

M

Manutenzione

TECNICA & MANAGEMENT

4.0

Organo ufficiale di
Associazione®
Italiana
Manutenzione
A.I.M.A.N.

Asset Management

PARTECIPA AL WEBINAR GRATUITO

db PRÜFTECHNIK

Come implementare un programma
di manutenzione predittiva
nell'industria moderna...
anche se non sei esperto!



Scopri tutti i dettagli a pag. 67



Torrette
di segnalazione
modulari a LED



Accelerometro
digitale per
analisi vibrazioni

db PRÜFTECHNIK

ISPEZIONI AD ULTRASUONI

Utilizza gli Ultrasuoni per ottimizzare il tuo programma di manutenzione!

Gli Ultrasuoni sono una tecnologia versatile, utilizzabile su un ampio range di applicazioni nelle tue attività quotidiane di manutenzione ed affidabilità.

AREE DI APPLICAZIONE:

- Riduzione dei costi energetici ed ottimizzazione dell'uso dell'aria compressa e dei sistemi a vapore
- Aumento della disponibilità e del ciclo di vita dei tuoi assets
- Rilevamento dei guasti meccanici e delle anomalie elettriche
- Manutenzione proattiva dei cuscinetti utilizzando solo la corretta quantità di lubrificante

Gli strumenti Ultraprobe della UE Systems possono aiutarti in tutte queste applicazioni. Ciò li rende dei dispositivi versatili, che ti permettono di abbattere costi e tempi di intervento.



MONITORAGGIO CUSCINETTI



VALVOLE



LUBRIFICAZIONE



SCARICATORI DI CONDENZA



RICERCA PERDITE



ISPEZIONI ELETTRICHE

APPLICAZIONI AD ULTRASUONI

Ricerca perdite

L'uso degli Ultrasuoni permette di individuare un'ampia tipologia di perdite: in pressione, a vuoto, di aria compressa e di ogni tipo di gas. Sono inoltre disponibili dispositivi classificati ATEX per zone a rischio di esplosione.

Monitoraggio cuscinetti e lubrificazione

Le ispezioni ad Ultrasuoni possono essere eseguite su cuscinetti di qualsiasi velocità (alta, bassa e bassissima <25 rpm). Inoltre, con gli strumenti ad Ultrasuoni della UE Systems, puoi facilmente identificare e prevenire gli errori di lubrificazione. Imposta una baseline partendo dal primo valore di dB rilevato per ogni cuscinetto, esegui misure periodiche e annota ogni incremento di dB.

Scaricatori di condensa e Valvole

Gli scaricatori di condensa guasti generano alti costi di gestione, compromettono la qualità e la sicurezza del vapore, e causano perdite energetiche considerevoli. La tecnologia ad Ultrasuoni può essere usata per determinare le condizioni di funzionamento di ogni tipo di scaricatore.

Ispezioni elettriche

Scariche parziale, archi elettrici, e corona, provocano una forte ionizzazione dell'aria, che genera suoni ad alta frequenza. Puoi ascoltare lo specifico guasto elettrico direttamente nelle cuffie, ed analizzarlo con il nostro software gratuito in dotazione.

Fabrizio La Vita | Regional Manager Italia

Supporto tecnico & Training

T: +39 349 077 1553 | E: fabrizio@uesystems.com | W: www.uesystems.eu

ue
SYSTEMS INC
The ultrasound approach

Quando la tecnologia convenzionale raggiunge i limiti, fai un passo in avanti: Valvole XP di HOERBIGER

Le valvole XP rappresentano la massima espressione di efficienza e affidabilità per i compressori alternativi.

HOERBIGER ha creato l'innovativo materiale PowerPEEK™ per conferire la massima robustezza e durata alla valvola XP, che si distingue per intervalli di manutenzione prolungati e tempi di fermo ridotti a causa dei guasti della valvola.

Efficienza, affidabilità, durata e risparmio energetico sono gli indicatori che danno un vantaggio competitivo sul mercato e le valvole XP lo rendono possibile. Ecco perché HOERBIGER è il partner ideale per le aziende che vogliono innovare.



Massima affidabilità

- PowerPEEK™ offre una durata sei volte superiore a quella di un PEEK industriale standard
- Previene tempi di fermo dovuti a guasti della valvola
- Il design unico del disco consente l'uso di molle più grandi e più robuste

Massima efficienza

- Ingombro ridotto del compressore e rapporto costo-efficacia migliorato
- Massimi risparmi in termini di energia e costi di esercizio
- Migliore efficienza della valvola rispetto al suo rapporto di alzata

Vantaggio economico e facile manutenzione

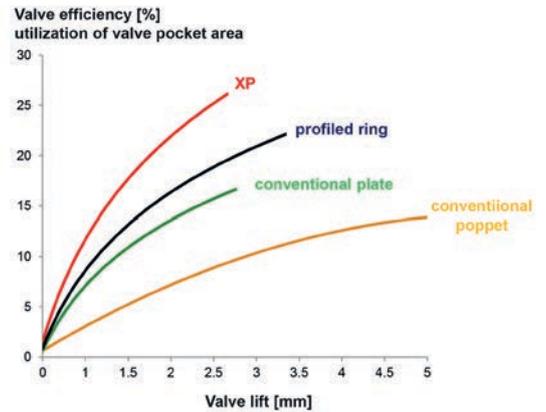
- Migliore gestione dell'inventario grazie a un elevato grado di standardizzazione
- Autonomia fino a 2 anni senza manutenzione
- Controllo affidabile del flusso in combinazione con comprovate soluzioni HOERBIGER (eHydroCOM, HydroCOM)

Valvola XP Dati Tecnici

- Velocità del compressore: 1,500 rpm max
- Controllo capacità: On/Off, HydroCOM, eHydroCOM
- Lubrificazione: Con o senza olio lubrificante
- Pressione massima: 300 bar
- Pressione differenziale: 200 bar
- Range di Temperatura: -50°C to 220°C
- Diametro Valvola: 86-261 mm

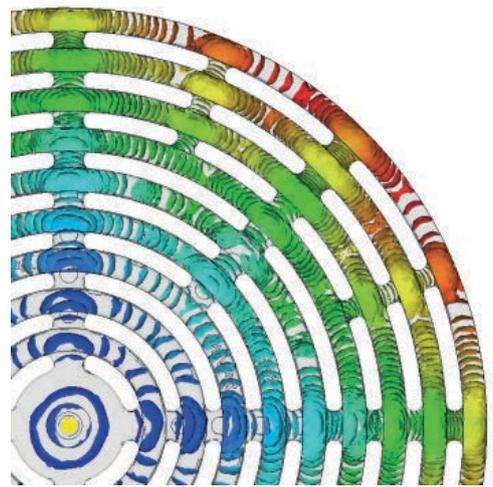
La nuova classe di valvole: una valvola che unisce un'eccezionale efficienza a un'assoluta affidabilità

Un'alzata della valvola più bassa offre maggiore affidabilità e durata. La valvola XP rompe questo paradigma fornendo la stessa efficienza delle valvole convenzionali ma con un'alzata inferiore. Le valvole HOERBIGER hanno il miglior rapporto tra efficienza e alzata della valvola. Considerando un'alzata valvola convenzionale di 2,5 mm, le valvole XP definiscono il punto di riferimento del mercato con un utilizzo dell'area del nido valvola del 25%.



PowerPEEK™: materiale del disco della valvola ad alte prestazioni per condizioni estreme

L'esclusivo design del disco valvola XP consente l'uso di molle più grandi e più robuste nella sezione netta del disco. Ciò consente la progettazione di una sezione degli anelli che formano il disco a maglia più fine, che aumenta l'area di flusso effettiva e, di conseguenza, l'efficienza della valvola XP. Gli "anelli" aerodinamici creano una minore caduta di pressione rispetto alle valvole a disco tradizionale e hanno la capacità di far passare piccole quantità di liquido e detriti. Inoltre i dischi PowerPEEK™ offrono una distribuzione ottimizzata delle fibre di rinforzo del tecnopolimero e quindi una minore usura durante il funzionamento.



CHALLENGE
YOUR
HORIZON

Beneficiate del supporto tecnico di HOERBIGER in tutto il mondo, contattando la branch italiana: Hoerbiger Italiana Spa
Z.I. Bassona - 37139 Verona (VR)
Tel.: 045 8510151 - Fax: 045 8510153
www.hoerbiger.com

Orhan Erenberk, Presidente
Cristian Son, Amministratore Delegato
Marco Marangoni, Associate Publisher
Marco Macchi, Direttore Responsabile

COMITATO TECNICO - SCIENTIFICO

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

REDAZIONE

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

MARKETING

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

PUBBLICITÀ

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

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

**DIREZIONE, REDAZIONE,
PUBBLICITÀ E AMMINISTRAZIONE**

Centro Commerciale Milano San Felice, 86
I-20090 Segrate, MI
tel. +39 (0)2 70306321 fax +39 (0)2 70306350
www.manutenzone-online.com
manutenzone@manutenzone-online.com

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

PRODUZIONE

Stampa: Sigraf Srl - Treviglio (BG)

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

ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDITORIA DI SETTORE



Unione Stampa
Periodica Italiana



© 2020 TIMGlobal Media Srl con Socio Unico

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

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

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

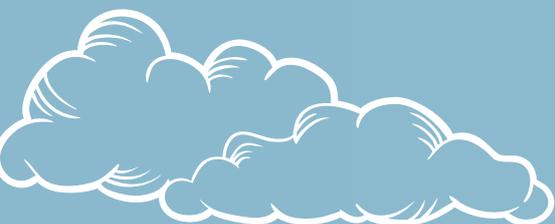
È uscita la Buyers Guide Manutenzione 2020

L'unica directory rivolta ai manutentori
è anche una **Vendor List Online**
costituita da un **motore di ricerca** che ti aiuterà a
reperire tutte le informazioni utili per il tuo lavoro



Sfogliala su **www.manutenzone-online.com**,
dove potrai trovare anche:
La versione digitale della rivista
sempre più rinnovata e orientata all'interattività
Tutti gli articoli tecnici con gli approfondimenti
di Manutenzione Oggi
Schede tecniche e Video di casi applicativi
Novità di prodotto
Industry News aggiornate in tempo reale

Una tecnologia
in continuo miglioramento



RIVISITARE, RIPROGETTARE, RIVOLUZIONARE

In Pompetravaini mettiamo impegno continuo per il **miglioramento** di una **tecnologia** che, di fatto, **ha oltre 100 anni**. Grazie al nostro **reparto di ricerca e sviluppo**, l'evoluzione tecnica, la produzione e il design del prodotto sono **costantemente in evoluzione**.



PRESIDENTE

Saverio Albanese
ENI VERSALIS
*Corporate Maintenance
& Technical Materials Senior Manager*
saverio.albanese@aiman.com



VICE PRESIDENTE

Giorgio Beato
SKF INDUSTRIE
*Solution Factory & Service
Sales Manager*
giorgio.beato@aiman.com



SEGRETARIO GENERALE

Bruno Sasso
**Responsabile Sezione
Trasporti A.I.MAN.**
bruno.sasso@aiman.com



CONSIGLIERI

Riccardo De Biasi
AUCHAN ITALIA
*Responsabile Nazionale
della Manutenzione Retail*
riccardo.de_biasi@aiman.com

Stefano Dolci
**SCALO
INTERCONTINETALE
DI MALPENSA**
*Dirigente Responsabile
della Manutenzione*
stefano.dolci@aiman.com

Francesco Gittarelli
FESTO CTE
*Consulente Senior Area
Manutenzione*
francesco.gittarelli
@aiman.com

Giuseppe Mele
HEINEKEN
*Plant Director
Comun Nuovo (BG)*
giuseppe.mele@aiman.com

Rinaldo Monforte Ferrario
GRUPPO SAPIO
*Direttore di Stabilimento
Caponago (MB)*
rinaldo.monforte_ferrario
@aiman.com

Marcello Moresco
**LEONARDO
FINMECCANICA**
*VP Service Proposal
Engineering*
marcello.moresco
@aiman.com

Dino Poltronieri
PRUFTECHNIK ITALIA
General Manager
dino.poltronieri@aiman.com

Maurizio Ricci
IB
Amministratore Delegato
maurizio.ricci@aiman.com

LE SEZIONI REGIONALI

Triveneto
Fabio Calzavara
triveneto@aiman.com

Piemonte
Davide Petrini
piemonte_valdaosta
@aiman.com

Liguria
Alessandro Sasso
liguria@aiman.com

Emilia Romagna
Pietro Marchetti
emiliaromagna
@aiman.com

Toscana
Giuseppe Adriani
toscana@aiman.com

Lazio
Luca Gragnano
lazio@aiman.com

Campania-Basilicata
Daniele Fabbroni
campania_basilicata
@aiman.com

Sardegna
Marcello Pintus
sardegna@aiman.com

Sicilia
Giovanni Distefano
sicilia@aiman.com

Umbria
Ermanno Bonifazi
umbria@aiman.com

SEGRETARIA

Patrizia Bulgherini
patrizia.bulgherini
@aiman.com

MARKETING

Cristian Son
cristian.son@aiman.com

COMUNICAZIONE & SOCI

Marco Marangoni
marco.marangoni@aiman.com

SEDE SEGRETARIA

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



Associazione Italiana Manutenzione



Dal 1959 riferimento culturale per la Manutenzione Italiana



www.aiman.com



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

A.I.M.A.N.

Dal 1972 A.I.M.A.N. 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

Un nuovo approccio



Prof. Marco Macchi
Direttore
Manutenzione T&M

In questo numero, dedicato come focus mensile al tema dell'Asset Management, abbiamo deciso di fermarci per una riflessione sul punto della rotta che stiamo seguendo nella rivista da quando presto servizio come direttore.

Infatti, nei prossimi anni le tematiche della rivista potranno risentire dello sviluppo delle discipline di interesse per la gestione degli impianti industriali: è naturale pensare alla gestione della manutenzione come una disciplina elettiva, fondante della "genetica" della rivista che da diversi anni tratta di tecnica e di management della manutenzione; ciò nondimeno, i lettori potranno anche concordare sul fatto che i confini della gestione degli impianti si stanno via via plasmando con l'introduzione di nuovi concetti che afferiscono ad altre competenze che sono richieste dalla necessità di sviluppo di sistemi di management più integrati, per rispondere alle moderne sfide che sono all'ordine del giorno e alla complessità crescente nelle tecnologie.

In questa riflessione ho chiesto aiuto al collega Prof. Paolo Trucco, vicepresidente della nostra associazione di docenti in area di impianti industriali (AIDI, www.docenti-impianti-industriali.it/) e docente, nel mio stesso ateneo, di *Industrial Risk Management*. La riflessione nasce durante il periodo non facile che stiamo vivendo, ai tempi del Covid-19. **Il caso stesso del Covid-19 è una sfida senza precedenti alla capacità di sviluppare nuovi modelli di gestione, in una visione integrata e adattiva, basata sul coordinamento "sistemico" di risorse di diversa natura (ndr asset).** Vediamo bene in queste ore che, per rispondere alla minaccia che il virus rappresenta per la salute pubblica, la indispensabile dotazione di risorse va di pari passo con una capacità di orchestrazione delle stesse: dai medici e infermieri che sono in prima linea, agli equipment necessari al trattamento dei pazienti, alle filiere critiche per garantire la fornitura di materiali vitali, all'utilizzo dell'ICT per la tracciatura, condivisione di informazioni e *intelligence* sino, ultimo e non meno importante, al comportamento dei cittadini nel rispetto delle norme raccomandate a fini di distanziamento sociale. Il Covid-19 può quindi essere anche emblematico per evocare problematiche e soluzioni che, seppur su sca-

la più ampia, possono avere comunanze nei principi fondanti che discuteremo, su scala più ristretta, per l'Asset Management.

In particolare, con il presente editoriale intendiamo riflettere sull'evoluzione delle tematiche di interesse per quanto attiene a problematiche di gestione degli asset fisici (*physical asset management*). In questo ambito, pensiamo che si possano rimarcare alcuni principi fondanti di un sistema gestionale efficace:

- orientamento alla gestione del sistema di asset;
- orientamento alla gestione del ciclo di vita;
- orientamento alla gestione delle incertezze basata su valutazioni di rischio.

Infatti, la generazione, o preservazione, del valore dagli asset fisici è: i) raramente legata al singolo asset (i.e., *individual asset*), se non già come funzione e impatto dell'asset stesso sulle prestazioni di sistema e sui costi e rischi indotti (i.e., *systems of assets*); ii) da pensare con riferimento agli impatti per tutto il ciclo di vita degli asset; iii) garantita dalla gestione dei diversi tipi di incertezze che influenzano tanto le operations degli asset quanto le strategie di business.

Ne conseguono alcune regole pratiche per il sistema gestionale:

- bisogna saper misurare (con KPI opportunamente scelti) e decidere a livello di singolo asset guardando alle conseguenze a livello di sistema (o rete) di asset;
- è essenziale valutare gli impatti di decisioni prese in un determinato stadio della vita mantenendo sempre una prospettiva sulla *whole-life* (costituita dagli stadi di *beginning of life, middle of life, end of life*);
- la gestione del rischio deve essere capace di coniugare obiettivi di diversa natura che contemplano *compliance* e prevenzione per la sicurezza, gestione dell'incertezza delle prestazioni operative degli impianti, garanzia di evitare perdite di opportunità rispetto a iniziative strategiche per l'organizzazione industriale.

Per pura metafora, i principi succitati sono come gli ingredienti utilizzati per preparare un infuso con la giusta miscela per il mix distintivo che è ri-



Prof. Paolo Trucco
PhD, Ordinario
di Industrial Risk
Management,
Politecnico di Milano

all'Asset Management

chiesto al palato; è evidente che la giusta miscela da scegliere per l'infuso non potrà essere univoca, pur condividendo una radice comune negli ingredienti di base. **Fuor di metafora, pensiamo all'Asset Management come opportunità per diversi settori di applicazione – impianti industriali, impianti di servizio, infrastrutture – per pensare/ripensare il proprio sistema di gestione della manutenzione nell'ambito di una prospettiva più allargata nella quale orientamento alla gestione del sistema di asset, del ciclo di vita e del rischio possano diventare gli ingredienti chiave per una gestione orientata al valore.** È chiaro che diversi settori di applicazione e diversi modelli di business debbano trovare il giusto equilibrio di tali ingredienti, in risposta alle contingenze esterne e interne all'organizzazione.

Così, come già sappiamo dalla storia evolutiva dell'Asset Management, alcuni settori (ndr: si pensi all'Oil&Gas e al caso di alcune infrastrutture) hanno contribuito con proprie esperienze e scelte alle teorie dell'Asset Management, fino ad arrivare alla definizione di veri e propri sistemi di gestione incardinati su un ruolo come quello dell'Asset Manager (o denominazioni assimilabili) distinto da compiti meramente manutentivi. D'altra parte, altri settori non necessariamente richiedono medesime interpretazioni e soluzioni, potendo assumere invece una prospettiva fondata sull'allargamento dei compiti manutentivi di gestione degli asset attraverso una maggior enfasi alle strategie di manutenzione in accordo ai suddetti principi. In questa prospettiva, saranno varie le aree di opportunità nelle quali l'Asset Management potrà trovare una posizione di rilievo nei prossimi anni:

- supportare la competitività della gestione industriale attraverso il miglioramento continuo delle strategie di operations & maintenance e i feedback per migliorare progettazione e acquisizione di nuovi impianti;
- garantire la strategia di sviluppo in *capital projects* con elevata complessità in ragione della natura *capital intensive*, delle diverse tecnologie degli impianti nonché dell'integrazione di diversi equipment in progetti su larga scala;



- contribuire allo sviluppo di modelli di economia circolare attraverso la gestione di prodotti e impianti e dell'utilizzo delle risorse associate (i.e. materiali, energia) nel loro ciclo di vita;
- fondare lo sviluppo di strategie di servitizzazione in modelli evoluti di *product service system* comprensivi di servizi a supporto delle attività nei diversi stadi della vita dell'asset, dal *beginning sino all'end of life*;
- supportare la *governance* dell'evoluzione tecnologica, comprendendo opportunità e minacce nell'ambito di sistemi cyber-fisici, quindi in stretta relazione con processi e decisioni di *technology risk governance*.

Il quadro delle opportunità è ampio; nei nostri intendimenti, serve anche a mettere in evidenza la necessità di un sistema di management fondato su capacità "sistemica" connaturata con la molteplicità di discipline e di competenze; queste potranno trovare progressivamente spazio nei futuri contributi della rivista, portando a una naturale evoluzione da tematiche più tradizionali di gestione della manutenzione a tematiche di gestione strategica del ciclo di vita e del rischio associato alle operations degli asset. Avendo questa prospettiva per il futuro, **i contributi raccolti in questo numero sono sia originali sia precedentemente pubblicati nella rivista e servono, in questo punto rotta, per evocare uno "spaccato" di problematiche e soluzioni in cui riconoscere sia le contingenze di settore, sia alcuni elementi fondanti un approccio maturo e moderno all'Asset Management.** ■

Non sai come proteggere le tue scaffalature?

RackEye™

OSSERVA | ALLERTA | PREVIENE

A-SAFE presenta RackEye™

Innovativo sistema di monitoraggio delle scaffalature

Notifiche immediatamente via App al verificarsi di ogni tipo di impatto

Monitoraggio costante



24|7

- Notifiche di impatto in tempo reale
- Analisi dei dati
- Riduzione dei costi di manutenzione
- Ispezioni guidate dello scaffale
- Maggiore attenzione del conducente
- Indipendente dalle reti IT



Per maggiori informazioni contattaci

A-SAFE Italia Srl

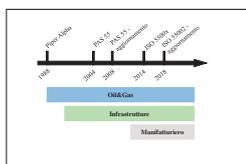
Via Achille Grandi 70 20862 - Arcore MB

+39 039 2268044

asafe.it

commerciale@asafe.it

Asset Management



20

Fondamenti dell'Asset Management e sfide per il suo impiego nel manifatturiero

Adalberto Polenghi

Dottorando, Dipartimento di Ingegneria Gestionale, Politecnico di Milano

Irene Roda

Ricercatrice, Dipartimento di Ingegneria Gestionale, Politecnico di Milano



25

Un caso pratico di innovazione nella manutenzione ospedaliera

Francesco Rota

Dottorando di ricerca presso Dipartimento ABC, Politecnico di Milano

Francesco Ronisvalle

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



28

Manutenzione predittiva avanzata sulle macchine

Michele Vaquer

Ingegnere delle tecnologie di affidabilità del Digital Predictive Maintenance Center, Sarlux

Candido Tiddia

Ingegnere delle tecnologie di affidabilità del Digital Predictive Maintenance Center, Sarlux

Maurizio Melis

Ingegnere delle tecnologie di affidabilità del Digital Predictive Maintenance Center, Sarlux



30

Asset e conoscenza

Andrea Bottazzi

Responsabile Manutenzione Automobilistica, Tper Spa

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

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

Ad sensi del decreto legislativo 30 giugno 2003, n° 196 e dell'art. 2, comma 2 del codice deontologico relativo al trattamento dei dati personali nell'esercizio dell'attività giornalistica, TIMGlobal Media Srl con Socio Unico - Centro Commerciale San Felice, 2 - Segrate (Mi) - titolare del trattamento, rende noto che presso propri locali siti in Segrate, Centro Commerciale San Felice, 2 vengono conservati gli archivi di dati personali e di immagini fotografiche cui i giornalisti, praticanti, pubblicitari 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.

Editoriale

14 Da Maintenance in Action ad Asset Management

Bruno Sasso

Segretario Generale A.I.MAN.,

Coordinatore Comitato

Tecnico-Scientifico Manutenzione T&M

Rubriche

Manutenzione Oggi

34 Intervista a Massimo Romairone e Alberto Agnoli, Thales Italia

36 Intervista a Michele Cancedda, Plant Maintenance Manager ABS - Acciaierie Bertoli Safau

Speciale di Prodotto

40 Strumentazione & Controllo

Case History

47 Sensori radar compatti

49 Ispezione di cabine elettriche

50 Diagnostica di un mulino

Top Maintenance Solutions

54 Sistema di acquisizione dati HACCP

56 Manutenzione dei sistemi elettrici

Industry World

65 Maintenance News

70 Elenco Aziende

Approfondimenti

Manutenzione & Trasporti

60 4.0 e Change Management

Appunti di Manutenzione

62 Manutenzione al tempo del Corona



Da Maintenance in Action ad Asset Management



Bruno Sasso
 Segretario
 Generale A.I.MAN.,
 Coordinatore
 Comitato
 Tecnico-Scientifico
 Manutenzione T&M

Dalla manutenzione “passiva” alla manutenzione nell’era dell’Internet of Things

È il mondo verso cui ci stiamo incamminando. Significa miliardi di sensori per miliardi di dati. La sfida è quindi nella capacità di trasformare questi dati in informazioni, le informazioni in analisi, le analisi in azioni in grado di migliorare i processi.

Questo vale anche per la manutenzione, in particolare con un processo che sembra ormai diventato l’unico importante, la manutenzione predittiva, che impone un cambio di approccio, dalla reazione “passiva” alla prevenzione “attiva”, con benefici già più volte discussi in passato:

- Riduzione dei costi di manutenzione degli impianti;
- Diminuzione dei tempi di fermo degli impianti;

- Allungamento della vita utile degli apparati e di conseguenza un calo degli investimenti in conto capitale (manutenzione straordinaria).

I benefici della manutenzione predittiva, potenziata nel quadro delle tecnologie Internet of Things (IoT), prospettano quindi ricadute non solo sulla manutenzione nell’esercizio degli impianti, ma anche sulla pianificazione di lungo termine della capacità impiantistica. Per garantire questi benefici serve prendere consapevolezza del ruolo della manutenzione nella gestione della vita dell’asset.

Da gestione di dati e informazioni ad azioni: gli attori nel processo manutentivo

Nel contesto sopra delineato non deve però mancare la competenza specifica del settore nel quale si opera. Il sistema di manutenzione quindi deve prevedere l’intervento di diverse figure professionali, a vario titolo coinvolte, ma che devono agire in un ambito di collaborazione consapevole che gli uni senza gli altri non bastano a risolvere le cose. Possiamo così identificare le seguenti figure:

- Data manager, il cui compito è di acquisire i dati della Operation Technology (OT);
- Data analyst, il cui compito è di tradurre i dati dell’OT in segnali utilizzabili;
- Esperto di settore, che deve tradurre in indicazioni precise le informazioni ricevute dal data analyst;
- Operatore di campo, che deve tradurre le indicazioni in azioni specifiche, essendo supportato dalle informazioni generate.

Questo “ciclo” operativo si incontra nella logica di gestione e attiene, più propriamente, alle attività operative di manutenzione. D’altronde, è anche fondamento per alimentare il “ciclo” più strategico: dati, informazioni e azioni gestiti nel “ciclo” operativo creano infatti la base fondante per favorire un “ciclo” strategico efficace che porta alla gestione degli asset nel lungo termine, la vita degli asset.





Il nuovo ruolo dell'ingegneria nella gestione degli Asset

Bisogna saper fare tesoro e capitalizzare il valore delle informazioni generate nei "cicli" operativi della manutenzione potenziata dalla capillarità garantita dall'IoT. Per questo scopo servono ruoli capaci di governare il valore delle informazioni. In particolare, non serve più solamente un'"ingegneria di manutenzione che dovrebbe essere ascoltata dalla progettazione", serve una Ingegneria tout court, in quanto non ravvisiamo più un ruolo relegato alla sola manutenzione, ma la necessità di un approccio sistemico a tutta la vita del prodotto/asset.

Una definizione di Ingegneria recita: «L'Ingegneria è la disciplina, a forte connotazione tecnico-scientifica, che ha come obiettivo l'applicazione di conoscenze e risultati propri delle scienze matematiche, fisiche e naturali per produrre sistemi e soluzioni in grado di soddisfare esigenze tecniche e materiali della società attraverso le fasi della progettazione, realizzazione e gestione degli stessi. Applicando in questo senso le norme tecniche, fornisce metodologie, progetti e specifiche per la progettazione, realizzazione e gestione di un bene fisico, un prodotto o un servizio più o meno complesso, e più generalmente per lo sviluppo e il control-

lo di un processo industriale con un opportuno sistema».

Si deve quindi riconoscere l'importanza del pilastro fondamentale che è rappresentato dall'Ingegneria nella gestione di un asset industriale/fisico: una Ingegneria tout court serve a perseguire la ingegnerizzazione dei tre processi chiave (produzione, esercizio, manutenzione) per portare un notevole valore aggiunto nella gestione di un impianto industriale, trattato con prospettiva "sistemica".

La Maintenance in Action come fonte di conoscenza per la gestione degli Asset

Passata l'ubriacatura della manutenzione 4.0, dove si faceva passare il messaggio che bastasse "digitalizzare" per risolvere una volta per tutte i problemi della manutenzione, si deve ritornare più prosaicamente a considerare la manutenzione a 360 gradi, con la consapevolezza che tutti gli attori coinvolti sono egualmente importanti e vanno di conseguenza formati investendo le necessarie risorse.

In particolare, vanno rivalutate le figure dell'esperto di settore e dell'operatore di campo. Costoro devono imparare ad usare sempre di più il "cervello", abbinando alle conoscenze di base



che devono continuare a mantenere ed implementare, le competenze che consentono di utilizzare le informazioni che i nuovi strumenti digitali mettono a disposizione.

Senza dimenticare quindi gli esperti digitali (che per il loro ruolo sono al di fuori del processo manutentivo in senso stretto), parlare di “maintenance in action” significa riportare nel loro giusto valore il lavoro del manutentore a tutti i livelli.

A maggior ragione si afferma l'importanza del “ciclo” operativo della maintenance in action, come un “volano” per la gestione non solo di informazioni ma anche di tutte le conoscenze che sono fondamentali per una gestione efficace degli asset.

A tal riguardo, riportiamo alcuni passaggi dell'editoriale di Marcello Pintus [*Manutenzione T&M - Settembre 2019*] dal titolo **“Le criticità del ricambio generazionale nella gestione degli asset industriali”**:

«[...] Eccomi qui, ad un anno di distanza dal mio primo editoriale, a scrivere nel mese dedicato alla Manutenzione nell'Asset Management partendo da un articolo che parla degli albori dell'umanità e di come i nostri progenitori si tramandavano i miti sulle origini dell'universo. Gli anziani trasmettevano ai più piccoli quel che ricordavano di verità sepolte, per millenni, generazione dopo generazione, fino ad arrivare ai primi poemi greci che furono fra le prime testimonianze scritte di un'epica genesi.

Una domanda mi è sorta spontanea: quante delle conoscenze tramandate oralmente sono andate perdute? Quanta sapienza ancestrale è sopravvissuta per essere tramandata con la scrittura? Sicuramente molte conoscenze non

sono arrivate fino a noi e la stessa cosa accade in tutti quei processi non strutturati di trasmissione delle esperienze. Oggi, nelle nostre realtà industriali, come tramandiamo le esperienze?

Si parla dei dati come del nuovo oro nero ma spesso si tende a trascurare un'altra fonte di dati che è invece basilare, l'esperienza delle persone che a stretto giro andranno in pensione e non faranno più parte dell'azienda.

Quanta conoscenza dei nostri Asset perdiamo con il ricambio generazionale? In questa mia riflessione non mi riferisco al mestiere delle persone ma alle logiche che hanno guidato scelte tecniche legate ad episodi specifici, esperienze e scelte che rendono unica la storia di un Asset. Le nuove tecnologie, i sistemi informativi, sono ottimi strumenti per la storicizzazione e l'archiviazione di eventi che hanno segnato la vita degli impianti industriali (episodi manutentivi, modifiche), ma quanto viene registrato delle logiche che hanno portato alle soluzioni tecniche adottate? Esistono oggi sistemi che possano acquisire i ragionamenti fatti quando è stata valutata una determinata soluzione tecnica? Quando ricapiterà un episodio analogo, quanto avremo chiare le motivazioni che hanno portato alle precedenti scelte?

Una parte di conoscenza ovviamente è ben tracciata. Gli eventi rilevanti, per il loro impatto, vengono analizzati, discussi, utilizzati come *lesson learned* durante meeting aziendali; si svolgono Root Cause Analysis (RCA) e tutto è documentato.

Ma qui si parla del tesoro sommerso del non tracciato, dell'esperienza delle persone, del loro intuito, dei “perché”. Esistono tantissimi eventi non tracciati, legati ad interventi manutentivi risolti grazie all'esperienza o al colpo di genio o soluzioni tecniche adottate e tracciate parzialmente senza descrivere le logiche che hanno originato quelle particolari scelte. Dettagli che sono nella memoria di chi ha vissuto l'esperienza diretta di una scelta, vincente o meno, elementi che dovrebbero aiutarci a non dover reinventare soluzioni. Stiamo parlando di memoria collettiva legata alla storia dei nostri Asset, a episodi di Asset Integrity, a elementi a volte basilari per definire azioni di Life Cycle Extension, più in generale a elementi che guidano scelte di Management dell'Asset nella sua vita, anche molto lunga.

Il ricambio generazionale va quindi gestito non solo per fare in modo di avere in azienda persone che abbiano un buon livello di professionalità ma anche per gestire la potenziale perdita di

memoria collettiva. Avere un sistema che possa acquisire in maniera strutturata i ragionamenti che stanno alla base di idee, modifiche, nuove progettualità dei nostri Asset, anche dopo il ricambio generazionale, ci consentirebbe di capire gli impatti di ulteriori azioni. Il tramandare questa tipologia di conoscenze sui nostri Asset diventa un requisito base per evitare il ripetersi di errori e dare l'opportunità di una crescita continua».

La gestione degli Asset come "ciclo" strategico

Per il pieno utilizzo delle potenzialità della Maintenance in Action e delle conoscenze generate, serve una prospettiva di gestione che strategicamente traguarda il ciclo di vita degli asset.

In questa prospettiva, preconizzata da alcuni interventi nella nostra rivista, ci si orienta ad anticipare le scelte, a guidare la standardizzazione dei processi, e ad orchestrare più enti aziendali a fini di generazione del valore dagli asset.

In questa prospettiva, ha ruolo primario l'approccio ingegneristico tout court in precedenza richiamato, al fine di perseguire la ingegnerizzazione dei tre processi chiave (produzione, esercizio, manutenzione) nella gestione dell'impianto visto secondo un'ottica "sistemica".

Riportiamo alcuni passaggi dell'editoriale di Andrea Ferrero [Manutenzione T&M - Marzo 2018], dal titolo "Dall'ingegneria di manutenzione all'Asset Management", e che riteniamo in sintonia con questa nuova visione, rimarcando il ruolo del "ciclo" strategico della gestione degli asset.

«Il contesto competitivo nel quale le aziende si trovano ad operare è in continua evoluzione e questa dinamicità crea per le realtà industriali difficoltà nell'adattarsi e rispondere prontamente a nuove opportunità e/o minacce quali:

- Globalizzazione
- Invecchiamento degli asset
- Budget stringenti
- Contesto normativo in rapida evoluzione
- Requisiti di qualità del prodotto/servizio sempre più stringenti

Una risposta a tutte queste esigenze può essere l'implementazione di un robusto e strutturato sistema di Asset Management (AM), che funga da leva per rispondere alle "sfide" del contesto competitivo e per sostenere il business dell'azienda.

L'introduzione di sistemi di Asset Management è stata regolamentata attraverso le nuove nor-

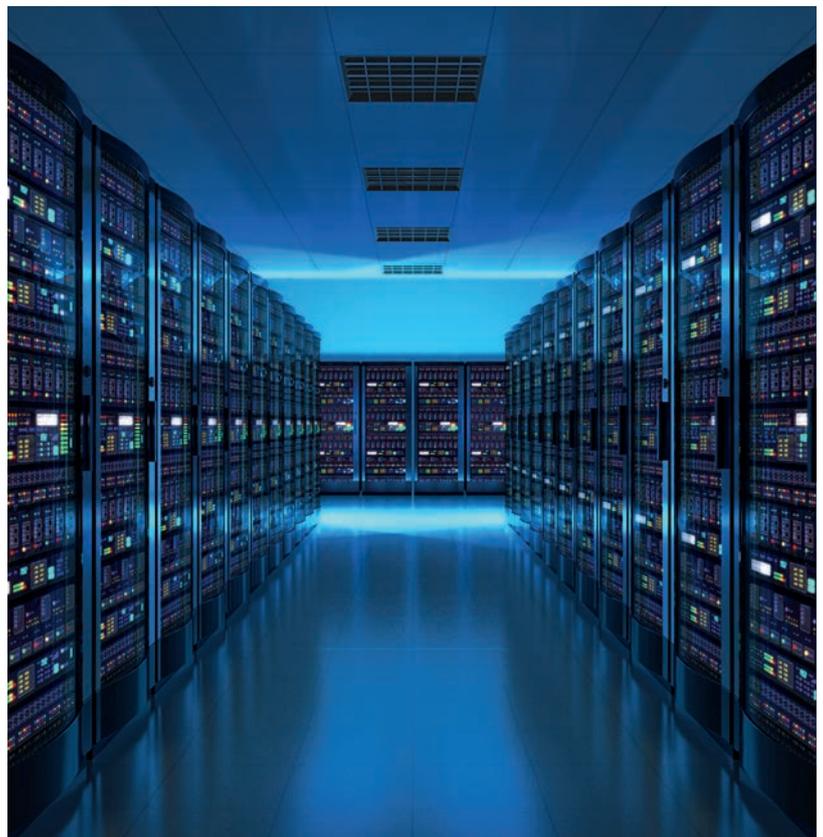
native ISO 55000-1-2, nate per la prima volta nel 2014 ed oggetto di continue rivisitazioni negli ultimi anni. Nelle norme, si è cercato di definire una prima panoramica dell'Asset Management e le linee guida per la sua implementazione ed applicazione in maniera sistemica e strutturata.

All'interno di questo contesto come si è evoluta concretamente la Manutenzione?

Nell'era dell'Industria 4.0, la necessità di trovare il giusto bilanciamento tra i tre principali fattori della gestione di un bene quali:

- RISCHIO
- COSTO
- PERFORMANCE

ha portato nel corso degli anni la manutenzione a passare da un processo inizialmente operativo, finalizzato al miglioramento e mantenimento delle performance di un asset industriale, ad un processo ingegneristico strutturato grazie all'introduzione dell'Ingegneria di Manutenzione, fino ad un processo proattivo che ha contribuito alla creazione di prime aree di attività che possono essere ricomprese nella disciplina dell'Asset Management e, in particolare, della gestione degli asset attraverso un'analisi del loro intero ciclo vita.



Secondo la mia esperienza di Asset Manager, il tema dell'Asset Management, inteso come "l'insieme delle attività coordinate attraverso le quali un'organizzazione crea valore dalla gestione dei beni lungo il loro ciclo di vita" (ISO 55000:2014 Asset management -- Overview, principles and terminology), non è nuovo, ma solo a partire da questi ultimi anni il mondo accademico e quello industriale si stanno accorgendo della sua fondamentale importanza come area di processo.

Ad oggi qual è quindi il ruolo di un Asset Lifecycle Manager in azienda?

Il compito principale è quello di fungere da facilitatore tra i diversi processi aziendali per definire standard univoci, analizzare e classificare i rischi, strutturare sistemi informatici idonei per le analisi di performance, ed uniformare i target non più secondo una logica isolata per area funzionale, cosiddetta "A SILOS", ma implementando una visione ASSET-centrica che permetta una gestione a lungo termine da un unico punto di vista centralizzato sul singolo bene e non più indipendente per ogni singola area. Partendo quindi da un'analisi strutturata degli asset, attraverso metodologie proprie dell'Ingegneria di Manutenzione, durante la fase di "Middle of Life" del ciclo vita di un bene, è fondamentale implementare una standardizzazione tecnica che tenga conto dell'utilizzo di un bene nei processi produttivi specifici per la propria realtà industriale. Lavorando in anticipo, diventa altrettanto importante pensare a decisioni nel "Beginning of Life", facendo tesoro delle esperienze e dei dati a disposizione all'interno dell'azienda, e allargando la prospettiva a temi di natura affidabilistica in fase di progettazione di impianto. In questa nuova visione, l'Asset Management avrà inoltre il compito di implementare un unico modello di calcolo di TCO (Total Cost of Ownership) utile sia come strumento decisionale per supportare l'implementazione di strategie di manutenzione, e la progettazione e acquisto sia nel breve che nel medio-lungo periodo, sia come strumento di analisi del livello di maturità di Asset Management presente in azienda, attraverso l'analisi della completezza dei dati e fattibilità del modello di calcolo».

Il tema del mese

Nel focus verticale del mese, riproponiamo alcuni articoli già pubblicati dalla rivista, oltre a due nuovi contributi, al fine di garantire un compendio utile alla riflessione del lettore sull'evoluzione "da Maintenance in Action ad Asset Management". Gli articoli offrono diverse prospettive nel quadro della gestione degli asset industriali e della manutenzione, in linea con

quanto discusso in questo editoriale.

Di seguito offriamo una breve sintesi che offre una panoramica sul compendio proposto. *[n.b.: per gli articoli ripubblicati, le cariche degli autori si riferiscono a quanto riportato nella prima pubblicazione dell'articolo].*

1. **"Fondamenti dell'approccio Asset Management e sfide per il suo impiego nel manifatturiero"**, di Polenghi e Roda. Un nuovo contributo per ribadire che è possibile sviluppare una piena gestione degli asset, efficace per la competitività aziendale, facendo leva su altri elementi, come la gestione delle informazioni lungo la vita dell'asset e la gestione del rischio.
2. **"Un caso pratico di innovazione nella manutenzione ospedaliera"** di Rota e Ronsivalle [*Manutenzione T&M - Luglio-Agosto 2018*] dove è in particolare interessante sottolineare la conclusione: «[...] Questo nuovo approccio da un lato richiede la nascita sul mercato di soggetti imprenditoriali non tradizionali, dall'altro richiede competenze e approcci più ingegnerizzati nella progettazione/gestione dell'asset al fine di garantire sia l'equilibrio tecnico/finanziario dell'operazione sia il buon funzionamento dell'infrastruttura più critica e complessa rappresentata dal sistema ospedale».
3. **"Manutenzione predittiva sulle macchine"** di Vaquer, Tiddia e Melis [*Manutenzione T&M - Settembre 2019*]. «[...] I nuovi sistemi avranno tanto più successo quanto maggiore sarà la capacità dei nuovi ingegneri di manutenzione di conoscere la storia manutentiva delle macchine e le stesse macchine coniugando queste conoscenze tecniche classiche con le nuove frontiere della tecnologia digital».
4. **"Asset e conoscenza"** di Bottazzi [*Manutenzione T&M - Gennaio 2020*]. Anche qui ci piace ricordare la conclusione: «Quindi in modo molto diretto si afferma che le attività di manutenzione, ovvero più correttamente di gestione ASSET, sono una parte integrante dello sviluppo più generale dell'organizzazione. L'unico modo per ottenere questo risultato, però, è operare sulla conoscenza, la vera risorsa critica delle organizzazioni tanto fondamentale quanto intangibile».
5. **"Asset Management e manutenzione digitale"**. Intervista a Romairone e Agnoli di THALES Italia. «Il concetto di digitalizzazione è denominatore di ormai tutto quello che facciamo. Le sue diverse declinazioni riguardano la nostra vita e il nostro modo di lavorare. E questo non può non riguardare l'asset management e la manutenzione».



Più conoscenza, più efficienza



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

Fondamenti dell'approccio Asset Management e sfide per il suo impiego nel manifatturiero

Problematiche aperte e opportunità di sviluppo per tale approccio nel settore



Adalberto Polenghi
Dottorando,
Dipartimento di
Ingegneria Gestionale,
Politecnico di Milano

Introduzione

Il presente lavoro si basa su una revisione della letteratura tecnica e scientifica. Il risultato evidenzia come il settore manifatturiero dimostri ancora delle mancanze nell'adozione dell'approccio Asset Management. In particolare, come noto, l'evoluzione dell'Asset Management dimostra come si sia diffuso principalmente in settori ad alta intensità di capitale, con criticità di sicurezza, continuità produttiva e servizio, come l'Oil&Gas ed alcune infrastrutture. Al contrario, il manifatturiero necessita ancora di trovare una propria interpretazione rispondente alle esigenze contingenti del settore: con il presente contributo vogliamo perciò sottolineare alcuni aspetti emergenti negli anni più recenti, sottolineando sia le mancanze legate a problematiche ancora aperte sia le conseguenti opportunità di sviluppo.



Irene Roda
Ricercatrice,
Dipartimento di
Ingegneria Gestionale,
Politecnico di Milano

Breve storia dell'Asset Management

L'Asset Management trova le sue origini nel settore dell'Oil&Gas, come risposta ad esigenze di sicurezza e continuità di produzione. Il disastro della piattaforma Piper Alpha, nel mare del Nord (Regno Unito) nel 1988, e il conseguente riassetto organizzativo di alcuni grandi player del settore, come la British Petroleum con l'introduzione del Mature Asset Team o Shell con l'istituzione dell'Asset Management Business Model, rappresentano un caso emblematico che evidenzia la spinta verso una metodologia (o approccio) integrata(o) di gestione degli asset industriali. Questa necessità ha portato, nel corso degli anni Novanta, allo sviluppo o adattamento di metodi e strumenti a supporto dell'Asset Management, a partire dalla conoscenza di tecniche ingegneristiche come la HAZOP, la FTA, e la FMEA/FMECA che caratterizzava il settore.

Nondimeno, il settore delle infrastrutture si adeguò ai requisiti dettati dall'Asset Management, sulla spinta di esigenze di sicurezza assimilabili a quelle dell'Oil&Gas: in quest'ultimo l'esigenza è di garantire la sicurezza, considerando i rischi

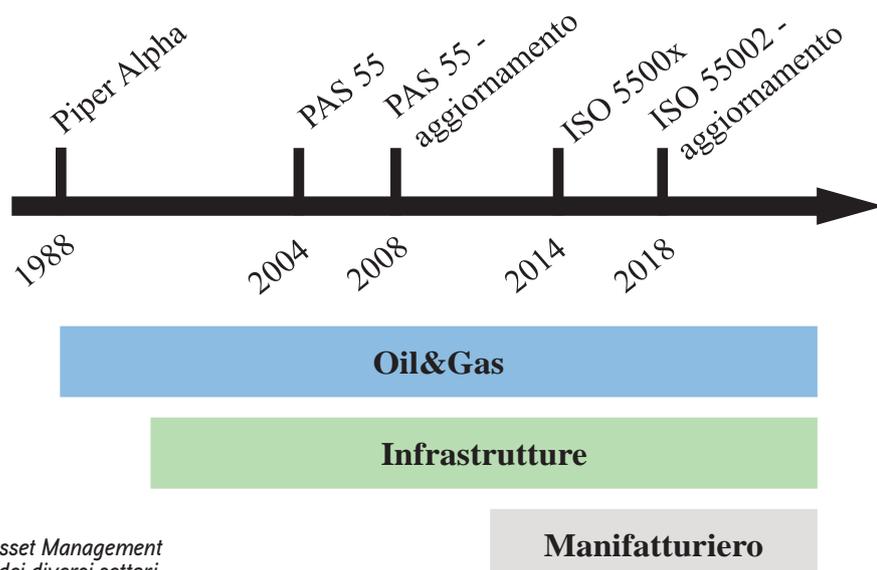


Figura 1 – Tappe nell'evoluzione dell'Asset Management e adozione della metodologia da parte dei diversi settori

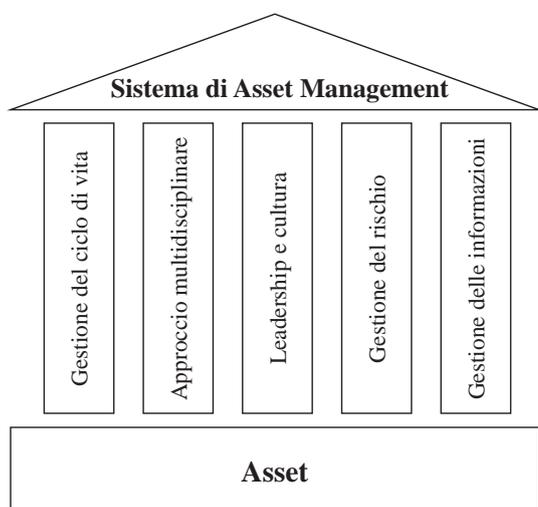


Figura 2 – I fondamenti dell'Asset Management

associati al processo di estrazione/raffinazione/distribuzione del greggio; nel settore delle infrastrutture, pensando ad esempio al caso delle infrastrutture di trasporto, la sicurezza è legata alla necessità di garantire un sicuro transito di persone e/o delle merci. Inoltre, nelle infrastrutture è importante la dimensione della continuità e della qualità del servizio offerto dalla infrastruttura all'utente/cliente che ne fruisce.

L'approccio Asset Management seguì una evoluzione in quegli anni e si concretizzò a livello normativo nella PAS 55 (Publicly Available Specification) del 2004. Il documento vede la collaborazione dello IAM (Institute of Asset Management): la normativa riguardante l'Asset Management trova quindi i suoi albori nel mondo anglosassone. La PAS 55 fu aggiornata nel 2008, portando con sé un importante glossario che permetterà di uniformare i concetti e le terminologie. Inoltre, la letteratura tecnica e scientifica confermò fin dai primi anni del nuovo Millennio l'importanza di adottare l'Asset Management in tutti i settori, fossero essi più o meno ad alta intensità di capitale e con esigenze stringenti di sicurezza, produttività e servizio.

Nonostante questo, il settore manifatturiero rimase per un decennio piuttosto impermeabile alla metodologia stimolata dall'Asset Management. Ciò nondimeno, la pubblicazione della normativa ISO 5500x nel 2014 si può considerare un punto importante di svolta, poiché porta sempre più in evidenza nell'agenda industriale le esigenze di strutturare un approccio di Asset Management

come parte della gestione aziendale. Riteniamo che, pur con tempi e interpretazioni diverse, anche i dirigenti di stabilimento dell'industria manifatturiera saranno influenzati dall'approccio di Asset Management che la ISO 5500x promuove.

I fondamenti dell'Asset Management

L'approccio Asset Management consiste di una metodologia integrata ed olistica per la gestione degli asset fisici, come macchinari e attrezzature. Nonostante ogni settore abbia delle peculiarità tipiche e caratterizzanti, l'Asset Management si pone come una metodologia generalmente applicabile. È infatti possibile rintracciare una serie di fondamenti alla base dell'Asset Management che sono invariati rispetto al particolare settore o applicazione. Tali fondamenti sono rintracciabili nella normativa ISO 55000, la prima della serie. Partendo dalla definizione stessa di Asset Management come "l'insieme coordinato di attività il cui fine è creare valore dagli asset", uno dei fondamenti, il più alto, è la creazione di valore. La definizione di valore ha diverse sfumature, pur condividendo una base comune: la necessità di soddisfare i bisogni di tutte le parti interessate (stakeholder).

Al fine di realizzare valore dall'asset, la gestione lungo il suo ciclo di vita diventa centrale: l'asset evolve lungo diverse fasi, a partire dall'ideazione e progettazione, commissione, produzione e manutenzione, fino alla sua dismissione. La gestione integrata di queste fasi del ciclo di vita, considerando le relazioni tra attività e ruoli coinvolti, supporta l'intero processo decisionale di gestione. Nondimeno, in ogni fase del ciclo di vita, diversi sono gli stakeholder coinvolti, a partire dai dipartimenti interni all'azienda. La gestione dell'asset non deve essere basata su un approccio a silo, cioè prerogativa di un dipartimento e per i soli fini di sua competenza. La multidisciplinarietà, infatti, è uno dei fondamenti principali dell'Asset Management. L'allineamento dei dipartimenti interni favorisce una gestione integrata dell'asset orientata alla soddisfazione degli obiettivi di medio e lungo termine dettati dalla gestione aziendale, in risposta a esigenze di mercato, di adeguamento a nuove regolamentazioni governative o di introduzione di nuove tecnologie.

Nonostante questo, i fondamenti sopra elencati non sono di per sé sufficienti ad ottenere un sistema affidabile di Asset Management. Determinanti al suo successo sono anche elementi di natura organizzativa, come la leadership e la cultura. La leadership promuove l'integrazione e l'allineamento di tutte le attività e tutti i dipartimenti verso la realizzazione di valore. I dirigenti devono dunque essere in grado di guidare il loro dipartimento, instaurando una cultura di Asset Management riconosciuta e condivisa da tutti i loro collaboratori, in cui l'impegno fin dai più alti livelli dell'azienda è uno dei fattori abilitanti.

Infine, oggi come non mai, la gestione del rischio è un altro importante fondamento, a tutti i livelli. A livello strategico è importante mitigare rischi associati alla volatilità della domanda ed alla globalizzazione della filiera, mentre a livello operativo è importante considerare i rischi dovuti all'utilizzo dell'asset, concentrandosi non solo sulle sue caratteristiche come asset singolo, ma anche sulle relazioni, dettate da necessità di processo, con gli altri asset, adottando quindi una visione "sistemica". A tal fine, e non solo, la gestione delle informazioni è quanto mai necessaria. All'inizio della vita dell'asset come nella fase operativa, si generano quantità di dati che devono essere integrati, lungo il ciclo di vita e tra i vari dipartimenti, in modo da favorire la creazione di una visione globale dell'asset che sia foriera di una gestione efficace. La gestione delle informazioni supporta le decisioni ed è complemento fondamentale per



Figura 3 – Le problematiche, divise per famiglia, dell'Asset Management nel manifatturiero

un pieno utilizzo della conoscenza disponibile in azienda e negli stakeholder chiave per la gestione degli asset. La Figura 2 offre una sintesi dei fondamenti dell'Asset Management, proposta in via grafica come sintesi dei concetti ora discussi.

Le problematiche ancora aperte nel manifatturiero

La normativa offre una visione generale dei fondamenti utili all'implementazione dell'Asset Management nei diversi settori, tra cui il manifatturiero. Tuttavia, questo settore non appare ancora maturo nell'adozione di questa metodologia, in ragione di diverse problematiche evidenziate dalla letteratura. Fra tutte, è da rimarcare la gestione integrata delle informazioni e dei dati. Essa è risultata essere una delle questioni di maggior peso individuate nella letteratura analizzata, con riferimento agli ultimi 10 anni.

La mancanza di una visione d'insieme delle necessità informative lungo il ciclo di vita dell'asset, in termini di dati e informazioni utili, fa sì che questi non siano trasmessi ai dipartimenti che si occuperanno dell'asset nella successiva fase di vita. Si riscontra spesso un mancato trasferimento dei contenuti informativi tra la fase iniziale di vita dell'asset, inerente alla sua idealizzazione e progettazione, e la sua fase operativa, in cui la produzione e la manutenzione hanno la necessità di gestire al meglio l'asset per rispettare le richieste di domanda. Oltre a questa mancanza di trasferimento "diretto", c'è anche la mancanza "di ritorno": informazioni e dati raccolti durante l'operatività dell'asset sono difficilmente elaborati in modo tale da essere di supporto alla sua eventuale riprogettazione

a seguito della dismissione. La mancanza di una corretta gestione delle informazioni e dei dati in azienda è ad oggi quella che più influenza l'implementazione di un sistema di presa delle decisioni efficace, orientato dall'approccio Asset Management nel manifatturiero. A fianco di questa problematica globale, altre ne emergono, che in parte sono correlate. Prima di tutto, la visione di rischio è "geneticamente" scarsamente presente nella gestione degli asset nel settore manifatturiero. L'Asset Management si basa sul bilanciamento di prestazione, costo e rischio di un asset per generarne valore. Il rischio è dunque un principio portante dell'Asset Management e la sua mancata adozione può diventare un altro "collo di bottiglia" (oltre alla mancanza di una adeguata gestione delle informazioni nel ciclo di vita) che, quindi, rallenta il percorso verso quella generazione di valore dagli asset che è il fondamento base dell'Asset Management. Nonostante ciò, diversi sono gli strumenti e le tecniche, come la già menzionata FMECA, che sono già adottabili nell'immediato per supportare la gestione del rischio.

Queste due problematiche non devono però essere le uniche su cui concentrare gli sforzi aziendali: alla loro base, come abilitatori "chiave", devono essere stabilite delle solide fondamenta. La raccolta del dato è una di queste. Questa attività deve essere svolta in maniera strutturata e sistematica, al fine di garantire una facile elaborazione del dato e seguente integrazione a supporto del processo decisionale; invero, la raccolta del dato è il primo passo per la trasformazione in informazioni utili al decisore. Inoltre, la capacità di lavorare in maniera multidisciplinare, interagendo con altri dipartimenti, deve essere infusa, come aspetto culturale, in tutti i processi attualmente in atto in azienda. In questo modo si crea un terreno fertile per poi affrontare le problematiche di Asset Management nel manifatturiero, come sintetizzato in Figura 3.

Conclusioni

Storicamente il manifatturiero è un settore ancora lontano da una piena applicazione dell'approccio di Asset Management. Il suo percorso verso l'adozione di una gestione integrata degli asset mette in evidenza una serie di problematiche oggi rimarcate nella letteratura tecnica e scientifica. Tali mancanze rappresentano sfide su cui lavorare. Infatti, da un lato è necessario garantire solide fondamenta, come la raccolta del dato strutturata e sistematica e la multidisciplinarietà nei processi afferenti all'Asset Management; d'altra parte, è possibile sviluppare una piena gestione degli asset, efficace per la competitività aziendale, facendo leva su altri elementi, come la gestione delle informazioni lungo la vita dell'asset e la gestione del rischio. ■

Referenze

- ISO 55000, 2014. *Asset management — Overview, principles and terminology*. BSI
- ISO 55001, 2014. *Asset management — Management systems – Requirements*. BSI
- ISO 55002, 2018. *Asset management – Management systems – Guidelines for the application of ISO 55001*. BSI
- ISO 16646, 2014. *Maintenance — Maintenance within physical asset management*. BSI
- Report Osservatorio TeSeM, "Verso la gestione degli asset negli impianti industriali: come evolve la manutenzione", 2015. School of Management, Politecnico di Milano. www.tesem.net

ASSISTENZA E MANUTENZIONE

Su strumentazione di misura
in impianti industriali, per controlli
di processo e monitoraggio emissioni



MISURATORI
DI PORTATA

ANALIZZATORI

MISURATORI DI
CONCENTRAZIONE
POLVERI

▶ ASSISTENZA
TECNICA

▶ CONTRATTI
DI MANUTENZIONE

▶ CORSI
DI ISTRUZIONE

▶ SERVIZI DI
MISURA IN CAMPO

▶ CALIBRAZIONE
STRUMENTI

▶ NOLEGGIO
STRUMENTAZIONE

WWW.METERSERVICE.IT

Gli specialisti della strumentazione al tuo servizio

La Formazione tecnica Festo per l'Industry 4.0



La proposta formativa di Festo Academy per Manutentori e Progettisti, in virtual classroom, al passo con le nuove esigenze e opportunità connesse alla Digitalizzazione.

- **Webinar** di 16 ore, in sessioni da 4, da fruire in modo facile e snello
- **Formazione digitale** sulle tecnologie **pneumatiche, oleodinamiche, elettromeccaniche** e PLC
- Immediata **applicabilità in azienda**
- Attestato di Frequenza finale
- Possibilità di completare in aula un percorso esperienziale con l'utilizzo dei laboratori di simulazione di automatismi
- Accesso opzionale alla **Certificazione delle Competenze** di manutenzione sulle Tecnologie Fluidiche **CETOP** (Assofluid)

Per informazioni su dettagli e costi:

www.festoct.it/academy/tecnologie_per_la_manutenzione

Tel +39 02 45794 350 - contatti@festo.com

FESTO
Academy

Un caso pratico di innovazione nella manutenzione ospedaliera

Verso la responsabilizzazione delle parti e del servizio di Facility



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

Nell'ambito di un'architettura complessa, quale quella ospedaliera, il tema della manutenzione è nevralgico per il funzionamento degli asset e per l'operatività interna (comfort, sicurezza e salute). La qualità del servizio reso all'utenza, infatti, è garantita solo se il tema della manutenzione viene affrontato direttamente in sede progettuale, come stabilito dagli obblighi di legge. In più si assiste oggi ad un cambio di approccio dagli appalti tradizionali verso formule di appalto integrato (BOT, Build Operate and Transfer), che mirano ad una progressiva responsabilizzazione del concessionario all'interno del quadro definito dalle prassi del project financing.

Lo strumento del project financing (PF) ricalca una tradizione contrattualistica anglosassone, con

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

Le operazioni di PF in Italia si caratterizzano per il contributo di co-finanziamento in conto capitale, erogato dall'azienda sanitaria alla società veicolo, proveniente dal programma pluriennale degli investimenti sanitari. (Amatucci, F. Hellowell, M. Vecchi, V. 2008) Nella declinazione contrattuale del BOT dello strumento di finanza vengono affidate ad un'impresa privata nell'arco temporale



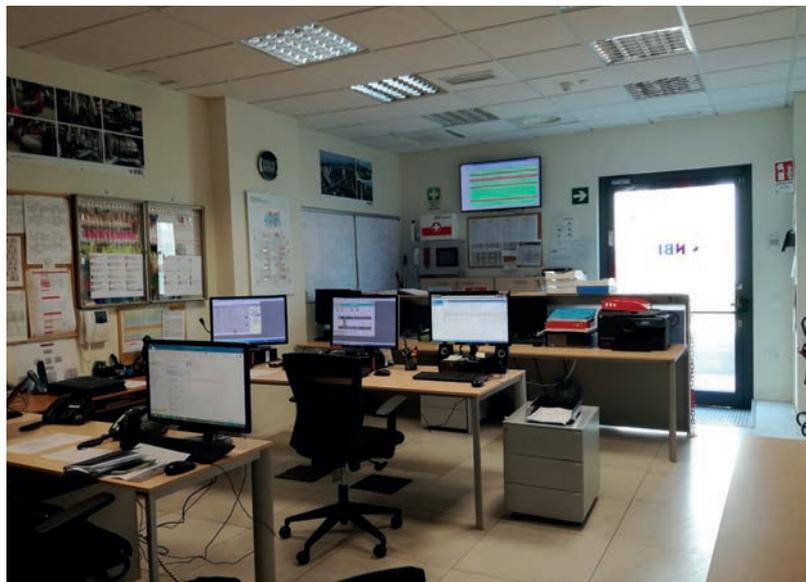
Francesco Ronsisvalle
Direttore Centrale, Facility Management e Servizi Energia, NBI SpA, Gruppo Astaldi



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

della concessione sia la costruzione sia la gestione dell'infrastruttura. Quest'ultima al termine della concessione è trasferita alla pubblica amministrazione. L'istituto pubblico non sostiene, quindi, né i costi di costruzione né i costi di gestione, a carico dell'impresa privata, che opera e gode dei diritti sull'infrastruttura durante l'arco della concessione. A differenza dell'ottica tradizionale della concessione di costruzione e gestione, il PF, secondo il BOT, propone uno strumento innovativo nella progettazione dell'infrastruttura ospedaliera, critica nei suoi contenuti prestazionali. Inoltre mentre il DBB (Design, Bid, Build) prevede di andare in gara a partire dal progetto preliminare, definito dalla stazione appaltante, la formula BOT autorizza il concessionario alla definizione dei parametri prestazionali e qualitativi che verranno mantenuti in tutto il ciclo di vita dell'opera. Questa distinzione tra le due forme contrattuali ha anche un importante risvolto nella diversa concezione della catena del valore e della gestione dei costi per l'intera opera. Infatti, nel momento in cui si introduce un modello BOT si presenta un principio di responsabilità, rafforzato dal legame contrattuale tra i vari stakeholder, verso un unico soggetto che opera sull'asset ospedale, valorizzando così il ruolo della manutenzione nel funzionamento tecnico e finanziario dell'operazione.

L'esperienza estera europea ha recepito già la lezione del BOT in ambito ospedaliero, che ricorre a strumenti contrattuali bilanciati tra committente e società veicolo. Un celebre caso studio di BOT è rappresentato dal progetto per il Royal London and Bart's Hospital, Londra, promosso da *Barts and The London NHS Trust*. I fondi forniti da European Investment Bank sono ripartiti tra i concessionari: Skanska (37,5%), Innisfree (37,5%) e Equion (25%). Lo sviluppo del BOT rappresenta per il governo inglese un'opportunità per ridurre i costi di acquisto e operativi degli ospedali. Qui la best practice risiede nella flessibilità del BOT in un'opera che tocca le criticità di demolizione e trasformazione dei due storici poli ospedalieri, Royal London e San Bartholomew, fino alla fornitura dei servizi nei 42 anni della concessione. I servizi attivati nella fase di gestione dell'opera riguardano servizi di sterilizzazione, gestione delle apparecchiature di servizio e apparecchiature mediche, divisi tra Skanska Facilities Services, Carillion, Synergy, Siemens e Varians. (EIB loan for The Royal London and Barts Hospitals, 2006) L'esperienza italiana, in tal senso, ha due casi significativi in NBI S.p.A., società 100% del Gruppo Astaldi specializzata in Facility Management e Ri-



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

qualificazione energetica, Impiantistica e Costruzioni integrate, tramite la gestione dei servizi dei presidi di San Luca di Lucca e Nuovo Apuane di Massa, inseriti nell'ambizioso progetto di realizzazione dei "Nuovi Ospedali" toscani e nella rete dei servizi sanitari e sociali del territorio. La partnership vede la partecipazione tra ente pubblico, SIOR-Sistema Integrato Ospedali Regionali, e imprese private: S.A.T., società affidataria per la costruzione dei quattro ospedali della Toscana, Ge.SAT, concessionario alla quale S.A.T ha commissionato la gestione dei servizi non sanitari e commerciali, e NBI S.p.A., società responsabile del servizio di manutenzione impiantistico e di opere civili.

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

Per tenere conto di questi aspetti si costituisce un Sistema di Governo (SdG) che è parte integrante di ogni divisione operativa. In particolare la struttura organizzativa del Sistema di Governo è divisa su due livelli: Struttura Direzionale, con visione omnicomprensiva su tutti gli ospedali, e Struttura Operativa, con visione preferenziale sul singolo ospedale, facente capo ad un responsabile di Area. Qui il sistema informativo del SdG permette il tracciamento delle



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

attività, della pianificazione e gestione della manutenzione, di piena accessibilità ai diversi attori, secondo le proprie prerogative ed esigenze.

Il Sistema Informativo di Governo Generale è strategico per il successo dei servizi ed è rappresentato da un'interfaccia *Portale degli Ospedali*, da cui è possibile monitorare tutti i nuovi ospedali, accessibile solo per l'Azienda sanitaria di riferimento. La supervisione continua dei risultati di manutenzione tramite il *Portale degli Ospedali* permette le alte prestazioni del servizio tramite un punto di accesso unico al sistema informativo.

Tutto ciò è realizzabile tramite il supporto dei flussi informativi in tempo reale, in un contratto che si discosta dal modello *cost based* orientandosi verso il *performance based*. L'interfaccia di controllo del *Portale degli Ospedali* rende possibile l'accesso al Sistema Informativo di Governo Locale, *Portale dei Servizi*, che riunisce la supervisione del servizio tramite i seguenti strumenti software informativi: *Sistema informativo gestionale ART (Activity Report Tracker)*, per call center e gestione delle attività di manutenzione, *Sistema Centrale di Controllo della Qualità SCCQ*, per l'acquisizione dei dati per le misure di qualità, *Sistema CAFM-Archibus*, per space e facility management, e *Sistema di supervisione e telecontrollo BMS*, per gestione puntuale degli impianti meccanici, elettrici e speciali.

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

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

Conclusioni

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

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

Bibliografia

Sartori E., (2008), *Il project financing e la segregazione patrimoniale. Profili economico-aziendali*.
Amatucci F., Hellowell M., Vecchi V., (2008), *Il project finance: quali lezioni dalle esperienze internazionali?*

BEI/06/41, (2006), *EIB loan for The Royal London and Barts Hospitals, Lussemburgo*.

Manutenzione predittiva avanzata sulle macchine

Un caso pratico di Machine Learning in Sarlux



Michele Vaquer
Ingegnere delle tecnologie di affidabilità del Digital Predictive Maintenance Center, Sarlux

Introduzione

Negli ultimi anni la tecnologia ha messo a disposizione dei tecnici che si occupano di affidabilità degli impianti industriali nuovi e potenti strumenti di analisi che hanno evidenziato come nell'ambito manutentivo dall'analisi predittiva è possibile spingersi nel breve/medio periodo verso l'analisi prognostica.

Dal punto di vista dell'affidabilità questo significa passare da un'analisi di parametri che identificano l'insorgere di una anomalia e determinano il tempo residuo prima del guasto ad un'analisi complessa sui parametri di processo in condizioni di normale operatività che possono indicare le condizioni di insorgenza di un guasto e conseguentemente definire la vita residua della macchina.

Gli strumenti oggi disponibili per questo passaggio sono:

- Sensori capaci di campionare con frequenze sempre maggiori i parametri da monitorare e trasmettere i dati su bande sempre più ampie, caratterizzati fondamentalmente da elettroniche più affidabili ed economiche.

- Realizzazione di infrastrutture per la trasmissione dei dati a costi ridottissimi rispetto al passato soprattutto in impianti industriali ad alta complessità e con una prevalenza di aree classificate.
- Disponibilità di computer capaci di immagazzinare e gestire quantità di dati crescenti con velocità esponenziali: i big data.
- Programmi di elaborazione dei big data che oltre agli algoritmi di elaborazione analitica dei dati sono in grado di "impararne" il comportamento nel tempo ed in correlazione con altri dati: le Machine Learning.

Il progetto DPMC

La società Sarlux al presentarsi delle nuove opportunità tecnologica ha intrapreso una immediata azione di innovamento in tutti gli ambiti in cui le nuove tecnologie potevano essere applicate tra cui le tecnologie di affidabilità. In quest'ottica è stata rivista la stessa organizzazione manutentiva che ha visto la nascita di un centro di eccellenza denominato Digital Predictive Maintenance Center (DPMC) all'interno della struttura di tecnologie dell'affidabilità. Al DPMC è stato affidato il compito di studiare, attuare e gestire i progetti di prognostica che la Raffineria Sarlux ha programmato di attuare nei diversi ambiti e specialità della manutenzio-

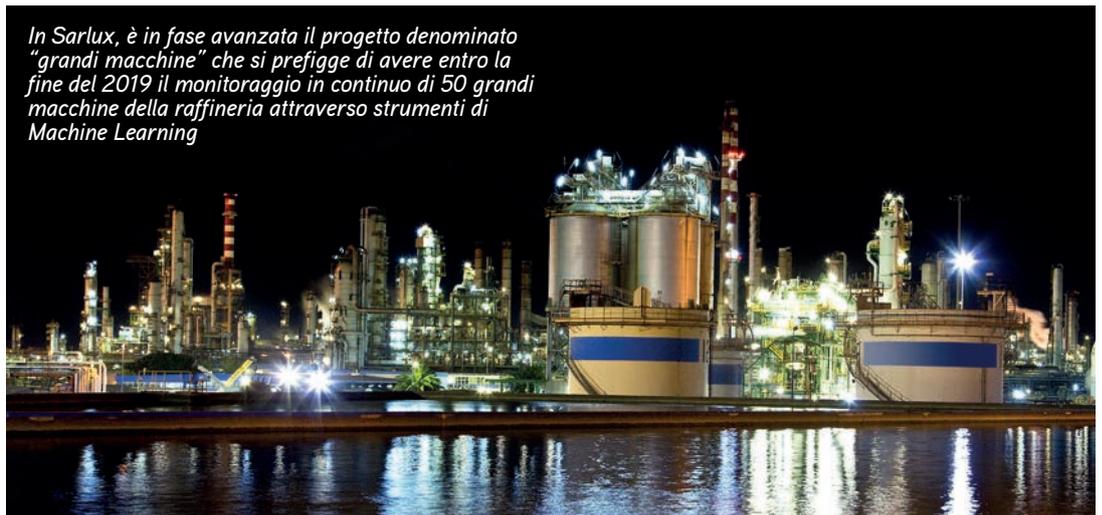


Candido Tiddia
Ingegnere delle tecnologie di affidabilità del Digital Predictive Maintenance Center, Sarlux



Maurizio Melis
Ingegnere delle tecnologie di affidabilità del Digital Predictive Maintenance Center, Sarlux

In Sarlux, è in fase avanzata il progetto denominato "grandi macchine" che si prefigge di avere entro la fine del 2019 il monitoraggio in continuo di 50 grandi macchine della raffineria attraverso strumenti di Machine Learning



ne da quella elettrica a quella meccanica fino a quella più complessa delle macchine a fluido.

Tra questi è in fase già avanzata il progetto denominato "grandi macchine" che si prefigge di avere entro la fine di questo anno il monitoraggio in continuo di 50 grandi macchine della Raffineria attraverso strumenti di Machine Learning. Il software scelto per le attività di monitoraggio attraverso il machine learnig è Mtell di Aspentech. Da una prima fase di individuazione delle macchine da monitorare si è passati alla suddivisione delle stesse in tre gruppi da implementare e configurare all'interno di Mtell in fasi successive. L'attività di implementazione consiste nel creare i modelli virtuali di ciascuna macchina e successivamente monitorarla in modo da addestrare il software sul comportamento in condizioni operative normali, transitorie ed anomale delle macchine, "insegnando" al software come riconoscere le diverse condizioni.

Questa appena descritta è la fase più importante per la miglior implementazione possibile delle macchine nel sistema di Machine Learning in quanto richiede una puntuale e precisa ricostruzione del "passato" delle macchine sia nelle sue normali fasi operative sia nelle sue fasi di anomalie e manutenzioni. Inoltre per ogni nuovo evento che si registra con i parametri della macchina, è necessario far riconoscere allo stesso modello il tipo di anomalia e il tipo di condizione che l'ha generata.

Tra le macchine del primo gruppo è stato implementato il compressore di idrogeno denominato C202N. le caratteristiche tecniche di questa macchina sono:

- 300 kNm³/h di portata nominale;
- 104 bar in aspirazione;
- 135 bar in mandata;
- 95°C di temperatura di esercizio.

In dettaglio la macchina ha un sistema di tenute triplo dove la tenuta primaria ad Idrogeno è alimentata dalla mandata del compressore mentre la tenuta secondaria e quella terziaria sono bufferizzate in azoto. Lo scarico della tenuta primaria è monitorato attraverso dei pressostati su entrambi i lati della macchina.

Durante le fasi di monitoraggio delle macchine è stato segnalato dal sistema un alert che identificava un comportamento anomalo dell'agent probability trend, ovvero le probabilità di fault della macchina venivano incrementate dal 10% al 14%. L>alert ha immediatamente avviato l'attività di analisi del gruppo DPMC che individuava nel filtro del gas H₂, che pressurizza la tenuta pri-



I nuovi sistemi avranno tanto più successo quanto maggiore sarà la capacità dei nuovi ingegneri di manutenzione di conoscere la storia manutentiva delle macchine e le stesse macchine coniugando queste conoscenze tecniche classiche con le nuove frontiere della tecnologia digital

maria, l'origine dell'anomalia. In particolare nella strumentazione del filtro si leggeva un aumento di caduta di pressione. Le ulteriori verifiche e ricostruzioni operative fatte sulla macchina hanno evidenziato che il cattivo funzionamento del filtro per ben 2 volte aveva determinato la rottura delle tenute e il conseguente blocco del compressore e dell'impianto alimentato dallo stesso.

Effettuata una immediata verifica sulla corretta misura del pressostato posto sul filtro per la lettura del DP, si è chiesto alla struttura operativa della raffineria di procedere immediatamente alla sostituzione del filtro che incominciava a perdere le sue caratteristiche.

Al termine dell'operazione il trend dell'agent rivelatore del principio del problema rientrava sui valori di normale operatività.

L'evento delle tenute C202N ha evidenziato come un'anomalia della fase gas sia una criticità in quanto il degrado del flussaggio delle tenute del compressore pregiudica l'integrità della macchina.

Senza un costante monitoraggio sui parametri di normale operatività della macchina il sistema rischia di andare in crisi provocando danneggiamenti importanti sia alle tenute, sia alla macchina come dimostrano i failure avvenuti in passato.

L'evento in esame evidenzia il delicato equilibrio del sistema gas tenute del compressore e quanto sia importante agire con largo anticipo l'insorgere di anomalie del sistema e quindi prevenire effetti di magnitudo superiore.

Conclusioni

In Sarlux, il cambiamento verso cui ci si muove non è solo di carattere tecnologico ma molto più profondo.

Stanno cambiando le caratteristiche dell'ingegnere di manutenzione che deve sommare alle sue caratteristiche classiche la capacità di usare i nuovi sistemi di Machine Learning di predittiva avanzata partecipando alla costruzione dei modelli che devono essere costruiti su ciascuna macchina. I nuovi sistemi avranno tanto più successo quanto maggiore sarà la capacità dei nuovi ingegneri di manutenzione di conoscere la storia manutentiva delle macchine e le stesse macchine coniugando queste conoscenze tecniche classiche con le nuove frontiere della tecnologia digital. ■

Asset e conoscenza

Il percepibile fisico e l'immateriale devono diventare un tutt'uno integrato per le organizzazioni



Andrea Bottazzi
Responsabile
Manutenzione
Automobilistica,
Tper Spa

Lo sviluppo delle attività di manutenzione è sotto gli occhi di tutti gli esperti del settore ma è ancora poco noto a troppi CEO delle varie organizzazioni per i quali, purtroppo, la manutenzione è ancora più un costo che altro. C'è ancora un pesante problema generale di cultura organizzativa che si evince anche dalla poca conoscenza della ISO 55000.

Questo, a parere di chi scrive, deriva, infatti, dalla mancata evoluzione dal concetto di manutenzione di una entità al concetto di gestione di un Asset. Il testo della frase precedente fa capire da solo la differenza di approccio, immediatamente e senza alcun dubbio. Mentre la prima attività – manutenzione di una entità – è orientata all'oggi, la seconda – gestione di un Asset – abbraccia un periodo di tempo molto più lungo (definizione specifiche, controlli in corso di fornitura, gestione per il periodo del costo del ciclo di vita).

Come ben noto questo non è un gioco di parole, ma è, a costo di sembrare pedante, il nocciolo della questione. Mentre, infatti, *la manutenzione di una entità* può essere un duraturo e continuativo stato – il presente – della situazione attuale (non conta in questo senso che si passi da entità acquistate e gestite con predittiva o meno, la manutenzione predittiva è un'ottima metodologia ma da sé non costruisce futuro), la gestione di un Asset contiene per definizione il futuro, poiché in questo secondo caso il manutentore (dovremmo dire invece il *gestore dell'Asset*, se utilizziamo la ISO 55000!), partecipa attivamente alle scelte sul futuro del sistema produttivo dell'organizzazione e non fornisce soltanto un servizio.

Questo passaggio riguarda naturalmente processi di gestione del budget e del potere nelle organizzazioni, che non sono definibili metodologicamente perché evidenze puntuali di ogni specifica organizzazione. Per quanto riguarda

invece la parte che si può proceduralizzare, e che quindi vale la pena di trattare in questa sede, si tratta di passare dai dati alla conoscenza applicata ovvero la saggezza (Wisdom).

La saggezza applicata non è la ricerca di persone sagge da assumere (!?), come ovvio e giocandoci un po', ma la costruzione di un sistema di gestione della conoscenza K.M. (Knowledge Management).

Il sistema K.M. deve operare a livello:

- di individuo, favorendo lo sviluppo delle competenze;
 - di team/gruppo favorendo lo scambio delle competenze e l'organizzazione di momenti formativi anche interni;
 - di organizzazione strutturando la memoria organizzativa: su sistemi cartacei, sulla intranet, nei corsi e-learning, utilizzando la realtà aumentata, ecc...;
 - di rete di fornitori favorendo uno scambio di competenze aperto, tra i dipendenti;
 - dei rapporti basati sulla conoscenza degli addetti dell'organizzazione cliente con gli addetti delle ditte fornitrici, poiché non si tratta soltanto della fornitura di qualcosa di chiuso;
 - di area di mercato/competenza specifica, ma non in contatto diretto con l'organizzazione, poiché si deve continuare a ricercare anche al di fuori dei rapporti con i fornitori del momento. Questa è una delle molle principali per innovare (exploration 1);
 - nella competenza generale relativa all'ambito operativo attuale e soprattutto futuro dell'organizzazione, che si può desumere da tutte le relazioni che le persone dell'organizzazione hanno nella loro vita fuori dal lavoro. Tali contaminazioni possono rientrare nell'organizzazione soltanto se si costruisce per le persone un clima culturale che favorisce questo approccio (exploration 2).
- La nuova manutenzione, in una qualunque organizzazione, deve essere quindi una entità molto evoluta che è in grado umanamente di operare ma, nel contempo:
- di capitalizzare la conoscenza che produce;
 - che è in grado di raccogliere nuova conoscenza;
 - che trasferisce conoscenza nella(e) rete(i) organizzativa(e) nella quale è inserita;
 - che è in grado di cogliere segnali anche al di fuori della rete di contatti anche attraverso le esperienze personali delle persone che la costituiscono.



La nuova manutenzione deve essere in altre parole una fabbrica di conoscenza. Parola bellissima ma difficile da applicare. Non si tratta, senza pensare di essere esaustivi, soltanto di effettuare al meglio le manutenzioni, raccogliere dati, trasformare i dati in conoscenza, effettuare corsi di formazione, certificare gli operatori, far partecipare la manutenzione alla costruzione dei capitolati d'acquisto delle entità, far partecipare i manutentori ai processi di costruzione dell'Asset acquistato prima che entri in funzione, far lavorare insieme (non solo a livello operativo) manutentori e gestori delle entità in produzione, utilizzare modelli di acquisto basati sul Life Cycle Cost con misura del Life Cycle Assessment provocato dalla nuova entità, monitorare il Total Cost of Ownership e disponibilità dell'entità ma, di più, di rendere tutte queste attività armoniche tra loro, *umanamente* integrate (infatti questa integrazione non può essere *naturale*, cioè che avviene da se, ma deve essere progettata e sostenuta con molta energia da tutti i livelli di management dell'organizzazione), in un contesto strategico più ampio nel quale si comprenda, per davvero e non in modo episodico, che in tutte queste attività si tratta sempre di costruire dal passato per il futuro, operando nel presente, lo sviluppo della *memoria organizzativa*, non solo quindi delle persone ma dell'organizzazione nel suo complesso.

La conoscenza affidata soltanto alle persone purtroppo è molto volatile e può essere perduta molto velocemente. Le tecnologie: e-learning, intranet, manutenzione 4.0, realtà aumentata; naturalmente sono supporti decisivi per questo

sviluppo, ma quello che conta di più è realizzare una **orditura di queste tecnologie con le persone** perché sia davvero presente nell'organizzazione un contesto ove la conoscenza sia il vero valore e permetta di sviluppare le performance dell'organizzazione.

Per una qualunque organizzazione della manutenzione avere a disposizione ad esempio: un sistema informativo della manutenzione, e quindi tanti dati, sistemi di gestione della manutenzione predittiva per un certo numero di entità; non significa nulla se questa organizzazione non è poi in grado di trarne informazioni e quindi saggezza, da rendere – questa conoscenza – parte di un sistema di gestione del futuro.

Queste informazioni (i dati elaborati) devono servire per ottenere, oltre che il miglior funzionamento dell'entità tecnica in uso (che comunque rimane l'obiettivo primario), anche la conoscenza per definire eventuali altre entità tecniche, che debbano essere acquistate in futuro dall'organizzazione, per realizzare gli obiettivi di lungo periodo definiti. In questo processo l'organizzazione (nel suo complesso e con effetti sull'area manutenzione, scusate... gestione Asset!) deve essere in grado di definire le competenze necessarie in futuro e costruire le condizioni per poterle implementare per gli addetti che in futuro dovranno gestire questi Asset. Si può dire che tutte queste considerazioni sono ben sommarizzate da due concetti di base della linee guida ISO 55002:

“La gestione degli Asset è una parte integrata con la gestione manageriale dell'impresa che ha precise strutture prescritte (ndr cioè definite proceduralmente e strutturate a livello di sistema). Essa deve essere centrata e risultare da: 1 - obiettivi generali dell'organizzazione; 2 - piani generali dell'organizzazione.”

Quindi in modo molto diretto si afferma, in questa linea guida, che le attività di manutenzione, ovvero più correttamente di gestione Asset, sono una parte integrante dello sviluppo più generale dell'organizzazione. L'unico modo per ottenere questo risultato, però, è operare sulla conoscenza, la vera risorsa critica delle organizzazioni tanto fondamentale quanto intangibile. ■

CREATE LA VOSTRA SOLUZIONE



MODULI LINEARI STANDARDIZZATI

Il modulo lineare AXE è la combinazione perfetta di competenze tecniche e soluzioni pratiche per soddisfare i fabbisogni del cliente.

Grazie a un configuratore on line basato sulla definizione di componenti standard, il design del modulo AXE di alta qualità è immediatamente e facilmente accessibile per tutti.

La produzione e la logistica gestite in Germania garantiscono un tempo di consegna eccezionale per i moduli.

La nostra offerta include tutti gli elementi necessari per finalizzare un'implementazione sicura per il cliente.

[AXE, migliaia di combinazioni disponibili per creare la propria soluzione.](#)

NTN® **SNR**®

www.ntn-snr.com



With You

NTN-SNR segue la guida lineare da oltre 30 anni e la Germania è stata la base del suo nucleo di produzione dal 2001. Le principali attività del "Lead Center Linear Motion" sono la progettazione e lo sviluppo di assi e guide lineari con l'obiettivo primario di sviluppare soluzioni personalizzate e standardizzate per clienti internazionali che coprono praticamente tutti i settori industriali. Drastica riduzione dei tempi di consegna, standardizzazione dell'offerta e configurazione on line per migliaia possibili combinazioni... Sono queste le promesse della nuova offerta di moduli lineari AXE di NTN-SNR, con l'ambizione di sviluppare questa gamma a livello mondiale.

Pioniere nel segmento dei moduli lineari sin dagli anni '80, NTN-SNR ribadisce le sue competenze e conferma il suo ruolo di principale attore del mercato, completando la sua offerta già significativa per questo settore. Finora incentrata su prodotti su misura, NTN-SNR introduce un percorso parallelo: all'avanguardia della tecnologia, AXE è una gamma standardizzata di alta qualità, che offre tempi di consegna senza precedenti sui mercati europei e mondiali...

Migliaia di combinazioni

Questa nuova offerta standardizzata è stata progettata e sviluppata per due anni in Germania, a Bielefeld, presso lo stabilimento NTN-SNR dedicato alla guida lineare. L'obiettivo? Proporre combinazioni possibili da elementi standardizzati per ridurre i tempi di consegna, soddisfacendo al contempo le esigenze specifiche dei clienti. Lunghezza della rotaia, va-

riazione dei carrelli di guida e dei sistemi di tenuta, opzioni di lubrificazione, di rivestimento e di lavorazione... Ogni pezzo standard offre grande versatilità nelle configurazioni per adattarsi alle varie applicazioni. La gamma AXE permette pertanto di ottenere migliaia di combinazioni, compatibili con le sollecitazioni meccaniche specifiche di ogni macchina.

Oltre alla vasta gamma di possibilità proposte, questa standardizzazione libera inoltre il cliente dai costi legati alla progettazione. Lo studio dell'automazione risulta meno costoso poiché NTN-SNR fornisce ai propri clienti uno strumento di configurazione on line reattivo e intuitivo.

Configurazione ottimizzata

Accessibile, semplice, veloce ed efficiente, il configuratore on line è lo strumento ideale per definire le caratteristiche del modulo desiderato, risparmiando tempo! Il software trova i migliori elementi e combinazioni possibili di assi lineari, in base ai criteri e vincoli indicati dall'utente.

Per definire il modulo sul software accessibile tramite il sito web di NTN-SNR, è sufficiente che il cliente inserisca i propri requisiti (linea di produzione, prestazioni, potenza, angolo, coppia, dimensioni, ecc.). Il configuratore seleziona automaticamente il tipo di azionamento e il tipo di percorso per ottenere l'asse com-



NTN-SNR Italia SpA

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

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

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

Product Profile

pleto adatto alla macchina. Successivamente è possibile specificare alcuni dettagli, come la posizione della guida nell'asse, e scegliere tra i numerosi accessori disponibili per completare la realizzazione del prodotto e ottimizzare le prestazioni del design.

Infine, la visualizzazione 3D mostra al cliente una rappresentazione globale del modulo prima di registrare la configurazione. Il software fornisce l'elenco completo dei componenti da ordinare per la realizzazione della combinazione progettata. Le informazioni vengono trasmesse a NTN-SNR in base ai normali processi di evasione degli ordini e di avvio della produzione.

Tempi di consegna record!

Basta un clic per ordinare! Nessuna perdita di tempo. Anzi, tempo risparmiato! Grazie a una gestione avanzata della produzione mediante l'utilizzo di componenti standard e all'ottimizzazione dell'evasione degli ordini e dei mezzi di produzione, NTN-SNR ha ridotto drasticamente i tempi di consegna per i clienti, senza alterare la qualità Premium delle proprie soluzioni. Ordinare un prodotto della gamma AXE consente di anticipare fino al 75% dei tempi di consegna rispetto agli attuali in essere sul mercato. ●



Asset Management e manutenzione digitale

Intervista esclusiva a Massimo Romairone, Direttore Ingegneria di Thales Italia, e Alberto Agnoli, Responsabile Ingegneria Services di Thales Italia

«Il concetto di digitalizzazione è denominatore di ormai tutto quello che facciamo. Le sue diverse declinazioni riguardano la nostra vita e il nostro modo di lavorare. E questo non può non riguardare l'asset management e la manutenzione», a spiegarcelo è Massimo Romairone, direttore dell'ingegneria di Thales Italia.

Asset Management e manutenzione: quali sono gli sviluppi futuri?

Thales considera primario il mercato della manutenzione, e fare manutenzione con le competenze tecnologiche vuol dire inevitabilmente fare il passo della digitalizzazione. Un passo fondamentale per noi e fondamentale per i nostri clienti, passo di cui coglieremo con consapevolezza sempre maggiore i vantaggi.

Thales ha attivato, in tutti i settori in cui opera nel mondo, diverse iniziative volte a ottimizzare l'asset management e la manutenzione attraverso processi e tool che fanno capo appunto al concetto di "Digitalizzazione". Gli esempi vanno dai trasporti ferroviari, all'ambito aeroportuale, alla difesa... Per quanto riguarda i trasporti ferroviari, ad esempio, Thales ha sviluppato un progetto avviato nel 2008 con l'operatore ferroviario inglese "Network Rail" che consente, attraverso il monitoraggio remoto su alcuni componenti dell'infrastruttura ferroviaria, di poter:

- conoscere in tempo reale lo stato dei componenti;

- accumulare dati storici relativi al funzionamento (e.g. numero di attivazioni) e parametri operativi caratterizzanti lo stato di vita (e.g. ore di funzionamento) e salute (e.g. velocità di apertura di un componente elettromeccanico);
- utilizzare questi dati per costruire algoritmi che consentano di rilevare automaticamente i guasti in tempo reale o prevenirli, laddove sia possibile misurare attraverso opportuni indicatori di vita e di deterioramento lo stato di salute e conseguentemente la vita utile rimanente di un componente.

E per parlare di risultati, in alcuni casi reali si sono ottenuti vantaggi oggettivi, riducendo del 50% i guasti in servizio dell'azionamento scambi e del 75% le visite in sito relative ai circuiti di binario. In tutto si conta che si siano evitati circa 12000 incidenti ai sistemi di riscaldamento dell'azionamento scambi nell'arco della prima stagione di utilizzo. Una riduzione che è stata poi confermata nelle stagioni successive.

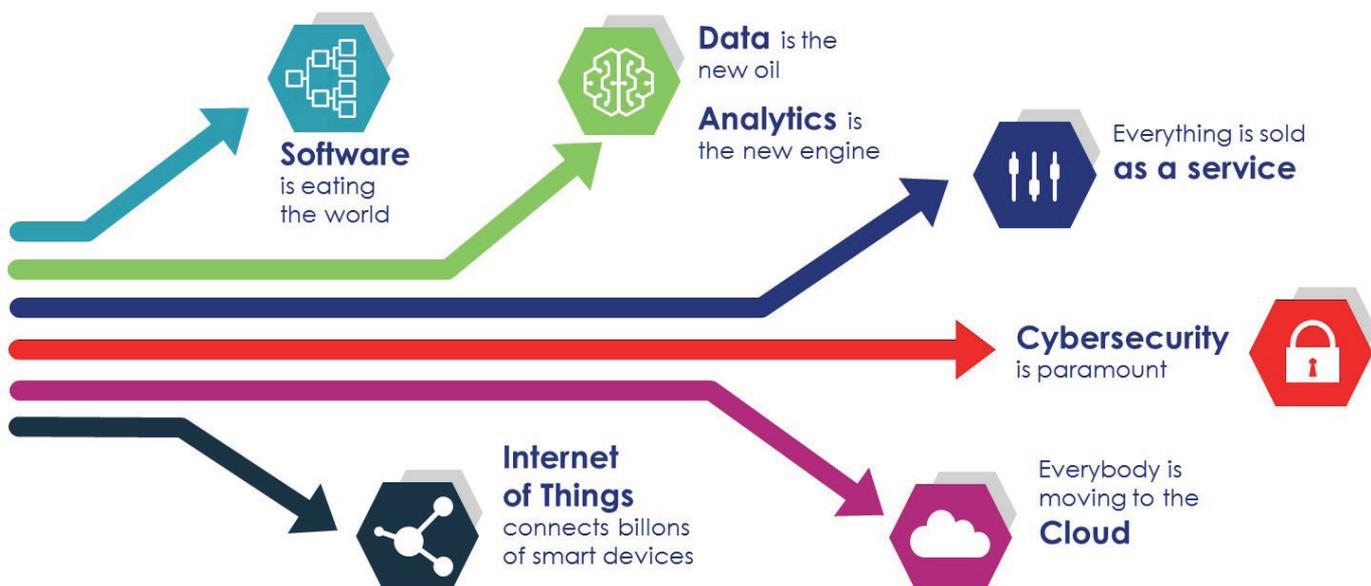
In quale modo Thales favorisce e supporta le iniziative inerenti la digitalizzazione?

Thales ha istituito le Digital Factories che hanno il ruolo mettere a fattor comune la Trasformazione Digitale sia come prodotti che come processi. Le Digital Factories hanno avuto un ruolo importante anche in ambito aeroportuale. L'esempio principale è rappresentato dalla manutenzione delle diverse installazioni della soluzione di gestione delle Operazioni Aeroportuali che è un insieme di servizi e funzioni che consentono di sfruttare al meglio i dati generati dall'esercizio di un aeroporto rendendoli disponibili all'interno di una soluzione per la gestione e la supervisione dell'operatività e della sicurezza di un aeroporto.

La soluzione viene mantenuta in efficienza principalmente attraverso attività di:

- manutenzione predittiva/on-condition: AI e sistemi esperti consentono di rilevare le situazioni anomale nel software generando allarmi che consentono di limitare le attività di correttiva, con il potenziale di eliminarle;





- manutenzione preventiva e correttiva: nei pochi casi in cui sia richiesto un intervento di un esperto, questo può essere effettuato in remoto su canali costantemente monitorati e resi sicuri dalle tecnologie e dalle applicazioni Thales in ambito Cyber Security; l'apertura di ticket e il workflow associati sono completamente digitali con interfacce verso i clienti e per la gestione interna;
- manutenzione evolutiva: l'utilizzo del cloud permette di gestire in sicurezza gli aggiornamenti degli applicativi riducendo i costi.
- monitoraggio e supervisione 24/7: "sonde digitali" monitorano lo stato di salute dei sistemi e tutta la diagnostica ed i log prodotti dal sistema sono centralizzati e inseriti in DB non relazionali che consentono ricerche veloci e con una sintassi più simile al linguaggio naturale.

Sembra che le prospettive possano essere interessanti per le strategie manutentive...

Una prospettiva molto interessante certo. La trasformazione digitale ha permesso un'evoluzione nelle strategie manutentive che sono applicabili in linea di principio a tutti i progetti e che utilizzano prevalentemente le seguenti tecnologie: raccolta dati e algoritmi (sensori e sonde, big data, interconnessione dei DB, A.I. e deep Learning); interventi remoti (connessione e reti, cyber security, realtà aumentata, visione artificiale); informatizzazione dei processi che attualmente richiedono moduli cartacei e firma (digitalizzazione, firma digitale, smart serialization).

L'obiettivo primario di queste tecnologie è la possibilità di eseguire le manutenzioni solo quando servono e nelle modalità più efficienti in termini di reattività nel rilevare guasti incipienti, di riduzioni dei costi grazie al risparmio in ore di intervento e parti di ricambio, nonché durata intervento consentita dall'anticipo della fase di troubleshooting e preparazione attività. Per ottenere questi traguardi è indispensabile una completa ed efficace integrazione con i sistemi CMMS utilizzati per tracciare le operazioni manutentive eseguite sugli asset.

L'integrazione con i CMMS consente di evitare errori e duplicazioni di informazioni che renderebbero molto complessa la gestione di indicatori di vita e salute creati per monitorare continuamente lo stato di un asset e decidere il momento ottimale per eseguire una manutenzione (e.g. inutile

tracciare gli interventi di apertura di un componente elettromeccanico se questa informazione non viene correlata con le manutenzioni che ha subito, quali sostituzioni o riparazioni).

Quali benefici Thales si aspetta da tale trasformazione digitale in ambito manutentivo?

Nei progetti in cui è già stata applicata una prima fase della "trasformazione digitale", i benefici attesi riguardano molteplici aspetti. Si riscontra un netto miglioramento dell'efficienza operativa come risultato di una riduzione dei disservizi/guasti in esercizio, una maggiore disponibilità di un bene attraverso la riduzione dei tempi di intervento e di ripristino di un disservizio, e una remotizzazione del supporto specialistico concentrato in Control Room dedicate.

Inoltre c'è da registrare una ovvia ottimizzazione dei costi grazie al minor utilizzo di risorse quali ore/uomo o parti di ricambio. Questo è principalmente dovuto alla transizione ad una manutenzione realmente "On Condition", basata quindi sulle effettive RUL (Remaining Useful Life) delle varie parti che compongono l'impianto, questo consente di conoscere in tempo reale lo stato di salute permettendo una pianificazione dinamica ed ottimizzata delle attività.

Infine non si può non considerare un miglioramento dell'impatto ambientale perché la digitalizzazione consente di supportare i propri clienti, ovunque essi si trovino, e di poter collaborare e cooperare con loro, in uno scambio di informazioni ad impatto ambientale zero. ■

Manutenzione predittiva, investimenti in capitale umano e attenzione alla sostenibilità

Le chiavi del successo di ABS - Acciaierie Bertoli Safau nell'intervista esclusiva a Michele Cancedda, Plant Maintenance Manager del sito di Cargnacco (UD)

Acciaierie Bertoli Safau è un marchio che esiste da oltre trent'anni, nato dalla fusione di altre due acciaierie che affondano le proprie radici in tempi remoti. Ci può raccontare brevemente la storia e l'evoluzione di questo gruppo, riconosciuto come un'eccellenza tutta italiana?

La competizione delle filiere industriali ha un tavolo da gioco mondiale. ABS (Acciaierie Bertoli Safau) rappresenta la divisione steelmaking del Gruppo Danieli ed è in grado di progettare nuove soluzioni competitive per vincere la sfida quotidiana al fianco dei nostri clienti. ABS esplora ogni trasformazione del mercato innovando processi, metodi e tecnologie. ABS parte dalla nostra storia, fatta di visione strategica, intelligenza progettuale e capacità immaginativa, competendo in uno scenario in continua evoluzione. I pilastri su cui ABS investe si basano su competenze, specializzazione, innovazione, tecnologica, digitalizzazione e sostenibilità.

ABS nasce nel 1988 dalla fusione di due Acciaierie di lunga esperienza ed alta qualificazione, "le Officine Bertoli" fondate nel 1813 e la "Safau", le cui origini risalgono al 1934. La secolare esperienza nella siderurgia, unita allo spirito di innovazione caratterizzante il gruppo Danieli, cui ABS appartiene, assicurano la leadership necessaria a soddisfare le richieste dei mercati più esigenti.



La Nostra Vision: ABS lavora ogni giorno per essere partner di riferimento nel garantire soluzioni di valore con processi e tecnologie di avanguardia per un progresso sostenibile.

Quali sono i settori e i mercati principali ai quali si rivolge principalmente ABS?

La continua innovazione di prodotto e processo, insieme alla sua lunga tradizione ed esperienza, garantiscono la qualità e il valore dell'acciaio ABS. ABS è in grado di soddisfare ogni richiesta dei clienti, anche quelli con i requisiti più severi ed è un fornitore per diversi settori esigenti, in particolare: Automotive, Mechanical Engineering, Oil & Gas, Wind Energy e Ferroviario.

In che cosa consiste nello specifico invece il suo ruolo? Da quanto tempo svolge quest'incarico?

Il mio ruolo è Plant Maintenance Manager del sito di Cargnacco (Udine). Sono stato investito di questo importante incarico circa 3 anni fa, ma mi occupo di Manutenzione da quando sono entrato in azienda nel 2007.

Nel 2007 il mio primo incarico fu quello di Ingegnere di Manutenzione, nello specifico dovevo implementare strumenti di manutenzione predittiva quali rilievi vibrazionali termografie e analisi particolato presente nei fluidi di lavoro (impianti di lubrificazione e oleodinamici).

Fu un'esperienza bellissima che mi ha permesso di lavorare molto sul campo e affinare le conoscenze pratiche della diagnostica vibrazionale, ancora oggi uno degli strumenti più efficaci dell'approccio predittivo. Lavorare in

Michele Cancedda, Plant Maintenance Manager del sito ABS di Cargnacco (UD), lavora in azienda dal 2007

ABS nasce nel 1988 dalla fusione tra le "Officine Bertoli" (nate nel 1813) e la "Safau" (1934)



prima linea mi ha permesso anche di consolidare i rapporti con manutentori delle varie aree e costruire la mia professionalità; è stata una gavetta appassionata e molto proficua.

Dopo quella esperienza mi è stata affidata la Responsabilità della Manutenzione della linea Luna (laminatoio irreversibile) e successivamente, nel 2017, il grande salto a Responsabile di Manutenzione dello Stabilimento.

Nel ruolo mi occupo di assicurare l'efficienza degli impianti produttivi delle linee massimizzando gli obiettivi di produzione, rispondere di tutto quanto è legato alla manutenzione ed alla gestione del personale manutentivo dell'intero Stabilimento in termini di sicurezza, ambiente, qualità e rispetto dei costi.

Ci può dire come sono cambiate/stanno cambiando le tipologie di intervento manutentivo da voi effettuate (a guasto, preventiva, predittiva ecc.)?

Negli ultimi anni c'è stato un forte spostamento all'approccio predittivo nella pianificazione degli interventi manutentivi.

Già nel 2007 in ABS si iniziavano a mettere in atto politiche di manutenzione predittiva.

Per noi fu una grande sfida investire su questa filosofia manutentiva per gli asset strategici. La nostra sfida era quella di non avvalerci di consulenti esterni ma coltivare il know how interno, in sintonia con la nostra volontà aziendale di puntare sulle PERSONE.

Da quel momento abbiamo investito molto sul capitale umano formando degli ingegneri di Manutenzione con conoscenze approfondite di diagnostica vibrazionale.

Dal 2007 ad oggi abbiamo affinato molto l'approccio predittivo aumentando gli strumenti e le tecnologie. A titolo di esempio stiamo implementando la tecnologia a ultrasuoni per determinare la corretta lubrificazione dei cuscinetti oltre a sistemi di captazione dei gas disciolti sui trasformatori in resina.

Ritengo che il cambiamento sia stato acquisire la consapevolezza in merito all'importanza di ricercare continuamente il giusto bilanciamento tra le varie filosofie di Manutenzione. Non esiste la ricetta perfetta, ma solo tramite un'approfondita e continua analisi dei dati è possibile modificare l'approccio manutentivo bilanciando manutenzione correttiva, preventiva e predittiva nel rispetto del budget: per essere vincenti dobbiamo metterci continuamente in discussione!

L'evoluzione tecnologica (IoT, Machine Learning ecc.) si basa sull'analisi dei dati e sulle varie correlazioni tra essi con lo scopo di guidare le scelte in tutti gli ambiti. In questo scenario il processo di Manutenzione vede la sua naturale evoluzione ad un approccio proattivo.

Il futuro del processo di Manutenzione vedrà la graduale riduzione della manutenzione programmata a favore delle predittiva evoluta dalla rivoluzione tecnologica in atto. Sostanzialmente nell'ABS di domani gli approcci in uso saranno correttiva e predittiva.

Parlando nello specifico di sviluppo e investimenti in ambito manutenzione, si parla oggi tanto di Industry 4.0 e Continuous Improvement. Sono argomenti che rientrano anche nella strategia di ABS?

Come detto all'inizio l'innovazione rappresenta uno dei pilastri di ABS, siamo un'azienda che vuole essere sempre all'avanguardia negli scenari di mercato che ci vedono tra i protagonisti. Crediamo fortemente nel va-

lore dell'Innovazione, che rappresenta uno dei driver che ci aiuta a perseguire la nostra Mission che permette di essere sempre più competitivi in uno scenario di mercato altamente dinamico e variabile.

La sfida coinvolge creatività, ingegno e passione, ma anche tecnologia, organizzazione e capacità gestionale.

Ognuno di noi in ABS ha la capacità di innovare: fare meglio adesso quello che già si faceva ieri e fare oggi quello che ieri sembrava impossibile o impensabile.

Per raggiungere questi obiettivi dobbiamo creare la consapevolezza in tutti noi relativamente all'importanza di utilizzare tecnologie innovative. Sarà possibile divulgare l'innovazione solo quando chi opera si renderà conto del vantaggio operativo legato all'utilizzo di una nuova tecnologia.

Quanti addetti alla manutenzione conta oggi l'azienda? E com'è strutturata invece la formazione degli addetti? Quanto tempo è investito per i nuovi operatori? È una competenza che affidate a ditte esterne o la svolgete con vostro personale?

Ad oggi gli addetti di manutenzione sono circa 180. Per le diverse mansioni definiamo dei percorsi formativi in collaborazione con HR. Per quanto riguarda i nuovi ingressi prevediamo un affiancamento dedicato. Nell'ultimo periodo abbiamo avviato un progetto "NEXT" al fine di formare manutentori in ambito siderurgico. Il percorso è molto operativo e prevede l'affiancamento nel turno a risorse di esperienza in ogni area dall'acciaieria ai laminatoi al fine di costruire la professionalità. Abbiamo già inserito risorse a fine progetto a tempo indeterminato. Siamo orgogliosi di poter avere un "vivaio" di giovani manutentori.

Il progetto è nato per diventare sempre di più un'azienda di riferimento

anche in termini occupazionali e per permettere di coltivare il talento di giovani che si affacciano al mondo del lavoro dopo avere frequentato Istituti tecnici di eccellenza.

In merito all'utilizzo di ditte terze, ABS utilizza dei partners consolidati a cui affida l'esecuzione delle operatività. Gli aspetti di Ingegneria di Manutenzione, pianificazione, controllo e gestione del budget sono internalizzati.

Nel 2017 abbiamo svolto un benchmark in self-assessment con Danieli Service per confrontarci con le eccellenze ed orientare il nostro sviluppo. A fronte dei risultati emersi abbiamo deciso di aggiornare la nostra organizzazione ed i nostri metodi anche implementando una nuova piattaforma di gestione dei nostri processi (Enterprise Asset Management) che ci consenta di raggiungere risultati ancora più significativi attraverso un governo più efficace.

Con la nuova EAM sarà possibile integrare maggiormente la I4.0 utilizzando tools dedicati, ad oggi stiamo affinando l'implementazione del Q - Space (visore per assistenza in remoto e check list di controllo).

La sicurezza degli operatori è un grande focus nel vostro contesto. Quali sono le maggiori problematiche in questo senso che un'azienda delle vostre dimensioni deve affrontare? E quali strategie/accorgimenti avete preso negli ultimi anni per la tutela dei vostri dipendenti e dei manutentori in particolare?

Le nostre PERSONE sono la risorsa fondamentale per il perseguimento degli obiettivi aziendali. Nella gestione delle risorse umane si cerca sempre di generare uno spirito partecipativo, affinché il contributo di ognuno diventi moltiplicatore della crescita comune e quindi di ABS. La condivisione dei valori su cui ruota l'Azienda ed il coinvolgimento del management nella loro trasmissione, incentiva una cultura della responsabilità che si diffonde in un clima di fiducia e di riconoscimento dei meriti. Questa è una delle caratteristiche distintive di ABS.

La condivisione del know-how e la formazione sono componenti imprescindibili del processo di valorizzazione delle risorse umane. Non c'è crescita aziendale senza crescita delle persone. In ABS non basta avere talento, bisogna possedere le giuste qualità e lo spirito di collaborazione necessari per essere parte di un gruppo di lavoro proattivo.



Come si vede nella foto, con l'utilizzo dello strumento Q-space per assistenza in remoto la Manutenzione si è "digitalizzata"



L'impianto di Rotoforgia, il più recente e significativo investimento in innovazione e tecnologia di ABS

Un altro tema sensibile nel settore siderurgico è quello del risparmio energetico e del rispetto dell'ambiente. Come si pone ABS di fronte a queste tematiche? Avete implementato anche la figura dell'Energy Manager al vostro interno?

ABS identifica la sostenibilità come uno dei valori fondamentali ed un fattore strategico per la visione della crescita a lungo termine. Ogni giorno lavoriamo per integrare variabili sociali e ambientali. L'innovazione tecnologica rappresenta la chiave di volta della componente ambientale ed è anche strettamente correlata alle persone, alle loro capacità e al loro coinvolgimento. Per questo motivo in azienda sono presenti da oltre dieci anni figure legate all'ambiente e all'energia.

Tra i progetti principali messi in atto durante lo scorso anno possiamo citare:

- 1. Risparmio energetico. Durante l'AF 17/18, i progetti promossi da ABS in accordo con il GSE sono numericamente raddoppiati e hanno coinvolto principalmente le aree produttive, tra cui acciaieria, impianto di laminazione, trattamento termico e servizi ausiliari. Un progetto a cui teniamo particolarmente è il progetto di riscaldamento interno dell'ABS. La realizzazione di questo impianto consentirà di riscaldare l'edificio degli uffici, la mensa e gli spogliatoi riutilizzando l'effetto termico

del forno di riscaldamento dell'impianto di Rotoforgia. Ciò significa efficienza energetica e uso intelligente del calore per l'industria intelligente.

- 2. Ambiente. Oggi le valutazioni del ciclo di vita, LCA, forniscono il miglior quadro per la valutazione dei potenziali impatti ambientali dei prodotti, motivo per cui ABS ha deciso di applicare questa metodologia per sviluppare il suo primo progetto di screening per il nostro ciclo di produzione.

Per la sua esperienza, quanto ritiene sia diffusa oggi in Italia la cultura della manutenzione industriale? Cosa è stato fatto di buono e cosa ancora si può fare invece per contribuire a far sì che la manutenzione torni a essere percepita come un investimento e non più come un costo per le aziende?

Negli ultimi anni la cultura della manutenzione ha ricoperto un ruolo sempre più centrale nelle scelte di business.

In ABS ci sentiamo fortunati in quanto la Manutenzione ha sempre ricoperto un ruolo di rilievo.

Sicuramente lo sviluppo della tecnologia ha portato un forte cambiamento; oggi il manutentore ha un professionalità molto ampia, non è solo un tecnico ma sempre di più un'analista dei dati.

Questa nuova dimensione diventerà sempre più importante affinché il processo di manutenzione mantenga la sua strategicità a livello aziendale. Abbiamo un'importante occasione data dallo sviluppo tecnologico ed è nostro dovere coglierla evolvendo il processo, rendendolo sempre più interconnesso alle macchine.

Come dicevo, in ABS siamo fortunati in quanto abbiamo a supporto dello sviluppo tecnologico un team dedicato e possiamo contare sulla forte sinergia con la casa madre Danieli.

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

Celle di carico a compressione

■ **burster.** Grazie al design compatto e ai tre fori di fissaggio nel lato inferiore, la cella di carico a compressione serie 8526 burster può essere utilizzata in svariate applicazioni. Con l'ampia scelta di range di misura da 0...100N fino a 0...1MN può davvero soddisfare un'abbondanza di compiti, dal laboratorio a impieghi industriali, per misure statiche e dinamiche.

■ Il bottone di carico integrato è un

mezzo facile ed affidabile per applicare il carico che deve essere misurato. Errori nell'applicazione della forza con una deviazione dall'asse di carico fino a 3° hanno solo una minore influenza sul segnale di misura.

■ Per misure precise, la cella di carico dovrebbe essere montata su una superficie rettificata e con un grado di durezza di almeno 60HRC.



Strumenti per la verifica di sicurezza elettrica

■ **GMC-Instruments.** L'azienda dispone di tutti gli strumenti per la valutazione della sicurezza elettrica delle stazioni di ricarica e dei cavi di collegamento: PROFITEST|Master re-

alizza la più completa attività di verifica sui dispositivi di protezione come la resistenza del conduttore di protezione, resistenza d'isolamento, tempo e valore di scatto interruttori differenziali, misura dell'anello di guasto.

■ PROFITEST|H+E BASE simula lo stato dei veicoli elettrici in Conformità EN61851-1 per la verifica della corretta comunicazione: presenza veicolo allacciato, tipologia di carica, capacità limite di trasporto cavo di collegamento, stati di errore.

■ PROFITEST|E-MOBILITY apparecchio per la verifica completa di sicurezza e funzionale dei cavi di ricarica.



Sensore di vibrazione per macchine semplici

■ **lfm.** La nuova serie VVB è la soluzione ideale per un monitoraggio condizionale affidabile e intelligente su macchine semplici quali pompe centrifughe, ventilatori e motori elettrici.

■ Che si tratti di vibrazioni, attriti, impatti, temperature elevate, la condizione delle macchine viene monitorata costantemente consentendo una manutenzio-

ne tempestiva e predittiva prima che si verifichino danni maggiori.

■ IO-Link a bordo consente di integrare facilmente la tecnologia Industria 4.0 direttamente nella piattaforma esistente del sistema di controllo, evitando costose reti secondarie, gateway e supporto informatico. I master IO-Link inviano molteplici valori di processo e i segnali di stato sia al sistema di controllo che ai sistemi superiori per l'analisi.



Soluzione per il monitoraggio delle scaffalature

■ **A-Safe.** RackEye™ notifica immediatamente quando si verifica un impatto e permettendo di monitorare le condizioni delle scaffalature in magazzino 24 ore su 24, 7 giorni su 7.

■ Il sistema RackEye™ e la sua relativa App permettono di essere informati immediatamente al verificarsi degli impatti,

gli avvisi includono dettagli per identificare il montante, informazioni sulla probabilità di danneggiamento e indicazioni guida per eseguire un'ispezione.

■ I dati sugli impatti raccolti dal RackEye™ nel lungo periodo consentono di monitorare gli incidenti, misurare le prestazioni dei conducenti, identificare potenziali problematiche e riorganizzare il team. Controllare le tue scaffalature direttamente dallo smartphone, tablet o computer è rapido, semplice e comodo.



Accelerometro digitale per analisi vibrazioni



■ **PCB Piezotronics.** L'accelerometro DIGIDUCER™ (modello 633A01) offre la possibilità al personale del servizio di manutenzione, di eseguire misure di vibrazione in modo semplice e veloce utilizzando smartphone, tablet o PC.

■ Grazie al gran numero di App e di software disponibili si trasforma, senza alcuna installazione di driver aggiuntivi, in uno strumento portatile che può esse-

re utilizzato sia in laboratorio, sia direttamente su un macchinario. Il design compatto lo rende facilmente trasportabile in qualsiasi valigetta di servizio o in tasca.

■ Il sensore di vibrazione piezoelettrico integrato, copre un campo di misura fino a 20 g con frequenza di risposta da 0,9 Hz a 15 kHz. Il segnale di misura viene trasmesso tramite un convertitore AD integrato.

Dispositivi wireless di monitoraggio delle condizioni

■ **Turck Banner.** La serie CM comprende nuovi nodi wireless che consentono il monitoraggio remoto di vibrazioni e di assorbimento di corrente di macchine, apparecchiature e impianti.

■ Il nuovo dispositivo consente il monitoraggio, ad esempio di motori elettrici, su indicatori critici quali prestazioni e stato,

senza dover affrontare spese di installazione e modifica o espansione dell'infrastruttura cablata per collegare i dispositivi.

■ Il nodo di monitoraggio delle condizioni serie CM di Turck Banner lavora in un ecosistema e comunica i dati di vibrazione, temperatura e assorbimento di corrente da un sensore VT1 e un trasformatore di corrente a un Gateway serie Performance o controller wireless DXM su una rete wireless Sure Cross, sicura e robusta.



Oscilloscopio portatile a batterie e canali isolati

■ **Rohde & Schwarz.** R&S@ScopeRider offre le prestazioni e le capacità di un oscilloscopio da laboratorio in un formato portatile e a batteria. La sensibilità estremamente elevata di 2 mV/div consente di catturare i segnali più piccoli ed attivando l'analisi di protocollo si può fare un accurato debug dei segnali di controllo digitali.

■ L'innovativo trigger digitale offre

la migliore sensibilità disponibile in un oscilloscopio portatile e 14 tipi di trigger offrono la flessibilità per catturare senza problemi i segnali più complessi.

■ Dotato di 37 funzioni di misurazione automatica, R&S@ScopeRider dispone inoltre di quattro canali di ingresso isolati CAT III 1000 V per misurazioni sull'elettronica ad alta tensione senza compromettere la sicurezza.



Celle e piatti bilancia

■ **Picotronik.** Le celle di carico Tempo Technologies sono ottime per il rapporto qualità/prezzo. In particolare si evidenziano le celle off-center sia per piccole portate da 300gr a 45Kg fondo scala, sia per quelle di medio-alta portata da 60 a 1000Kg fondo scala, che permettono di montare su un'unica cella, piattaforme fino a 120x120cm.

■ Per applicazioni medicali, esiste la

versione "AAA-double-bridge" con 2 ponti estensimetri indipendenti montati sulla stessa cella di carico; ciò permette di soddisfare il criterio di sicurezza ridondante sulla lettura del peso nelle apparecchiature medicali.

■ A corredo sono disponibili i piatti bilancia PB-AHA/AAA/AKA, le unità di pesature per le celle a taglio, e varie schede per la connessione in parallelo.



App per il monitoraggio degli azionamenti

■ **Nord Motoriduttori.** La NORDCON APP e la chiave Bluetooth NORDAC ACCESS BT per tutti i componenti elettronici Nord permettono il monitoraggio degli azionamenti attraverso un cruscotto, l'analisi degli azionamenti attraverso una comoda funzione osciloscopio e la parametrizzazione degli azionamenti per tutti i sistemi di azionamento Nord.

■ La visualizzazione basata su cruscotto può essere utilizzata per il monitoraggio e la diagnosi dei guasti degli azionamenti. Il settaggio delle unità di azionamento è semplice e intuitiva.

■ Nel modo stand-alone, il NORDAC ACCESS BT può essere utilizzato anche per il backup e il recupero dei parametri degli azionamenti. La NORDCON APP e il NORDAC ACCESS BT

sono disponibili per tutta l'elettronica di azionamento Nord.



Sistema di distribuzione per partenze motore

■ **Eaton.** Con il completamento del sistema di distribuzione per partenze motore MSFS per quadri di automazione, Eaton mette a disposizione una soluzione per alimentare i circuiti di comando e protezione motore arricchita con numerose novità, tra cui un modulo di alimentazione da 125 A, nuovi adattatori per interruttori modulari e scatolati e un alimentatore da 5 A /24 Vdc.

■ Progettato per offrire una soluzione sicura per la distribuzione all'interno del quadro di automazione, il sistema di distribuzione è dotato ora di un modulo di alimentazione da 125 A, ovvero la portata nominale delle sbarre del sistema.

■ Ciò permette di utilizzare l'MSFS alla massima corrente d'impiego, permettendone pieno utilizzo, mentre in precedenza si rimaneva limitati agli 80 A.



Alimentatori per situazioni operative critiche

■ **Conrad.** La serie di alimentatori Pro 2 prodotti da WAGO offre numerosi punti di forza interessanti e unici. Le funzioni di monitoraggio intelligente garantiscono la trasparenza delle applicazioni.

■ Grazie al controllo digitale consentono di ottenere notevoli risparmi sui costi energetici e operativi nei sistemi elettronici di potenza. La configurabilità del sovraccarico in combinazione con le

funzioni TopBoost (più valori di corrente per 15 ms) e PowerBoost (una potenza di uscita al 150% per 5s) garantisce un'alimentazione affidabile in situazioni operative critiche.

■ È possibile utilizzare, sia in parallelo sia in serie, alimentatori monofase con uscita DC da 24V; 10A, 20A e 40A; indicatore visivo di stato; e operatività tramite tasti funzione.

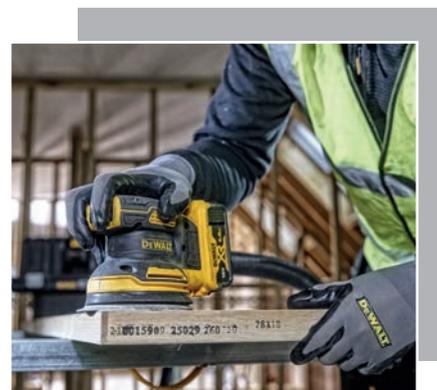


Levigatrice roto-orbitale senza fili

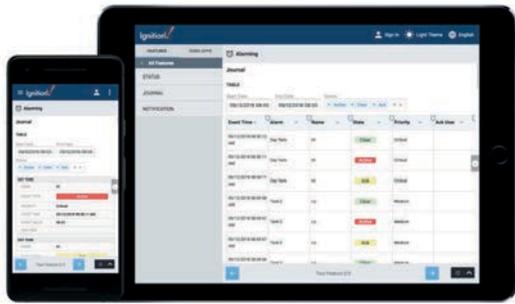
■ **DeWalt.** DCW210 è la prima levigatrice roto-orbitale 18V XR® 125 mm con motore Brushless. Leggera e compatta, offre potenza e autonomia nella realizzazione di finiture professionali con tutta la praticità del cordless.

■ Si tratta di uno strumento versatile che assicura una grande flessibilità grazie alla piena compatibilità con l'ampia piattaforma di batterie 18V XR.

■ Dotata di una rotellina di controllo "switch & speed" permette, a seconda del tipo di lavorazione (sgrossatura e rifinitura), di effettuare regolazioni rapide della velocità anche con una mano sola. In più, grazie all'orbita di 2,6 mm e alla velocità variabile da 8.000 a 12.000 orbite al minuto garantisce pieno controllo, massima precisione, per una finitura professionale di alta qualità.



Software per applicazioni in ambito industriale



■ **EFA Automazione.** A poco meno di un anno di distanza dal lancio della rivoluzionaria piattaforma Ignition 8, distribuita in Italia da EFA Automazione, Inductive Automation rilascia la nuovissima versione 8.0.9, arricchita di oltre 80 nuove funzionalità e aggiornamenti.

■ Ignition è tra le soluzioni software più innovative attualmente presenti sul mercato industriale. Le sue funzionalità

e la sua eccezionale flessibilità d'impiego ne fanno un vero e proprio hub di collegamento per tutte le applicazioni in ambito industriale come SCADA-HMI, IIOT, MES, MOM, ERP e Cloud.

■ Molti dei nuovi aggiornamenti introdotti nella release 8.0.9 sono stati sviluppati su input provenienti dalla community degli sviluppatori, tra le più attive dell'attuale panorama mondiale.

Sollevatore a pantografo

■ **JLG.** Il sollevatore a pantografo R2632 è adatto sia per interni sia per esterni, grazie a una versatilità ottimale.

■ L'R2632 è conforme alla nuova normativa americana ANSI 92.20, imbattibile nella gamma di sollevatori di queste dimensioni. Chi lo noleggia, avrà un'unica macchina per eseguire una vasta gamma di lavori di costruzione e manutenzione. La larghezza ridotta di 81 cm permette di manovrarlo anche attraverso porte a battente singolo; il raggio di sterzata pari a zero rende facile posizionarlo in spazi ristretti.

■ Le dotazioni di serie comprendono l'affidabile sistema JLG di protezione dalle buche con un solo pistone e unico interruttore fincorsa, per ridurre il numero di parti mobili con relativa manutenzione e ottimizzare i tempi di lavoro.



Smerigliatrici angolari pneumatiche a turbina

■ **Pferd.** L'azienda ha aggiunto smerigliatrici angolari pneumatiche a turbina nella gamma di macchine per utensili. Si tratta di tre nuove varianti per tre diversi diametri di disco (125/150/180 mm), caratterizzate da motori a turbina ad alta efficienza. Con i loro oltre 2,6 kW fanno parte delle macchine più potenti sul mercato.

■ In abbinamento con gli utensili adatti possono lavorare a velocità doppia o tripla rispetto a soluzioni simili. Oltre alla maggiore potenza, garantiscono un elevato comfort nell'utilizzo e offrono tutti i vantaggi PFERDVALUE®, il programma per migliorare l'ergonomia e l'efficienza.

■ Pferd propone un assortimento specifico di smerigliatrici angolari industriali, adatte per un uso pesante e disponibili in diverse misure e versioni.



Morsetti sensori/attuatori

■ **Phoenix Contact.** I morsetti sensori/attuatori PTIO 1,5, larghi solo 3,5 mm, sono particolarmente adatti per il cablaggio dei moderni sistemi di controllo di macchinari e offrono la possibilità di collegare sensori con due uscite di segnale risparmiando lo spazio.

■ Tutti i sensori bipolari, PE incluso, sono cablati in un unico morsetto.

Grazie alla tecnica di connessione push-in ad innesto diretto, senza ausilio di attrezzi, i morsetti PTIO permettono anche il veloce collegamento dei conduttori di segnali.

■ L'alimentazione flessibile avviene con morsetti di alimentazione a profilo identico. Il potenziale positivo/negativo è distribuito mediante ponticelli riducendo così lo sforzo di cablaggio. La siglatura univoca di tutti i livelli offre grande chiarezza.



Torrette di segnalazione modulari a LED

■ **RS Components.** La gamma RS PRO di torrette di segnalazione a LED preassemblate, precablate e modulari, messe a disposizione dall'azienda forniscono agli OEM e ai tecnici della manutenzione uno strumento economico per segnalare visivamente i guasti delle apparecchiature e lo status di funzionamento delle macchine.

■ Oltre alle torrette di segnalazione preassemblate, la gamma RS PRO di quasi 120 prodotti comprende singoli elementi luminosi a LED, unità con avvisatori acustici e unità di base costituite da torrette precablate che possono essere assemblate dall'utente secondo le esigenze individuali.

■ Le torrette di segnalazione preassemblate e precablate di RS PRO sono disponibili anche nelle varianti "ellittiche" con cupola e cilindriche a forma di torre.



Punta ottimizzata per foratura su diversi materiali

■ **Sandvik Coromant.** L'avanzata geometria GM di CoroDrill 860 offre elevate prestazioni di foratura in un'ampia serie di materiali e applicazioni, oltre a migliorare notevolmente la durata utensile.

■ La nuova soluzione rappresenta l'evoluzione di uno dei prodotti di maggior



successo di Sandvik Coromant, la punta R840. Attualmente, il modello R840 è la punta più venduta tra gli utensili integrali rotanti offerti dall'azienda. Tuttavia, i progressi compiuti nelle tecnologie di foratura e l'esigenza dei clienti di migliorare la propria produttività hanno dettato la necessità di un ulteriore aggiornamento.

■ CoroDrill 860 con geometria -GM presenta una nuova qualità e un innovativo design della scanalatura con rivestimento PVD multistrato sulla cuspid.

Guanto scanner dotato di display

■ **ProGlove.** Mark Display porta le informazioni essenziali dove i lavoratori di prima linea nella supply chain ne hanno più bisogno: il dorso della mano. Mark Display libera i lavoratori dalla carta, dai dispositivi portatili e dalle postazioni di lavoro statiche, permettendo loro di avere sempre con sé le informazioni di cui hanno bisogno.

■ L'ampio display dello scanner multifunzione, che ha dimensioni ridotte, consente di ottenere facilmente e senza sforzo le informazioni importanti e necessarie per completare i loro compiti in modo rapido e con meno errori.

■ Il nuovo arrivato nella famiglia di scanner indossabili della linea Mark è ottimizzato per le aziende che adottano processi di supply chain moderni e creano una forza lavoro ben equipaggiata.



Riduttori planetari di precisione

■ **Romani Components.** L'azienda distribuisce dal 2012 riduttori planetari di precisione, un paio di marchi primari dotati di elevate precisioni, qualità e affidabilità.

■ Il magazzino italiano è ben fornito e le spedizioni dalle case madri vengono effettuate settimanalmente via aerea per urgenze e necessità immediate e mensilmente via mare per riordini di quantità

più cospicue.

■ I riduttori planetari proposti sono sia quelli coassiali che quelli angolari, a uno stadio per rapporti di riduzione fino a 1:10 e a due e tre stadi per rapporti di riduzione fino a 1:100. I giochi angolari dei riduttori possono variare da 1 a 15 arc/min. Esecuzioni speciali per applicazioni particolari sono disponibili a catalogo o possono essere studiate assieme agli uffici R&D.

Scarpe antinfortunistiche in fibra di carbonio

■ **Beta Utensili.** Le scarpe antinfortunistiche O-Gravity S1P 7353Y, appartenenti alla nuova linea Beta Work "O-Gravity" di Beta Utensili, ti permettono di camminare più leggero.

■ Il peso indicativo della misura 42 è di soli 420 g, 100g in meno rispetto al peso medio di una scarpa di pari categoria: 100 grammi in meno per ogni passo percorso

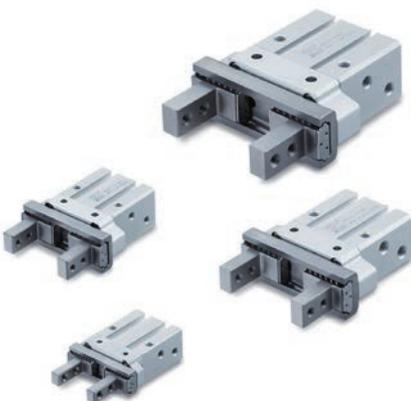
corrispondono a un risparmio di circa 1000 chili al giorno e a oltre 200



tonnellate all'anno.

■ Le calzature in tessuto mesh ad alta traspirazione con inserti in TPU sono caratterizzate da tomaia dotata di speciali maglie riflettenti ad alta visibilità, puntale in fibra di carbonio e lamina antiperforazione in fibra composita. Sono inoltre dotate di suola con battistrada in gomma nitrilica ad alta resistenza.

Pinza pneumatica parallela



■ **SMC.** La nuova pinza pneumatica parallela compatta JMHZ2 è stata progettata al fine di migliorare le caratteristiche di punto di presa e produttività.

■ A parità di diametro con la sua controparte MHZ2, JMHZ2 è fino al 21 % più corta in lunghezza e fino al 43 % più leggera. Il punto di presa massimo è aumentato, evitando così interferenze tra il corpo della pinza e la macchina. Grazie

ai carichi inerziali ridotti, il braccio robotico si muove più velocemente riducendo i tempi ciclo e migliorando notevolmente la produttività.

■ Possiede un'elevata rigidità e precisione di ripetibilità di ± 0.01 mm grazie all'integrazione di una guida lineare e delle dita all'interno di un solo pezzo. Tre opzioni di montaggio da due lati e quattro diametri $\varnothing 8$, $\varnothing 12$, $\varnothing 16$ e $\varnothing 20$.

indra
VALVES ITALY



Excellence
in Performance & Reliability

www.indra.it • indra@indra.it

Ball & DBB Split body Floating, Trunnion & Actuated Valves



Instrumentation Valves & Manifolds



Integral one piece Floating Ball & DBB Valves



Monoflanges Valves Slim line SB - SBB - DB - DBB



Sampling & Injection DBB Valves

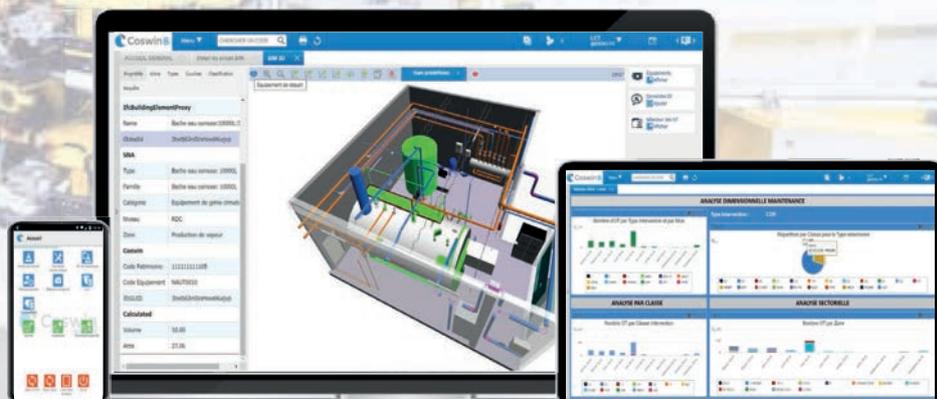


Customized configuration



We are a Certified Company

Coswin 8*i*



Gestisci al meglio i processi di Manutenzione

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

Coswin 8i



SOFTWARE CMMS / SIM

gestione della manutenzione
degli impianti

Coswin Smart Generation



CMMS 4.0

moduli IOT, BIM & SIG
per la manutenzione predittiva

Coswin Nom@d



MOBILITÀ

soluzione mobile per i
tecnici sul campo

Sensori radar compatti senza zona morta

La nuova gamma di VEGA fornisce valori di misura affidabili in serbatoi di piccole dimensioni

VEGA ha integrato l'affermata gamma VEGAPULS con una nuova serie di strumenti per la misura continua di livello. La nuova serie di strumenti radar si basa sulla tecnologia a 80 GHz e, grazie a microchip di nuova generazione, rappresenta in termini di prezzo un'alternativa concreta alla tecnica ultrasonora. I nuovi strumenti sono quindi idonei all'impiego anche in applicazioni in cui il prezzo è un fattore determinante per la scelta della strumentazione, come ad es. nel settore del trattamento delle acque e delle acque reflue o in circuiti ausiliari nell'automazione dei processi. Un grosso vantaggio dei nuovi sensori è l'assenza di zona morta, per cui la misura avviene fino al bordo del serbatoio. Tra i campi di applicazione tipici rientrano ad esempio i generatori di emergenza, i serbatoi di stoccaggio e i serbatoi tampone.

Misura fino al bordo del serbatoio

I gruppi elettrogeni di emergenza sono un'importante misura di sicurezza per garantire il funzionamento di impianti complessi anche in caso di blackout. Spesso il carburante viene conservato in un serbatoio principale e in serbatoi di consumo giornaliero. Il livello del carburante nei serbatoi viene monitorato costantemente per assicurare la disponibilità di

una quantità sufficiente in qualsiasi momento. Il nuovo sensore compatto fornisce risultati di misura esatti, anche in caso di prodotti con cattive caratteristiche di riflessione.

Piccoli attacchi di processo per l'impiego in spazi angusti

I serbatoi di stoccaggio e i serbatoi tampone garantiscono l'approvvigionamento di materiale per i processi in corso. In queste applicazioni i nuovi sensori radar mostrano i loro punti di forza, poiché si prestano all'impiego anche in spazi molto angusti e con attacchi di processo di piccole dimensioni. I sensori forniscono risultati di misura affidabili anche in caso di degassamenti del prodotto e dispongono inoltre di un'omologazione Ex per prodotti infiammabili. Tutto questo garantisce un campo applicativo molto ampio.

Unità di controllo

La serie di strumenti VEGAPULS è completata dalle unità di controllo opzionali VEGAMET dotate di un display grafico di grandi dimensioni per la visualizzazione di tutti i valori di misura. Poiché gli strumenti sono stati sviluppati specificamente per le esigenze particolari del settore delle acque e delle acque reflue, sono ideali per la realizzazione di controlli di pompe, misure di portata in canali aperti o sicurezze di sovrappieno conformi a WHG (normativa tedesca relativa all'economia delle acque). Le unità di controllo sono protette dagli influssi atmosferici tramite una custodia per l'impiego sul campo resistente alle intemperie. ■

Serbatoi di stoccaggio in un impianto di depurazione



NON SI PUÒ FALLIRE SUL CAMPO

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

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

Visita il nostro sito at www.servicemax.com/it
o chiamaci allo 02 36026551

We are field born, field tested.

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

–Lorenzo Tanganelli
Senior Director, Turbomachinery
Services, BHGE

Scopri di più sui nostri clienti e le loro storie di successo, e quali traguardi hanno raggiunto grazie a ServiceMax!

<https://www.servicemax.com/it/clienti>

Ispezione di cabine di distribuzione elettrica ad alta tensione

L'utilizzo di FLIR T540 per evitare fermi dell'impianto e rilevare i rischi d'incendio

La sfida del cliente

Un guasto inaspettato all'interno di un quadro elettrico può creare un problema serio e costoso per l'azienda. Quando i collegamenti o i componenti si surriscaldano, si rischiano perdite di produzione dovute a tempi di inattività imprevisti e il rischio d'incendio causato da corto circuiti elettrici o da un cavo bruciato. Non è sempre possibile prevedere il verificarsi di un guasto perché i problemi non sono sempre visibili a occhio nudo.

La soluzione

L'aggiunta dell'ispezione termica ai controlli di routine sui quadri elettrici fornisce informazioni chiave che i soli occhi non sono in grado di rilevare. Una termocamera contribuisce ad individuare eventuali elementi sollecitati dell'impianto elettrico prima che si verifichi un guasto, offrendovi l'opportunità di risolvere i problemi elettrici nel corso di una manutenzione programmata, prima che diventino un problema più grave e costoso. Una termocamera ad alte prestazioni, come la FLIR T540 con ottica 24°, può fornire letture di temperatura accurate a distanza di sicurezza dal quadro elettrico. Con la FLIR T540, ergonomica e ad alta risoluzione, è possibile ispezionare punti caldi, trovare guasti nascosti e verificare l'esito di riparazioni. Questa termocamera da 161.472 (464 × 348) pixel è dotata di un luminoso display LCD da 4" e di un blocco ottico orientabile a 180°, che consente di diagnosticare facilmente e comodamente problemi elettrici o meccanici, anche in aree difficili da raggiungere. Strumenti di misura avanzati integrati come 1-Touch Level/Span, oltre all'autofocus laser-assistito, garantiscono la registrazio-



FLIR T540, con ottica 24°, può fornire letture di temperatura accurate a distanza di sicurezza dal quadro elettrico

ne sempre accurata delle misure di temperatura. FLIR dispone anche di una selezione di multimetri digitali e pinze amperometriche, come il modello CM46, progettati per agevolare le misurazioni all'interno di quadri elettrici. Nel caso di armadi ad alta tensione o componenti inaccessibili, FLIR fornisce finestre di ispezione IR da installare sul pannello frontale per ispezionare agevolmente l'interno evitando di smontare l'armadio.

La pinza amperometrica CM46, ad esempio, è progettata per elettricisti operanti in ambito residenziale e commerciale. Dotati di misurazione AC e DC, gli strumenti sono dotati di display luminosi retroilluminati, ideali per le ispezioni all'interno di quadri elettrici. La tecnologia Accu-Tip™ permette di eseguire misurazioni di corrente accurate su conduttori di piccolo diametro, a una cifra decimale. Tutti i modelli offrono registrazione MAX/MIN/MEDIA, misurazione DC μ A, temperatura, capacità e frequenza e la rilevazione di campo elettrico, per aiutarti a determinare la presenza di tensione e l'intensità relativa del campo.

I risultati

Programmando ispezioni termiche regolari, è possibile rilevare e individuare rapidamente i problemi legati alla temperatura, tra cui connessioni allentate, contatti difettosi, problemi su fusibili, carichi sbilanciati e dispersioni a terra sotto sforzo. Organizzate riparazioni programmate e manutenzione preventiva per ridurre il rischio di incendi elettrici, guasti imprevisti e interruzioni non preventivate. ■

Monitoraggio diagnostico di un mulino per la produzione di ceramica

Le soluzioni PRUFTECHNIK per l'individuazione ed anticipazione delle principali cause di guasto che possono pregiudicare il normale funzionamento delle macchine

Introduzione

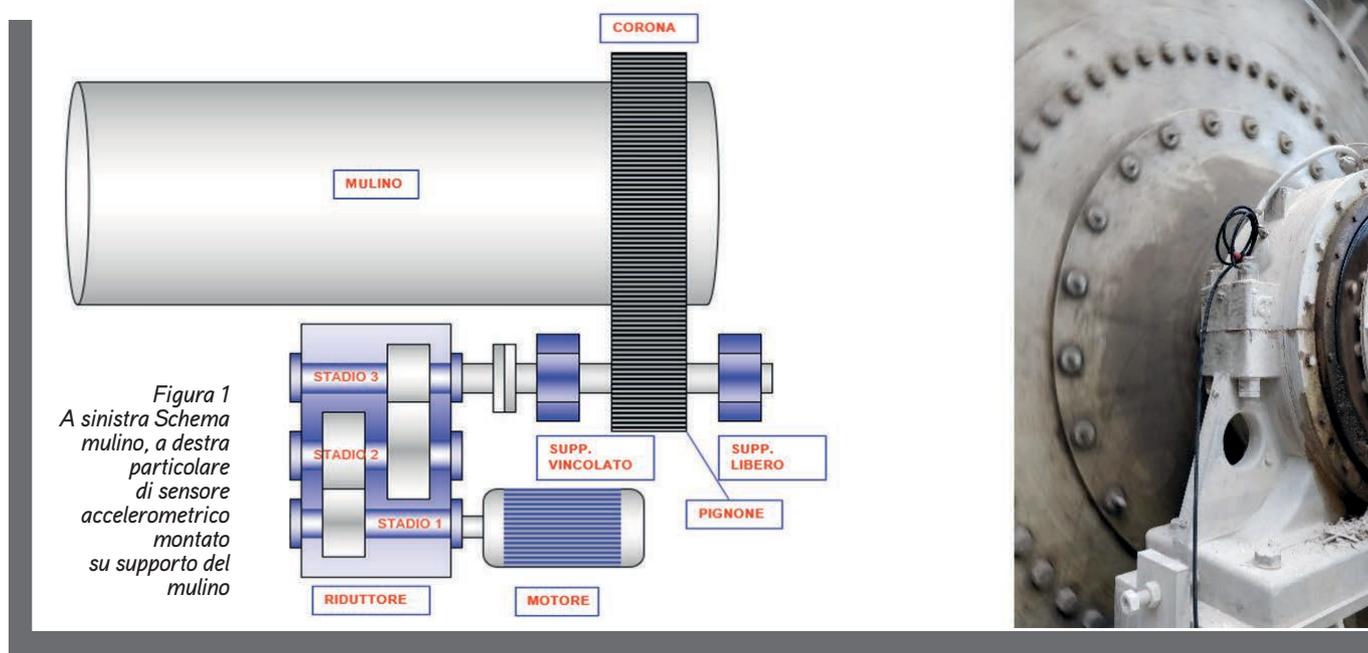
Macchine ad alta criticità necessitano di un ingente sforzo manutentivo per garantirne sempre il corretto funzionamento. Affidabilità e performance a lungo termine sono uno degli obiettivi ricercati dai progettisti. Tuttavia, l'imprevisto è sempre dietro l'angolo. Guasti improvvisi e inaspettati possono danneggiare e costringerci al fermo macchina, e nel caso di alta criticità introdurre dei costi elevati per mancata produzione.

Nel seguente articolo presentiamo un reale caso di manutenzione predittiva applicato al mondo della ceramica. I mulini per macinazione terra o smalto sono macchine a elevata criticità nel processo produttivo il cui guasto, o fermata improvvisa, può generare rallentamenti nei flussi di materia prima e ingenti danni economici all'azienda. Nell'articolo verrà esposta la strategia di monitoraggio in continuo della macchina tramite analisi delle vibrazioni. Tale

metodo risulta efficace per il controllo della condizione del mulino e l'individuazione dell'insorgere di problematiche legate allo stato di salute dell'asset. Si mostrerà come attraverso l'analisi delle vibrazioni sia stato possibile individuare e diagnosticare un disallineamento tra motore elettrico e riduttore del mulino. A valle dell'attività manutentiva, grazie alla strumentazione Pruftechnik per monitoraggio in continuo degli asset è stato possibile quantificare facilmente i benefici grazie ad un notevole riduzione del livello vibratorio della macchina.

La misura e l'analisi delle vibrazioni

Nel monitoraggio delle macchine rotanti l'analisi e lo studio delle vibrazioni riveste una importanza tutt'altro che marginale. L'accelerazione e la velocità di vibrazione sono i parametri chiave su cui basare una strategia di controllo degli asset. Tali informazioni, unite ad una opportuna e approfondita conoscenza dei parametri della macchina, permettono di valutare non solo la variazione rispetto ad uno stato vibrazionale iniziale, ma anche di individuare con precisione eventuali irregolarità



o difettosità della macchina. La strumentazione utilizzata consiste nel sistema Pruftechnik VibGuard composto da centralina di acquisizione ed elaborazione dati e relativi sensori per la rilevazione delle vibrazioni. In generale il sistema online per monitoraggio VibGuard è configurabile per l'acquisizione sincrona di accelerazione, temperatura, misura della coppia dinamica, qualità dell'olio e velocità di rotazione della macchina. Tale strumento per l'acquisizione e valutazione di dati in continuo, permette di avere sempre un occhio puntato sulla macchina e all'occorrenza generare un allarme nel caso si verifichi l'insorgere di una problematica. Esempi tipici di guasti che colpiscono le macchine rotanti possono essere: sbilanciamento, disallineamento,

allentamento meccanico e difetti ai cuscinetti. Verrà di seguito riportato un caso di macchina disallineata, la cui condizione è stata rilevata grazie alla soluzione Pruftechnik per monitoraggio in continuo VibGuard, che ha permesso di formulare una diagnosi accurata del difetto e di intervenire prontamente per la sua correzione. Inoltre, l'acquisizione spinta ed in continuo ha permesso di registrare e visualizzare e successivamente quantificare i benefici di tale manutenzione. A valle dell'installazione del sistema di monitoraggio, analizzando i contributi energetici nei grafici di spettro, è stato riscontrata una firma vibratoria ben nota agli analisti di vibrazione. Nel grafico sono presenti, e molto ben evidenti, picchi a frequenze pari alla fondamentale e alle sue due prime armoniche (1x 2x e 3x). Tra queste, la frequenza doppia alla fondamentale (2x) risultava particolarmente accentuata. Tale impronta vibratoria è indice di un disallineamento localizzato tra motore e riduttore.

Nella figura 3 viene mostrato l'andamento della vibrazione misurata sul mulino preso in esame. Nell'immagine di sinistra è mostrato l'andamento dei valori globali di velocità di vibrazione, mentre in quello di destra viene rappresentato il grafico in cascata degli spettri in frequenza. La linea tratteggiata indica la data in cui è stata effettuata l'attività di manutenzione incentrata all'eliminazione del disallineamento del treno macchina a seguito di controllo tramite sistema di allineamento laser Rotalign Touch.

A valle dell'attività manutentiva, l'effetto benefico risulta molto ben visibile ed apprezzabile in entrambi i grafici. Con una riduzione dell'ampiezza di vibrazione del 50%. Tale andamento risulta ancora oggi costante a conferma della bontà dello stato di salute della macchina. L'effetto di un controllo continuo delle vibrazioni genera automaticamente dei benefici ed in particolare, un allineamento in tolleranza determina una diminuzione delle vibrazioni, minor usura dei cuscinetti, minor danneggiamento delle tenute giunto e guarnizioni, diminuzione degli attriti e quindi della potenza assorbita.

Telediagnosi

Per fornire valore aggiunto all'acquisizione dei dati di vibrazione, al sistema VibGuard viene spesso integrato un sistema di diagnostica remota. VibGuard è progettato per monitorare in continuo ed offrire all'operatore una panoramica circa lo stato di salute della macchina. L'interfaccia dinamica utilizzata dall'operatore di impianto, tramite Asset View, è una piattaforma semplice e intuitiva che può essere installata anche su dispositivi come tablet o smartphone.

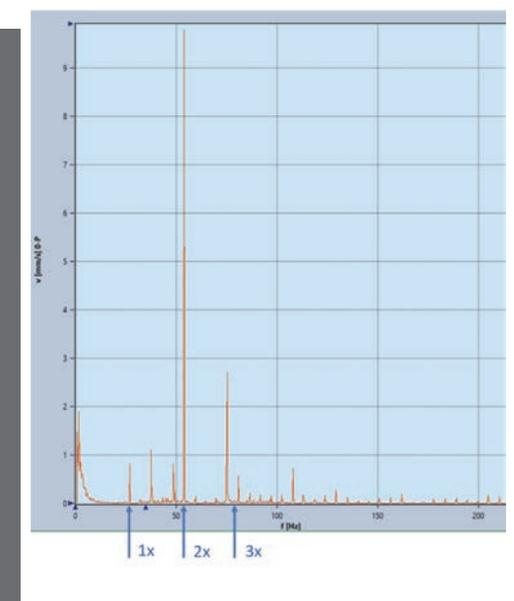


Figura 2 - Firma vibratoria del disallineamento della macchina

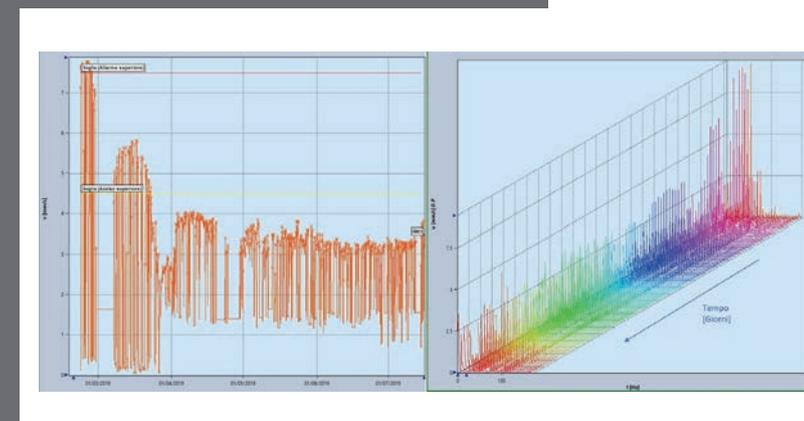


Figura 3 - Trend valori globali di vibrazione - Cascata di spettri

Una volta che viene notificata via email una condizione di anomalia, o periodicamente, è possibile svolgere una diagnosi approfondita collegandosi da remoto al software di analisi OMNITREND Center che offre una completezza di informazioni e di dettaglio fondamentali per una completa analisi.

Con tali informazioni l'analista certificato anche in remoto, può generare in tempi rapidi un report dettagliato descrivendo i fenomeni individuati e le raccomandazioni specifiche.

Integrare alla macchina il sistema di monitoraggio VibGuard significa aumentare l'affidabilità grazie al permanente controllo in real-time con notifica di allarme e diagnosi da remoto. Inoltre, la raccolta

e l'archiviazione di dati online permette l'implementazione di funzioni INDUSTRY 4.0 quali smart analytics, data mining, e machine learning.

Diagnosticare efficacemente anomalie su macchine e impianti

Motion Amplification™ è una tecnologia rivoluzionaria nella diagnosi dei sistemi che vibrano senza un'origine evidente

Operativamente, capita che ad un certo punto qualcuno si accorga di qualcosa di insolito: di quella strana vibrazione che, sempre o solo in alcuni momenti, inizia a scuotere il macchinario, o l'impianto.

Dapprima è chi lavora in campo che ci fa caso, ma solitamente senza dare troppa enfasi alla cosa. Poi, pian piano, la situazione degenera. Allora, come una piccola perdita che a poco a poco diventa un fiume, dopo non troppo tempo più di una persona si interroga sul motivo di quella strana vibrazione e su quale sia la sua misteriosa origine. E, nello stesso tempo, iniziano a nascere le ipotesi più svariate, da quelle semplici alle più fantasiose, ma intanto la fantomatica vibrazione non ne vuole sapere di svelare la sua origine, seppure cresca di intensità in modo sempre più fastidioso.

Ora, sinceramente, ditemi: non ci siete mai passati, almeno una volta?

La nostra "storia aziendale" ci insegna che ineluttabilmente questa situazione si presenta periodicamente in tantissime aziende, sia in quelle in cui abbiamo lavorato che in quelle nostre clienti. Anche se in Italia fatica un po' a prendere piede, oggi ci viene in aiuto il Motion Amplification™. Non sappiamo se ne avete mai sentito parlare, anche se chi bazzica su social come LinkedIn o piattaforme come Youtube di certo avrà visto qualcosa: il Motion Amplification™ è il sistema che "fa vedere le vibrazioni". Che ci crediate o meno, anche se la cosa può sembrare un po' incredibile, corrisponde a verità. Sviluppato e reso operativo dagli america-

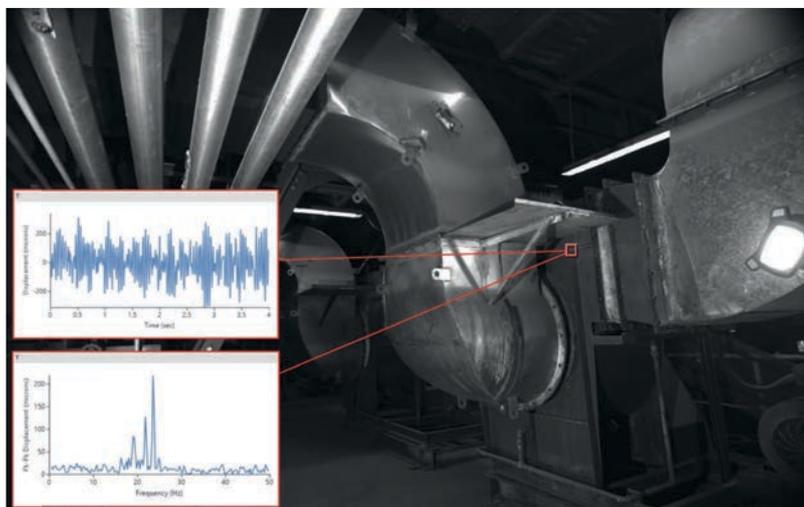
ni di RDI Technologies, il Motion Amplification™ è un sistema specificamente progettato e realizzato per rendere visibile l'invisibile ed analizzarlo, in modo da permettere una diagnosi precisa ed accurata da parte dei tecnici, o per effettuare analisi di vario tipo su componenti vibranti.

Nasce come un insieme telecamera-computer-software, un po' come un normale analizzatore di vibrazioni: la telecamera è il sensore. La portabilità è enorme, la facilità d'uso anche. Lo si posiziona davanti ai macchinari che si devono esaminare, illuminati adeguatamente, e si inizia l'analisi. Come per una normale ripresa video, si inquadra ciò che si vuole analizzare e la magia ha inizio.

In pochi secondi, la macchina comincia a muoversi in modo visivamente apprezzabile e quindi ogni anomalia diventa chiaramente identificabile. Le frequenze di vibrazione identificate possono essere "filtrate", cioè separate dalle altre e ricostruite "ingigantite", per poter apprezzare ogni singola anomalia.



Il sistema IRIS-M™, cuore del Motion Amplification™



Analisi vibrazionale Motion Amplification™ di un grosso ventilatore centrifugo

Proviamo a pensarci in altri termini ed immaginiamo di avere un impianto di pesatura su celle di carico che ha due ventilatori ed una pompa che si muovono a velocità diverse e sono sullo stesso telaio e, in certe condizioni, il sistema vibra in modo incontrollato e tale da far impazzire il sistema di pesatura.

Come possiamo capire dove sta il problema?

Fino a non molto tempo fa, per affrontare il problema in modo esaustivo, avremmo dovuto fare una analisi vibrazionale per punti della struttura, magari dotandoci di piattaforma elevatrice ed andando a cercare di misurare molti punti, per poi fare una ricostruzione numerica chiamata ODS "operational deflection shape", che mostra il movimento della nostra struttura. Ma siccome fare un ODS è complicato e costoso, più probabilmente si cercherebbe di metterci una pezza e, poco per volta, arrivare ad una soluzione sufficiente per minimizzare il problema.

Risultato? Tempo e costi sprecati inutilmente. Se pensate che questo non sia del tutto vero, possiamo citare più di un caso in cui un banale problema ha comportato costi ingenti, anche di varie decine di migliaia di euro, inutilmente. Oggi, la soluzione più semplice è data dal Motion Amplification™: cerchiamo una posizione idonea, luce ambiente o lampade a LED ed iniziamo a filmare, anche a grande distanza. Ogni punto dell'immagine, con un minimo di contrasto geometrico, diventa un nostro punto di misura e di analisi: visualizzeremo le forme d'onda e le orbite per capire come si muove il punto; lo spettro FFT per capire le frequenze rilevanti.

Un metro, cinque metri, dieci metri, non importa: tutto ciò che si vede nitidamente diventa immediatamente misurabile e, soprattutto, osservabile in modo "amplificato". Poniamo quindi il caso che ci siano i due ventilatori e la pompa del nostro macchinario che girano a velocità diverse: il nostro sistema ci permetterà di vedere i picchi nelle frequenze di interesse, dividerle ed ingrandirle in modo separato. Ed allora potremo scoprire che le frequenze di vibrazione dovute al ventilatore A ed alla pompa C non causano alcun problema, mentre invece un supporto vibra chiaramente alla frequenza dovuta al ventilatore, anche se questo supporto si trova ad una certa distanza dal ventilatore incriminato. La visualizzazione è praticamente istantanea; la separazione e la ri-

costruzione dei modi di vibrazione, anche. Questo ha anche un secondo, fantastico lato positivo: ogni prova, o modifica, può essere immediatamente visualizzata. Quindi, se ci si chiede: "ma che effetto farebbe, cambiare la velocità del ventilatore?", possiamo semplicemente farlo, se possibile. E vedere, al volo, cosa succede. Ugualmente, potremo intervenire con una modifica meccanica, magari anche provvisoria, del nostro supporto e vedere immediatamente il risultato della nostra attività. Se questo fosse un impianto fondamentale per la vostra produzione, che in caso di guasto potrebbe causare guai rilevanti, quanto sarebbe la riduzione del rischio, il tempo risparmiato, il costo evitato?

Anche se come già accennato questa novità, come tutte le rivoluzioni, stenta a decollare in Italia, nel mondo sono sempre di più le aziende che passano al Motion Amplification™ per le verifiche rapide delle anomalie. Soprattutto in quegli stabilimenti dove già esiste un servizio interno, od esterno, di diagnostica su condizione degli impianti, o impianti fissi di diagnostica vibrazionale, l'impatto del Motion Amplification™ può essere davvero determinante: appena si rileva qualcosa, o con la strumentazione portatile o con l'impianto fisso ed appurato che non si tratti di un danneggiamento di un cuscinetto (il sistema ottico non può, ovviamente, guardare all'interno dei macchinari), i tecnici possono immediatamente utilizzare il sistema per analizzare cosa sta succedendo: allentamenti, cricche, sbilanciamenti, disallineamenti, ecc. Tutte queste situazioni possono essere "visionate" e discusse dai tecnici.

Ma quale sistema è il più idoneo? La versione base, l'IRIS-M™, è il cuore del sistema, copre praticamente il 90% delle esigenze standard ed è quello più utilizzato. La versione IRIS-MX™ si integra alla versione base per verificare oggetti con maggiore risoluzione, o per andare molto veloci ad indagare le frequenze più alte: è ideale per chi osserva oggetti grandi, o turbomacchine. Da ultimo, la nuova versione IRIS-CM™ integra tre telecamere con sistemi di trigger accelerometrici e video, per rilevare e registrare fenomeni lunghi o transitori, anche senza la presenza del tecnico al momento dell'accadimento dell'anomalia. Tutte le versioni operano con telecamere in bianco e nero, per massimizzare la sensibilità ai micro cambiamenti di luce e sono equipaggiate con lo stesso potentissimo, ma facilissimo software di analisi. ■



Il sistema IRIS-CM™, nato per osservare nel tempo fenomeni che si presentano in modo non ripetitivo

Luca Del Nero
Founder & Managing Director
Darkwave Thermo Sas

Sistema di acquisizione dati HACCP

testo 191 consente di risparmiare tempo e denaro durante la sterilizzazione e la pastorizzazione degli alimenti

Durante la sterilizzazione e la pastorizzazione di generi alimentari, è necessario monitorare costantemente i parametri temperatura e pressione. Solo così è possibile garantire che i valori necessari per il relativo processo di conservazione vengano rispettati e che la temperatura sia uniformemente distribuita nei relativi impianti.

Il sistema di acquisizione dati HACCP testo 191 è la soluzione intelligente per controllare e documentare la temperatura e la pressione durante i processi di pastorizzazione, sterilizzazione e liofilizzazione. Il sistema è formato da quattro data logger di temperatura, un data logger di pressione, una valigetta multifunzione e un software per programmare e leggere i data logger. Questa efficiente soluzione tutto-in-uno firmata Testo ti permette di controllare in modo più efficiente e di ottimizzare in modo più sostenibile i tuoi processi di produzione. Così sei sicuro di rispettare gli standard di qualità e risparmi ogni giorno tempo e denaro.

La sfida

In base a quanto previsto dal nuovo quadro legislativo sull'igiene dei prodotti alimentari dell'UE (il cosiddetto "pacchetto igiene"), in particolare dal regolamento (CE) n. 178/2002 e dal regolamento (CE) n. 852/2004, il responsabile della sicurezza alimentare è il produttore degli alimenti.

Quest'ultimo deve introdurre un sistema di autocontrollo (HACCP) basato su un'analisi dei rischi, così come stabilire i punti di controllo critici e i processi di produzione da adottare. Soprattutto nel quadro dei processi di trattamento termico che garantiscono la conservabilità dei generi alimentari, egli è tenuto a convalidare e documentare la sicurezza e l'efficacia del processo di produzione tramite una misura continua dei tempi e della temperatura.

In presenza di processi particolarmente critici, il prodotto conservato non può addirittura essere autorizzato né lavorato ulteriormente in assenza di un'analisi dei parametri temperatura e pressione.

Attraverso un monitoraggio periodico, il produttore dei generi alimentari deve non solo garantire l'efficacia del processo, ma anche che gli apparecchi e i macchinari utilizzati per il processo di conservazione funzionino correttamente in base alle specifiche.

Ma nel settore della conservazione non è importante solo la sicurezza degli alimenti. Anche il sapore e la texture del prodotto finito sono al centro dell'attenzione, visto che dipendono in modo determinante dalla presenza di condizioni stabili durante il processo di conservazione.

Sia i risultati del monitoraggio della temperatura e della pressione durante il processo di conservazione, sia quelli della convalida degli impianti

Kit testo 191



utilizzati, devono essere documentati a regola d'arte dal responsabile e presentati durante gli audit interni ed esterni.

Per soddisfare questi requisiti, solitamente i responsabili della qualità si affidano a soluzioni integrate formate da data logger e software. Ma spesso queste ultime sono complicate da usare e inclini al logoramento, complicando inutilmente il lavoro quotidiano.

Il sistema di acquisizione dati HACCP testo 191 facilita il controllo e la documentazione dei parametri temperatura e pressione durante i processi di sterilizzazione, pastorizzazione e liofilizzazione. Il sistema è formato da cinque data logger, un software dall'uso intuitivo e una valigetta multifunzione.

I data logger HACCP

I data logger di temperatura sono realizzati in acciaio inox e robusto polietere etere chetone (PEEK). Entrambi i materiali sono compatibili con gli alimenti, mentre sia i data logger che il software sono certificati da HACCP International. Grazie alla loro costruzione compatta, i data logger possono essere utilizzati senza problemi anche in impianti con poco spazio oppure in piccoli sacchetti tubolari, fiale o barattoli. Le



Pastorizzazione di bibite alla frutta



Trattamento in autoclave di carne in scatola

sonde pieghevoli lunghe fino a 775 mm permettono di misurare tra un prodotto e l'altro oppure nelle nicchie dell'impianto che altrimenti sarebbero impossibili da monitorare. Le dimensioni dei data logger possono inoltre variare grazie all'uso di due batterie di diversa altezza liberamente combinabili con tutti i data logger. Il campo di misura dei data logger varia da -50 a +140 °C oppure da 1 mbar a 4 bar assoluti. Le sonde dei modelli sono rigide o pieghevoli e si differenziano per la loro lunghezza (rigide: 25 mm e 115 mm, pieghevoli: 775 mm).

Le batterie dei data logger

Le batterie dei data logger Una novità assoluta del sistema testo 191 facilita notevolmente il lavoro dei responsabili della qualità che operano nell'industria alimentare: la batteria e la tecnologia di misura del data logger sono sistemati in due corpi separati. Grazie alla chiusura a vite, i due tipi di batterie possono essere sostituiti in modo facile, veloce e senza bisogno di alcun utensile. E dopo ogni sostituzione, i data logger rimangono ermetici al 100%.

Il software testo 191 Professional

Rispetto alle altre soluzioni software per processi di sterilizzazione e pastorizzazione disponibili sul mercato, il software testo 191 Professional si contraddistingue per una chiara guida dell'utente e un'attenzione focalizzata sulle funzioni che sono effettivamente necessarie durante il lavoro quotidiano.

Funzioni che si usano in modo intuitivo e auto-esplicativo:

- Durante la programmazione dei data logger è l'utente a scegliere: può configurare individualmente ogni singolo data logger oppure trasferire la stessa configurazione a max. otto data logger contemporaneamente.
- La visualizzazione esemplificativa e la spiegazione dei singoli parametri del processo (ad es. campo di temperatura, tempo di permanenza minimo o tempo di normalizzazione massimo) aiutano durante la configurazione dei parametri di misura.
- Per dare inizio alla misura, si può impostare un orario fisso o il superamento di un limite inferiore o superiore predefinito.
- Al termine della misura si vede subito se è andata a buon fine o meno. I risultati delle misure possono essere visualizzati in un grafico o in una tabella, sia per i singoli data logger, sia per tutti i data logger in parallelo.
- È possibile caricare le fotografie dell'impianto utilizzato e usarle come sfondo dei data logger che si trovano nella sequenza di misura, in modo da visualizzare meglio la catena di misura.
- Sull'immagine dell'impianto si può inoltre visualizzare le temperature rilevate nel tempo.
- I rapporti vengono creati automaticamente e possono essere configurati individualmente. Con la semplice pressione di un pulsante viene creato un file PDF. ■

Manutenzione dei sistemi elettrici

Come gli ultrasuoni e gli infrarossi possono migliorare la sicurezza e l'affidabilità dei controlli

Introduzione

Le tecnologie ad ultrasuoni e ad infrarossi sono la coppia perfetta nelle ispezioni delle strumentazioni elettriche. Le anomalie termiche e le fonti di ultrasuoni come il tracking e l'arco, possono verificarsi a qualsiasi voltaggio. L'effetto corona si verifica invece solo a valori superiori a 1000 V. Ognuna di queste condizioni minaccia l'affidabilità di qualsiasi apparecchiatura che si sta per ispezionare.

I tipici componenti elettrici ispezionabili con gli ultrasuoni e gli infrarossi sono: quadri di distribuzione, interruttori di carico, interruttori, trasformatori, centri di azionamento diretto, terminali di transizione. Si illustreranno quali sono i vantaggi nell'eseguire ispezioni elettriche utilizzando gli ultrasuoni e gli infrarossi, i quali permettono di rilevare un maggior numero di problemi con più celerità. Utilizzare gli ultrasuoni nelle ispezioni elettriche, ha il vantaggio di aumentare sensibilmente la sicurezza nelle ispezioni delle apparecchiature elettriche chiuse, evitando quindi di esporsi a sistemi sotto tensione.

Cosa sono gli ultrasuoni?

Gli strumenti ad ultrasuoni air-borne e structure-borne sentono e ricevono le onde sonore ad alta frequenza prodotte da diverse fonti che generano turbolenza come perdite di aria compressa, attrito nei cuscinetti, e ionizzazione dovuta a scariche elettriche. I suoni ad alta frequenza sono al di sopra del range udibile umano, e perciò non possono essere uditi ad orecchio. Lo strumento Ultraprobe riceve i suoni ad alta frequenza, e attraverso un processo chiamato eterodino, li traduce nel range dell'udibile ascoltabili tramite normali cuffie. Il suono è poi misurato come decibel (DB) sul display dello strumento. L'ultrasuono è probabilmente la più versatile di ogni tecnologia di manutenzione predittiva. Le tipiche applicazioni degli ultrasuoni includono: ricerca perdite di aria e gas compressi, cuscinetti, motori, scaricatori di condensa, valvole,

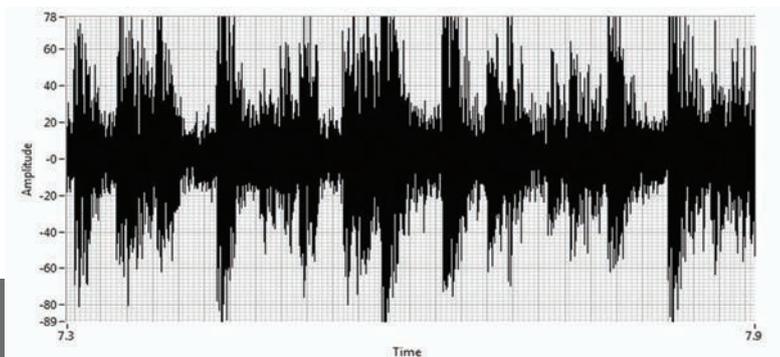


L'interruttore principale a 2000 A (primo caso). L'arco rilevato ha gravemente deteriorato i contatti interni a tal punto che la tensione e la forma d'onda non sono state in grado di raggiungere il carico

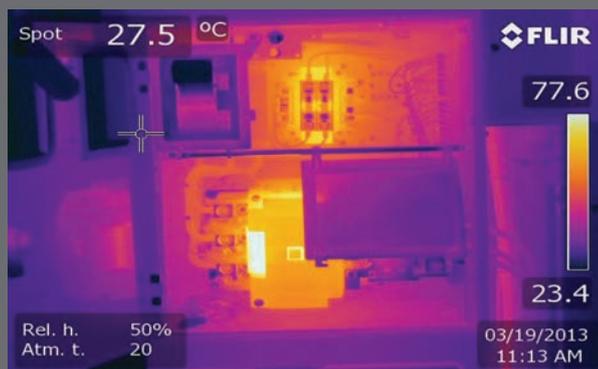
ingranaggi, applicazioni idrauliche, e monitoraggio delle condizioni basato sulla lubrificazione dei cuscinetti e degli elementi volventi. Quando ci si appresta ad eseguire un'ispezione elettrica, la strumentazione ad ultrasuoni può essere usata quasi su tutte le attrezzature elettriche sotto tensione, inclusi interruttori metallici, trasformatori, sottostazioni, relays, quadri di controllo, per nominarne alcuni. Gli strumenti ad ultrasuoni possono essere usati per ispezionare componenti elettrici sotto tensione in sistemi di bassa, media e alta tensione. Le ispezioni tradizionali di apparecchiature elettriche sotto tensione sono state sempre eseguite con termocamere ad infrarossi. Negli ultimi anni, gli strumenti ad ultrasuoni si sono aggiunti a queste ispezioni per diverse ragioni. Una delle principali è la sicurezza. Un'ispezione ad ultrasuoni di apparecchiature elettriche può essere eseguita senza aprire l'armadio di contenimento.

Ultrasuoni ed IR

Una delle anomalie elettriche rilevabile con gli ultrasuoni è l'effetto Corona. Sebbene essa non produce significativi aumenti di temperature, emette ultrasuoni. Se lo strumento ad ultrasuoni in dotazione all'ispettore è dotato di registratore audio, l'emissione ultrasonora proveniente dalla corona può essere registrata per essere analizzata e fornire una diagnosi corretta. Un dato importante riguardo l'effetto Corona è che essa si presenta soltanto quando il valore di tensione supera i 1000 V. Poiché a valori uguali o superiori a 1000 V l'aria diventa un mezzo conduttore, le sue molecole presenti intorno alla connessione, producono ionizzazione. Se l'ispezione viene eseguita su voltaggi inferiori a 1000 V, e viene comunque rilevato un ultrasuono, l'ispettore può escludere con certezza che si tratti di effetto Corona. Quando la traccia sonora dell'effetto corona è analizzata in un software di analisi spettrale, è possibile notare un'armonica principale di 60 Hz. In Nord America, l'armonica dominante è pari a 50 Hz. In aggiunta, all'interno dell'armonica dominante, è



La forma d'onda t-A dell'ultrasuono registrato dal trasformatore (secondo caso), mostra uno spettro tipico dell'arco



Terzo caso. Una seconda ispezione ad infrarossi su un contatore parte di un motore orbitale ha confermato la presenza di tracking come precedentemente rilevato dagli ultrasuoni

possibile vedere ciò che viene definito contenuto in frequenza. Il contenuto in frequenza è molto semplicemente l'attività armonica tra le armoniche dominanti. Al peggiorare delle condizioni, si verificherà una perdita dell'armonica dominante a 60 Hz, nonché una diminuzione dell'uniformità d'ampiezza dell'ultrasuono registrato.

Il tracking si verifica quando la corrente trova un percorso più breve verso terra attraverso l'isolante. Molte volte si definisce il tracking come un "piccolo arco". Questo evento è abbastanza comune laddove si verificano seri danneggiamenti del materiale isolante e perdite di connessione. Il Tracking può verificarsi in bassa, media e alta tensione ed è caratterizzato da un ronzio con periodici crepitii e scoppiettii. Danni ulteriori si possono verificare quando il Tracking non viene riparato, trasformandosi velocemente in arco. La trasformazione dell'effetto corona in tracking crea dei percorsi distruttivo attraverso l'isolante, simili ad una tela di ragno o a dei piccoli fori (pin-holes) che causano il deterioramento superficiale. Durante l'ispezione visive è possibile quindi vedere chiaramente il percorso creato dal tracking sulla superficie. Inoltre, si viene a creare una nuvola di aria ionizzata attorno alla connessione che risulta essere estremamente conduttiva. I flash-over sono assai frequenti una volta che il percorso del tracking è completo da fase a fase o da fase a terra.

Infine, l'arco si verifica quando c'è una scarica a terra attraverso l'isolante. L'arco causa danni gravi alle attrezzature e al funzionamento degli impianti e persone. A causa dell'arco si possono verificare: fusion dei connettori, danno o perdita dell'isolamento ed incendio. L'arco può essere facilmente sentito e rilevato con gli ultrasuoni. Il suono tipico dell'arco è caratterizzato da scariche con scoppi piuttosto irregolari e scoppiettii. Queste sono identificabili guardando la registrazione audio dell'arco nella forma d'onda t-A.

Casi

Nell'immagine riportata è possibile riconoscere un interruttore principale a 2000 A. L'arco è stato rilevato sul lato della linea di fase B e il suono udito peggiorava all'aumento del carico. L'arco ha gravemente deteriorato i contatti interni a tal punto che la tensione e la forma d'onda non sono state in grado di raggiungere il carico. In questa particolare azienda, i costi di sostituzione di questa apparecchiatura ammontano a circa 20.000 €.

Il prossimo caso riguarda un trasformatore in resina 2000 KVA 11KV-415 v. L'ispezione è stata eseguita a seguito di una segnalazione riguardo ad un aumento del rumore prodotto, per cui gli operatori già sapevano che qualcosa era cambiato nell'area in esame. L'ispezione venne fatta durante i mesi invernali, periodo dell'anno in cui, date le specifiche attività lavorative dello stabilimento, non si richiedeva al trasformatore un carico di lavoro, così come ad altre apparecchiature, tale da giustificare un aumento del rumore operativo. Durante l'ispezione venne notato che il carico richiesto era di circa 420 A per fase.

Il caso seguente riguarda un contatore parte di un motore orbitale. A seguito di un'ispezione ad ultrasuoni airborne, è stato rilevato il rumore distintivo del tracking. Una seconda ispezione ad infrarossi ha confermato la presenza di tracking come precedentemente rilevato dagli ultrasuoni.

Conclusioni

Gli strumenti ad ultrasuoni sono versatili e facili da usare, e sono in grado di migliorare la qualità delle ispezioni elettriche. Detto brevemente, è una questione di sicurezza. Le ispezioni ad Ultrasuoni possono essere condotte prima di aprire le apparecchiature sotto tensione da scansionare con gli infrarossi. Se viene rilevata un'emissione di ultrasuoni è importante prendere le dovute precauzione prima di aprire qualsiasi armadio elettrico, inoltre, per coloro che affidano i controlli con la termocamera ad un provider esterno, è possibile usare la scansione ad ultrasuoni tra un intervento annuale e l'altro del provider. Utilizzare gli ultrasuoni e gli infrarossi insieme diminuisce il rischio per l'ispettore di non riuscire ad individuare un'anomalia rispetto a quando si fa affidamento su di una sola tecnologia. I migliori risultati, comunque, si raggiungono quando si analizzano gli ultrasuoni registrati sia nell'FFT che nella forma d'onda t-A. Questo è il metodo raccomandato per diagnosticare con certezza e senza errori le anomalie elettriche. ■

Dal 1959 il TUO punto di riferimento per la Manutenzione



La Rivista

Manutenzione – Tecnica & Management

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



Il Sito Ufficiale

www.manutenzione-online.com

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



L'Evento

MaintenanceStories Fatti di Manutenzione

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

Cuscinetti ad alta resistenza per la lavorazione del legno

La soluzione di NSK sopporta carichi d'urto e vibrazioni in un impianto di produzione di pannelli MDF

Quando un produttore di pannelli MDF ha montato speciali cuscinetti radiali orientabili a rulli di NSK sul cilindro motorizzato di un tritatore, la durata dei cuscinetti della macchina è passata da 2-3 mesi a oltre un anno, con un risparmio di 13.400 Euro grazie alla riduzione dei tempi morti e al fabbisogno annuale di cuscinetti.

Il problema: cedimenti troppo frequenti

Carichi d'urto e vibrazioni sono problemi comuni che possono incidere negativamente sulle prestazioni dei cuscinetti montati sulle macchine per la lavorazione del legno.

Lamentando cedimenti dei cuscinetti ogni 2-3 mesi, un produttore di pannelli MDF si è affidato alla competenza di NSK e al Programma a Valore Aggiunto AIP.

La fabbrica ha fissato l'obiettivo minimo di durata dei cuscinetti a un anno, per poter gestire fermi impianto e interventi di manutenzione programmati. Gli esperti di NSK hanno effettuato un'ispezione completa, studiando accuratamente la progettazione della macchina e le condizioni operative.

In seguito all'analisi, che ha individuato le cause dei cedimenti dei cuscinetti nei carichi d'urto e nelle vibrazioni, NSK ha raccomandato l'installazione della serie speciale di cuscinetti radiali orientabili a rulli per vagli vibranti, fornendo un set di cuscinetti a scopo di test.



Gli impianti di lavorazione del legno sono soggetti a carichi d'urto e vibrazioni

Un risparmio ingente

Al termine dei test è stato rilevato un prolungamento della durata dei cuscinetti a 10.000 ore, in linea con le attese della fabbrica di MDF. Sono stati così azzerati i precedenti costi di 13.400 Euro associati a tempi morti e consumo di cuscinetti.

Dopo 14 mesi di esercizio, i cuscinetti di NSK sono stati sostituiti nel corso di un normale intervento di manutenzione programmata.

La serie di cuscinetti radiali orientabili a rulli per vagli vibranti di NSK è progettata per resistere agli ambienti gravosi, in particolare quelli caratterizzati da continue vibrazioni. I cuscinetti sono dotati di una gabbia massiccia mono-pezzo in ottone con tolleranze ristrette.

Fra le altre caratteristiche spiccano l'alta qualità della finitura superficiale dei rulli e degli anelli interno/esterno e, soprattutto, il trattamento termico dei rulli per prevenire fratture dovute a vibrazioni e carichi d'urto.

Grazie a queste caratteristiche, la serie di cuscinetti radiali orientabili a rulli di NSK per vagli vibranti offre una durata di esercizio almeno doppia rispetto ai cuscinetti tradizionali, mentre i coefficienti di carico dinamico e statico sono 1,25 volte maggiori. I cuscinetti possono essere forniti con diametri del foro da 40 a 200 mm. ■

Come le tecnologie 4.0 agevoleranno il Change Management

Investire per efficientare i processi è oggi, per i produttori, vitale quanto riuscire a cogliere per tempo le nuove esigenze dei clienti

Prendendo spunto dalla cronaca di questi mesi, caratterizzata quasi da un unico e triste argomento, vale la pena di comprendere assieme come la manutenzione 4.0, promossa da A.I.MAN. fin da tempi non sospetti proprio su queste colonne, fornisca oggi una risposta strutturale ad un problema emergenziale.

La dimensione dell'azienda e l'area di criticità

Il settore della produzione di veicoli attrezzati per servizi di interesse pubblico (spazzamento meccanizzato, manutenzione strade, sgombrò neve, raccolta rifiuti, lavaggio stradale, ecc.) si caratterizza, non solo in Italia, per l'utilizzo di soluzioni telaistiche e attrezzature realizzate da produttori molto specializzati. Questi hanno, quali mercati di riferimento territori molto ampi rispetto alle proprie dimensioni aziendali, ma che sovente non dispongono della rete di vendita e assistenza tipica del movimento terra o dei veicoli commerciali per il trasporto.

Per tale ragione la dimensione artigianale continua ad essere prevalente in molti processi legati più al post vendita che alla produzione:

- Formazione sull'uso delle macchine
- Assistenza in garanzia
- Assistenza post garanzia (prevalentemente vendita ricambi e riparazioni specializzate)
- Service di manutenzione

Invero, la spinta ad una maggiore copertura tecnologica di tali processi è data più dal fenomeno di concentrazioni industriali e dall'espansione sui mercati europei ed extraeuropei che non da profonde convinzioni del management, in quanto si fa fatica ("resistenza al cambiamento") ad abbandonare un modello di contatto con i clienti basato in origine sulle relazioni personali, anche quando

queste sono tenute non più direttamente dal titolare, come pur avviene in molti dei casi citati, ma da una organizzazione più ramificata; si tratta di un classico problema di Change Management, che può trovare proprio nella Digital Transformation il principale driver del cambiamento organizzativo di questo tipo di aziende che, in Italia, assumono ancora dimensioni protoindustriali. La dimensione delle aziende in sé rappresenta il vero fattore di criticità: troppo grandi per poter riconvertire velocemente la propria produzione rispetto a repentini cambiamenti del mercato, troppo piccole per poter assorbire le conseguenze di tali cambiamenti non disponendo di mercati ampi ai quali rivolgersi per svolgere politiche commerciali anticicliche.

L'emergenza derivata dal CoViD-19, in questo scenario, irrompe in un momento già delicato e comporta la necessità di ripensare totalmente la strategia organizzativa del post vendita, in un'ottica di largo respiro.

Da opportunità a necessità

Non siamo ovviamente all'anno zero: molti costruttori si sono già orientati verso investimenti che consentissero di cogliere almeno in parte le opportunità offerte dalle nuove tecnologie, ma proprio come tali le stesse erano vissute: come scelte "opportune" per pervenire a un efficientamento del proprio business ottimizzando la catena del valore. Ciò, in primis, in seguito all'intuizione che sempre più tale valore si sta spostando dalla vendita dei beni prodotti ai servizi erogati in relazione agli stessi, i quali, soprattutto in questi settori, rappresentano un significativo valore aggiunto. Sono dunque stati effettuati investimenti "preliminari" soprattutto in sistemi telematici per il controllo a distanza di grandezze diagnostiche, anche se raramente gli stessi sono tali da rientrare in strategie di sviluppo: il driver degli investimenti, a carattere più occasionale che sistematico, è stata soprattutto l'esigenza di efficientamento di cui sopra alla ricerca, neppure sempre convinta, di nuove potenziali aree di business. E i ritorni non sono stati sempre positivi. Scegliere e soprattutto adottare un sistema di tracking e trasmissione dati per veicoli attrezzati non è semplice quanto

svolgere il medesimo compito per le flotte, dell'autotrasporto: costi di installazione infatti devono necessariamente assorbire anche la sperimentazione di sistemi in grado di acquisire segnali dalla componente attrezzature, oltre che dalla telaistica. Ma soprattutto quello che manca, nella quasi generalità dei casi, è quella cultura di ritorno alla progettazione che consente di selezionare i dati di effettivo interesse per la manutenzione e di trasformarli in informazioni effettivamente fruibili. Ciò è dovuto, ancora una volta, alle dimensioni dei produttori rispetto al mercato, polarizzato in tante piccole realtà che necessitano di assistenza puntuale e continuativa, ma che non garantiscono elevati volumi d'affari, e pochi grandi clienti molto più autonomi, che spesso finiscono per "conoscere" le macchine, ossia il fenomeno tecnico a esse associato, ben più del produttore. Caratteristica comune di tutti questi investimenti ancora incompleti è, di fatto, la perdita di controllo rispetto alla vita utile dei beni prodotti, che mantiene questa fascia di produttori ancora molto lontani rispetto ai grandi costruttori del settore automotive. Quella che fino alla fine del 2019 era vista dunque come un'opportunità si è tramutata improvvisamente in un'esigenza vitale: non potendo inviare persone sul territorio per informare, formare i clienti e le officine e per gestire direttamente le operazioni di manutenzione, occorre ripensare velocemente l'intero processo di post vendita, alla luce di cambiamenti destinati a diventare strutturali. Nell'ambito di tale azione strategica si possono evidenziare tre tattiche imprescindibili:

- **Orientamento all'innovazione del management.** L'istituzione dell'Albo degli Innovation Manager mantenuto dal Ministero per lo Sviluppo Economico (MISE) fornisce da questo punto di vista un supporto importante e ancora non debitamente valorizzato, considerato che il ricorso a questo tipo di professionalità esterne è associato a un'agevolazione economica molto importante. Conviene senz'altro valutare nell'ambito dei propri investimenti anche l'inserimento, per un tempo sufficiente alla conduzione di progetti sostenibili, di figure di questo genere purché dotate di competenze specifiche sui processi di post vendita di beni tecnologici come quelli prodotti.
- **Ricorso al lavoro agile.** Gli attuali strumenti di produttività sono diventati familiari in primis proprio a chi, come i diversi attori del post vendita, per loro natura non svolgono lavoro d'ufficio ma devono spostarsi nel territorio; è sempre mancato però un vero orientamento allo SMART Working, che prevede non solo la



sostituzione di un orario di lavoro predefinito con una prestazione basata sui risultati, ma soprattutto la disponibilità di strumenti per la reale misura di tali prestazioni e il suo controllo costante e continuo da parte dell'organizzazione. Che è proprio ciò che serve ad un servizio di post vendita che dispone di risorse da dislocare sul territorio e di cui ottimizzare i carichi di lavoro e la redditività.

- **Formazione a distanza.** Il ricorso di tecnologie a basso costo per la Realtà Aumentata, di per sé ancora non particolarmente diffuso, deve essere integrato con le piattaforme di formazione a distanza: queste sono improvvisamente diventate d'uso comune a causa del blocco forzato delle lezioni nel sistema scolastico, in ciò superando una barriera psicologica ancora diffusa. Tale soluzione è anch'essa destinata a diventare strutturale, perché consente realmente di abbattere costi di trasferta significativi quanto inutili, e fornendo altresì una maggiore velocità di risposta e dinamismo, proprio quel dinamismo che per i motivi analizzati prima è finora mancato.

Conclusioni

L'efficientamento dei processi è, per i produttori, vitale quanto riuscire a cogliere per tempo le nuove esigenze dei clienti. Nel post vendita del particolare segmento di mercato qui analizzato, che in Italia rappresenta la quasi totalità dei produttori di veicoli e attrezzature per servizi di pubblica utilità, con flotte di decine di migliaia di esemplari, l'emergenza Coronavirus ha palesato criticità per troppo tempo trascurate che richiedono tempi rapidi per le decisioni e possono sfruttare un vero e proprio arsenale di tecnologie, competenze e metodi che aspetta solo di essere utilizzato. Il momento di investire è proprio questo



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

Manutenzione al tempo del Corona

... in viaggio verso l'incredibile

In questo primo scorcio di primavera siamo (quasi) tutti confinati nelle nostre case, il Governo nel frattempo ha sancito il valore della manutenzione, al punto da includerne le sue diverse sfaccettature fra i servizi giudicati essenziali.

In una visione moderna ma classica e antropocentrica della manutenzione, si osserva una stretta correlazione con la medicina. La manutenzione si occupa prima di tutto di prevenire i guasti e, nel caso accadano, di intervenire con la riparazione.

In origine questa dicotomia ha avvantaggiato la prevenzione ritenuta a ragione più efficace della riparazione.

Prevenzione e cura (o riparazione) sono state mutate dagli antichi greci che avevano affiancato Asclepio, figlio di Apollo, e medico ante litteram, con due figure divine: Igea (salute), il cui compito era conservare la salute attraverso la prevenzione, e Panacea, il cui compito era la cura di tutti i mali.

In tempi recenti però, con l'affermarsi della sostenibilità, la riparazione ha assunto una particolare rilevanza sia per gli aspetti migliorativi, sia per la valorizzazione dei beni riciclati (*upcycling*, o riutilizzo creativo).

Dal congresso di Wiesbaden (1972) in poi, la cosiddetta curva a vasca da bagno ci riporta ad una visione antropocentrica della manutenzione: infanzia, vita adulta e vecchiaia, sono declinati come mortalità infantile, vita fisica e periodo delle usure generalizzate. È la curva che descrive l'andamento del tasso di guasto di un sistema complesso nel tempo. Detta così ha una apparenza molto più affidabilistica e la correlazione con la medicina scompare.

Anche le tecniche di prevenzione, sempre più diffuse, sono culturalmente di stretta derivazione medica. Le analisi del sangue, la radiologia, le più moderne tecniche diagnostiche hanno uno scopo predittivo esattamente come la strumentazione utilizzata dalla manutenzione.

Persino Luigi Pasteur, lo scopritore della penicillina, quando in punto di morte comprese l'importanza del terreno per mantenere il corpo in salute diede uno stimolo alla manutenzione. La manutenzione in tempi molto più recenti ha iniziato a comprendere che la preventiva da sola non basta (*Sejiki Nakajima*), ma che per arrivare ad una affidabilità totale era necessario lavorare sul terreno. Ad esempio, le sollecitazioni di natura chimica, meccanica o elettrica che agiscono sul sistema minando le condizioni al contorno o di esercizio, il terreno appunto.

E oggi, in piena crisi del coronavirus, ecco che la manutenzione e le relative attività economiche (secondo la classificazione ATECO) si trovano in Gazzetta Ufficiale nel novero delle attività essenziali per la Nazione.

La manutenzione e il manutentore: il "medico" delle macchine.

In un mese che ha visto il congelamento di molte attività si sono però verificate delle azioni rimarchevoli che meritano di essere citate qui, nella nostra rubrica. Naturalmente azioni che riguardano i nostri giovani neo-manutentori o post-manutentori (come preferite) dei Fab Lab.

Come è noto, a un certo punto nella fase esponenziale del contagio, si è iniziata a manifestare la necessità di moltiplicare gli spazi dedicati alla rianimazione. Ma creare nuovi spazi non è sufficiente, ci vogliono respiratori, valvole, e accessori, tutto per attrezzare i posti letto allo scopo.

I ragazzi del Fab Lab si sono messi a disposizione per progettare e rilanciare in ogni parte del globo dispositivi per attrezzare le rianimazioni. Facendo scempio anche di qualche brevetto ma con il consenso degli interessati.

Allo stesso modo, maschere con boccaglio (*snorkel*) per l'osservazione subacquea sono trasformate in respiratori dalla geniale intuizione di un medico e di un maker, Cristian Fracassi. Ma non è finita qui.

«Le fabbriche sono chiuse, i Fab Lab no. Lavorano insieme, senza bisogno di vedersi, ma scambiandosi i file dei progetti via Internet secondo quella filosofia open source per cui le istruzioni sono a disposizione di tutti e tutti le possono migliorare. Una cosa fatta bene a Brescia, la copiano a Madrid, la migliorano a New York e poi la replicano di nuovo in Italia, in altre città magari come Alessandria. È l'intelligenza collettiva al suo meglio.

Seguire le loro chat, il modo in cui si attivano e la velocità con cui arrivano al risultato è stupefacente. Insomma, proprio quando ci aspettavamo che il mondo dovesse essere salvato dai robot e dall'intelligenza artificiale, ci è venuta in soccorso una rete di uomini e donne armati di tecnologie normali tutto sommato (le stampanti 3D ma non solo), adatte a produrre al volo quello che serve a salvare vite umane. Come è stato possibile?» (da Repubblica, 27 marzo 2020).

Sono nati in rete ventilatori "open source". Obiettivo comune: progettare e realizzare ventilatori e altri apparecchi che possano essere condivisi e replicati localmente usando le stampanti 3D e altri attrezzi presenti nel mondo dei maker. Il ventilatore è una macchina complessa che opera con standard rigorosi. Come dispositivo medico, richiede l'approvazione della FDA. Ma qui si tratta di gestire l'emergenza non di sostituirsi ai produttori originali del ventilatore.

Il movimento dei Maker che operano in laboratori chiamati Fab Lab, è nato una ventina di anni fa e ne abbiamo fatto più volte riferimento sulla nostra rubrica.

Il loro motto è "se una cosa non la sai riparare non la puoi possedere", sono gli attivisti della manutenzione, quelli che l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha sollecitato con un Hackathon globale. L' Hackathon covid-19 è una specie di concorso per gli sviluppatori di tutto il mondo al fine di elaborare metodi per contenere la diffusione dei coronavirus.

In parole povere quando tutto si ferma i Maker cominciano a giocare.

Una volta riprese le attività economiche, non dimentichiamoci delle opportunità offerte dai manutentori digitali.



Scriviamo spesso dal mezzo del guado, guardando verso la sponda del "non ancora", sappiamo che numerosi lavori non ci sono più o non sono più utili. Facciamo molta più fatica invece a individuare quali lavori non ci sono ancora, ma ci saranno in un futuro prossimo.

Valorizzare le cose rotte ed evitare di gettarle sul cumulo dei rifiuti, non è una pratica così recente. I giapponesi, per antica tradizione, quando riparavano un oggetto rotto, valorizzavano la crepa riempiendo la spaccatura con dell'oro. Credono che quando qualcosa ha subito una ferita ed ha una storia, diventa più bella.

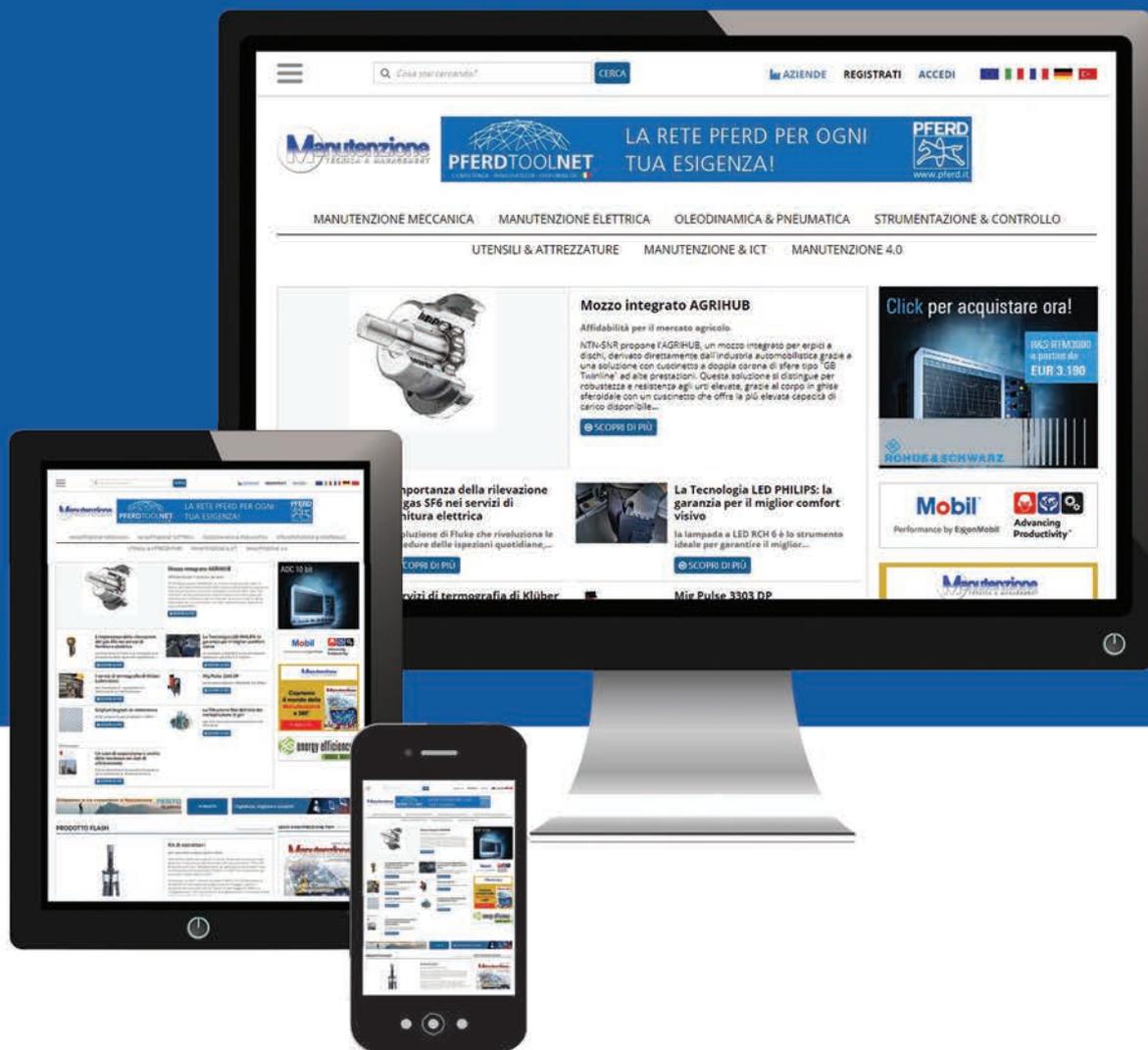
Recente invece è la multidisciplinarietà delle tecnologie adottate: mecatronica, automazione, robotica, informatica, dato che valorizzare le cose rotte è un incredibile evergreen.

La manutenzione sarà uno dei lavori futuri anche se non sappiamo esattamente come sarà declinata, una attività indispensabile, dice il Governo e lo scrive in Gazzetta Ufficiale, lo è ora nell'emergenza e lo sarà sempre. ■

Le valvole stampate in 3D sono un esempio concreto della creatività offerta dai Makers al servizio dell'emergenza in questa fase storica



Maurizio Cattaneo
Amministratore
di Global Service
& Maintenance



Scopri il nostro sito

www.manutenzone-online.com

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

Manutenzione Meccanica – Manutenzione Elettrica

Oleodinamica & Pneumatica – Strumentazione & Controllo

Manutenzione 4.0 – Manutenzione & ICT – Utensili & Attrezzature

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



Il 2019 di Schaeffler si conferma stabile

Nonostante la situazione complessa di alcuni comparti, il Gruppo è riuscito a mantenere un livello di fatturato simile all'anno precedente



cresciuti del 3,1%, mentre il fatturato della seconda metà dell'anno è rimasto invariato rispetto all'anno precedente. La crescita dei ricavi di vendita è stata trainata principalmente dal cluster del settore eolico nella regione della Greater China e dal cluster del settore railway in Europa.

Alla crescita hanno contribuito anche i cluster del settore delle materie prime e del settore aerospaziale, nonché l'Industrial Distribution. Due delle quattro Regioni del Gruppo Schaeffler hanno contribuito alla crescita del fatturato depurato degli effetti di cambio durante il periodo in esame. L'aumento maggiore è stato ancora una volta generato dalla Regione della Greater China con il 23,4%, davanti alle Americhe con il 2,9%, mentre i ricavi di vendita sono diminuiti del 2,4% in Europa e sono scesi leggermente dello 0,1% in Asia/Pacific.

Free Cash Flow notevolmente migliore del previsto

Con 473 milioni di euro (anno precedente: 384 milioni di euro), il free cash flow del Gruppo Schaeffler prima dei flussi di cassa in entrata e in uscita per attività M&A (fusioni e acquisizioni aziendali) è stato positivo, superando notevolmente la previsione rivista emessa il 29 luglio 2019 di un free cash flow prima dei flussi di cassa in entrata e in uscita per attività M&A (fusioni e acquisizioni aziendali) di circa 350 - 400 milioni di euro.

Dietmar Heinrich, CFO di Schaeffler AG, ha dichiarato: «Come annunciato in occasione della presentazione dei risultati del terzo trimestre 2019, i nostri sforzi fino alla fine del 2019 si sono concentrati sulla generazione di free cash flow. Riducendo ulteriormente l'indice degli investimenti sul fatturato e gestendo in modo efficiente le giacenze di magazzino nell'ultimo trimestre, siamo riusciti a farlo con successo». ■

Il Gruppo Schaeffler ha annunciato i risultati del suo fatturato 2019 che ammonta a circa 14,4 miliardi di euro (anno precedente: circa 14,2 miliardi di euro). La crescita del fatturato al netto degli effetti di cambio delle due Divisioni Automotive è stata leggermente negativa, ma ha registrato una tendenza al rialzo nella seconda metà dell'anno, mentre la Divisione Industrial ha registrato una crescita dei ricavi per tutto l'anno, sebbene si sia stabilizzata nel secondo semestre. Delle quattro Regioni, le Regioni della Greater China e delle Americhe hanno contribuito alla crescita dei ricavi depurati degli effetti di cambio, mentre i fatturati sono diminuiti nelle regioni Europa e Asia/Pacific.

Outperformance dell'Automotive OEM

La Divisione Automotive OEM ha generato un fatturato pari a 9.038 milioni

di euro (anno precedente: 8.996 milioni di euro) nel corso dell'anno. L'impatto negativo dei prezzi è stato solo parzialmente compensato dall'aumento dei volumi, soprattutto a causa della debolezza del mercato nel settore automobilistico mondiale.

Nel complesso, tuttavia, il tasso di crescita del 4,8% per l'anno in corso è stato ancora notevolmente superiore alla crescita media della produzione globale di autovetture e veicoli commerciali leggeri, che nel periodo in esame è diminuita del 5,6%.

Crescita per l'Industrial

La Divisione Industrial ha aumentato il proprio fatturato a 3.541 milioni di euro (anno precedente: 3.383 milioni di euro) nel periodo in esame, nonostante il minore dinamismo della produzione industriale globale. Depurati degli effetti di cambio, i ricavi di vendita sono

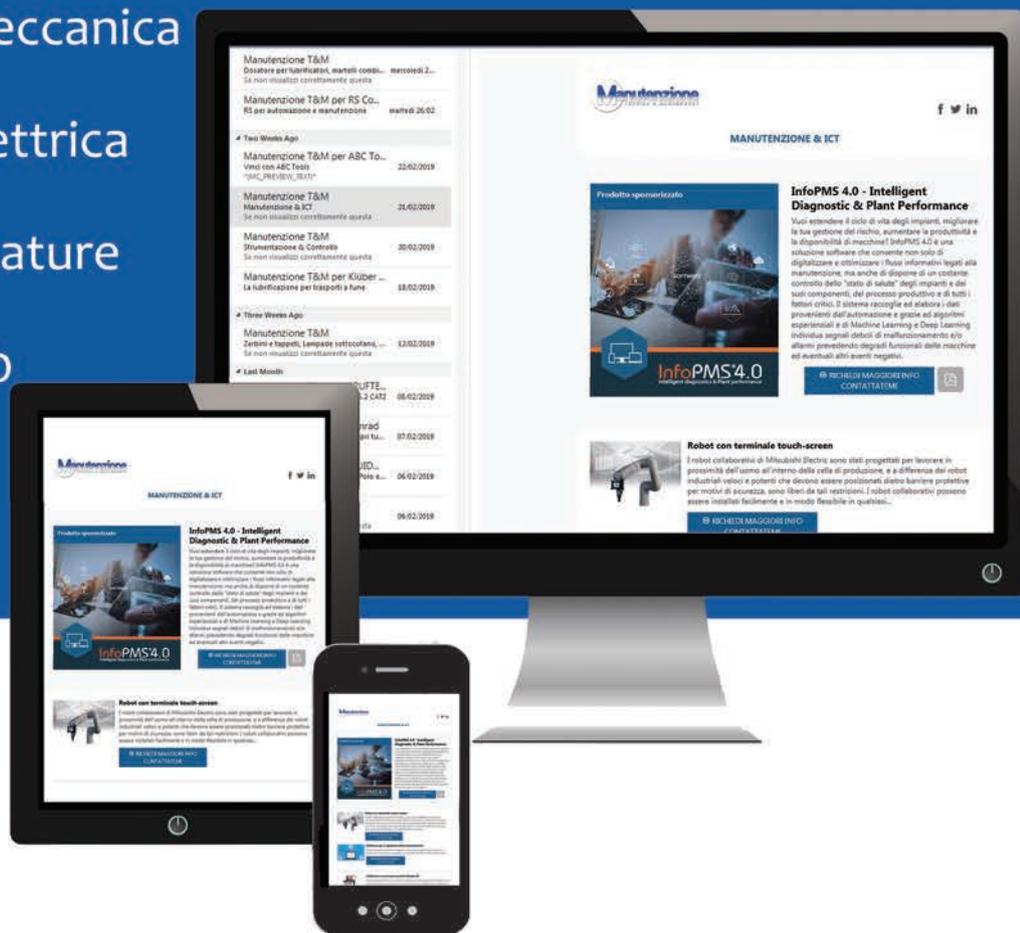
✉ Manutenzione Meccanica

✉ Manutenzione Elettrica

✉ Utensili & Attrezzature

✉ Manutenzione 4.0

e tante altre!



Rimani sempre informato

sui prodotti, news e soluzioni per il mondo della Manutenzione:
abbonati gratuitamente alle nostre **Newsletter tematiche.**

www.manutenzione-online.com/abbonamento-rinnovo

Manutenzione Meccanica – Manutenzione Elettrica

Oleodinamica & Pneumatica – Strumentazione & Controllo

Manutenzione 4.0 – Manutenzione & ICT – Utensili & Attrezzature

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



Iscriviti gratuitamente al Webinar di Pruftechnik sul Condition Monitoring

L'appuntamento è per il prossimo 21 maggio alle ore 11

Le attività di Condition Monitoring, pilastro della predittiva, non sempre hanno presa ed efficacia una volta iniziate e spesso non portano a risultati desiderati.

Un'analisi di criticità a monte è indispensabile per definire i punti chiave ed essere così sicuri che l'investimento abbia seguito e un **ritorno notevole**. Partecipando al Webinar di Pruftechnik, in programma il prossimo **21 maggio alle ore 11:00** e presentato da Luca Barraco, Sales Manager dell'azienda, si avrà la conferma di quanto

può essere facile definire e consolidare un programma di Condition Monitoring specifico per la propria produzione e il proprio budget disponibile.

Per iscriversi è sufficiente **inquadrare il QR code accanto** via smartphone o andare su www.manutenzione-online.com.

A CHI È DIRETTO

- Responsabili di Manutenzione e Produzione
- Ingegneri di manutenzione
- Reliability Engineer

Dopo la visione del webinar sarà finalmente possibile:

- **definire** un programma di Condition Monitoring sulla base delle risorse disponibili interne
- **identificare e diversificare** gli

sforzi sulla base delle esigenze specifiche

- **consolidare** i risultati e dimostrare le scelte intraprese.

Per maggiori informazioni è possibile contattare **Chiara Mininno**:

347 8408112

chiara.mininno@pruftechnik.com

INQUADRA IL QR CODE E ISCRIVITI GRATUITAMENTE!



32bimu
UCIMU

fieramilano
14-17/10/2020

**TECNOLOGIE
DIGITALI
PER PRODUZIONI
SOSTENIBILI**

DIGITAL TECHNOLOGIES
FOR SUSTAINABLE PRODUCTION

MACCHINE UTENSILI A ASPORTAZIONE,
DEFORMAZIONE E ADDITIVE,
ROBOT, DIGITAL MANUFACTURING
E AUTOMAZIONE,
TECNOLOGIE ABILITANTI,
SUBFORNITURA

METAL CUTTING, METAL FORMING
AND ADDITIVE MACHINES,
ROBOTS, DIGITAL MANUFACTURING
AND AUTOMATION,
ENABLING TECHNOLOGIES,
SUBCONTRACTING

Schneider Electric si unisce a Cybersecurity Tech Accord

Schneider Electric si è unita a Cybersecurity Tech Accord, per rafforzare l'ecosistema della cybersecurity e difendere l'economia digitale dai cyberattacchi. L'accordo coinvolge 144 aziende mondiali, con l'obiettivo di proteggere i cittadini, dare loro strumenti nel mondo online e migliorare la sicurezza, la stabilità e la resilienza del cyberspazio. "Ci confrontiamo con una realtà e un clima geopolitico nuovi, in cui vi sono attori con cattive intenzioni che hanno tempo e fondi illimitati per portare avanti cyberattacchi. Affrontare queste minacce non è compito che possa essere di una sola azienda, di un solo settore o di un solo paese", commenta Christophe Blassiau, Senior Vice President, Digital Security e Global CISO di Schneider Electric.



È online il nuovo sito web di Pompetravaini

www.pompetravaini.com si rinnova. La piattaforma web della storica azienda di Castano Primo (MI) specializzata nella progettazione e realizzazione di pompe per l'industria, ha rivoluzionato il proprio sito web grazie all'implementazione di una grafica innovativa e user friendly. Il nuovo sito web è facilmente accessibile e visualizzabile anche attraverso l'utilizzo di strumenti mobile come tablet e smartphone. All'interno di pompetravaini.com è possibile visualizzare: la presentazione dell'azienda, che ha compiuto 90 anni nel 2019, e del suo network mondiale; una ricca e dettagliata presentazione degli oltre 300 modelli di prodotto; un archivio di tutta la documentazione tecnica disponibile; le principali news riguardanti l'attività dell'azienda.



Il nuovo catalogo Stanley per utensili ed elettroutensili

Stanley ha recentemente reso disponibile agli oltre 3.000 rivenditori il nuovo Catalogo-Listino 2020 con 460 pagine dedicate a utensili e elettroutensili: un'offerta completa che si rinnova ogni anno con l'introduzione di nuovi prodotti. Il catalogo 2020 si divide in 9 sezioni: strumentazione elettronica, portautensili, strumenti di misura, utensileria manuale, utensileria meccanica, autoriparazione, utensili per gesso rivestito, elettroutensili STANLEY FATMAX e set accessori STANLEY FATMAX. Una delle novità, presente nel catalogo 2020, è il carrello "STANLEY Modular Rolling Toolbox", un set mobile composto da tre elementi: cassetta portautensili bassa, cassetta portautensili gran volume con vaschetta estraibile e vasca aperta gran volume.



Marzocchi Pompe promuove la nuova pompa Elika 1P

Marzocchi Pompe S.p.A ha presentato all'IFPE ConExpo, in Nord America, la nuova pompa ELIKA 1P. Caratteristica principale è la capacità di combinare i vantaggi delle soluzioni ELIKA come bassa rumorosità, alta efficienza e basse pulsazioni, con un design dalle dimensioni e cilindrata ridotte che lo rendono particolarmente adatto per le applicazioni nel settore Automotive. Gabriele Bonfiglioli, AD di Marzocchi Pompe ha commentato: "Quello americano è un mercato con grandi potenzialità di business e alla ricerca di soluzioni sempre più innovative a cui Marzocchi Pompe è in grado di offrire prodotti con prestazioni sempre più elevate, sviluppate ed ottenute grazie agli anni di esperienza e a una produzione di qualità esclusivamente made in Italy".



A-SAFE	12, 40	PCB PIEZOTRONICS	41
BETA UTENSILI	45	PFERD	43
BURSTER	40	PHOENIX CONTACT	43
CONRAD	42	PICOTRONIK	41
DARKWAVE THERMO	52	POMPETRAVAINI	4, 69
DEWALT	42	PROCENTEC	68
EATON	42	PROGLOVE	44
EFA AUTOMAZIONE	43	PRUFTECHNIK	1, 50, 67
EFIM	67	ROHDE & SCHWARZ	41
FESTO C.T.E.	24	ROMANI COMPONENTS	44
FLIR	49	RS COMPONENTS	44
GMC-INSTRUMENTS	40	SANDVIK COROMANT	44
HOERBIGER ITALIANA	SWING COVER	SCHAEFFLER	19, 65
IFM	40	SCHNEIDER ELECTRIC	69
INDRA	45	SERVICEMAX	48
INTERROLL	68	SIVECO	46
ITAL CONTROL METERS	23	SMC	45
JLG	43	STANLEY	69
KELLER	71	TESTO	54
MARZOCCHI POMPE	69	TURCK BANNER	41
MESSE FRANKFURT	68	UE SYSTEMS	2, 56
NORD MOTORIDUTTORI	42	USAG	68, 72
NSK	59	VEGA	47
NTN-SNR	32, 33		

Nel prossimo numero
Manutenzione & Trasporti



KELLER unplugged!

L'internet delle cose inizia con un sensore.

Trasmittitori di pressione e sonde di livello con interfacce digitali sono realizzati per soluzioni IoT.

Tensioni di alimentazione basse e consumo energetico ottimizzato, ideali per soluzioni wireless alimentate a batteria.

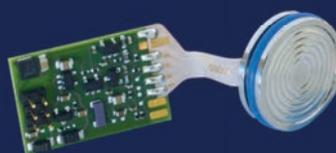
Campo di pressione: 0,3...1000 bar / Certificazione ATEX / Informazioni sulla pressione e sulla temperatura.

D-Linea trasmettitore di pressione

- I²C-interfaccia fino a 5 m di cavo
- 1,8...3,6 V (ottimi. con batterie a bottone)
- 20 µW @ 1 S/s e 1,8 V
- Fascia di errore ± 0,7 %FS @ -10...80 °C

X-Linea trasmettitore di pressione

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



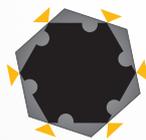
Svita l'impossibile



Nuovo kit estrattori per viti esagonali danneggiate 458 E/B9.



Grazie al profilo esclusivo con cui sono realizzati gli inserti, è possibile fare presa sugli esagoni incassati intatti o completamente danneggiati.



usag.it

