	46, 47
INDRA	54		

NEL PROSSIMO NUMERO
MANUTENZIONE & ASSET INTEGRITY



STUDIO SANNA / To

EQUILIBRIO E PERFEZIONE

LA STORIA DI UN SUCCESSO INIZIA DA QUI

NEL MONDO IMPRENDITORIALE IL SUCCESSO RICHIEDE UN COSTANTE EQUILIBRIO TRA TRADIZIONE E INNOVAZIONE. RICERCA CONTINUA DI QUALITÀ, IMPEGNO E PROFESSIONALITÀ SEMPRE AL TUO SERVIZIO.



QUESTA LA MISSION DELLA BAUDINO SERVICE.

DA 50 ANNI SIAMO LEADER NELL'ASSISTENZA E RIPARAZIONE DI MOTORI ELETTRICI INDUSTRIALI. BAUDINO: LA TUA SCELTA DI QUALITÀ.

10086 RIVAROLO CANAVESE (TO)
CORSO VITTORIO VENETO, 75
TEL. +39 0124 428224

BAUDINOSERVICE.IT



baudino
service

Your quality choice



Più conoscenza, più efficienza



Formazione modulare, sistematica e di qualità

Schaeffler Italia è presente da molti anni nell'ambito della formazione attraverso il suo Center of Competence che offre contenuti risultanti dalla propria competenza e conoscenza dei settori applicativi, oltre che da ricerche di mercato, scambio di esperienze, feedback, idee e suggerimenti dei partecipanti, così da proporre un programma di formazione aggiornato e di livello sempre più elevato. Il Center of Competence Schaeffler Italia ha ottenuto da TÜV SÜD la certificazione per lo standard di gestione della qualità ISO9001:2015, nel settore IAF37 e l'accreditamento dalla Regione Piemonte come ente erogatore di formazione nella Macrotipologia C.

Questi due prestigiosi riconoscimenti offrono ai partecipanti un'ulteriore garanzia dell'elevato standard della formazione da noi proposta sui prodotti e servizi Schaeffler.