

M

Manutenzione

TECNICA & MANAGEMENT

4.0

Organo ufficiale di
Associazione
Italiana
Manutenzione
A.I.MAN. 1959-2019

Reliability & Maintenance Engineering

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

INTERVISTA



Emilio Renato Imbriani
Managing Director,
Indra



Tester per cavi e cablaggi



Verifica
per le apparecchiature
di saldatura ad arco



HANNOVER MESSE
(1-5 aprile 2019)
Scansiona il QR code per
il tuo ticket d'ingresso gratuito

100% QUALITÀ VERA 100% STAHlwILLE

STRUMENTO VERIFICA VELOCE PER
UTENSILI DINAMOMETRICI

Consente la verifica istantanea della precisione
degli utensili dinamometrici in linea produttiva



VIENI A TROVARCI! PAD 2 - STAND K69
MECSPE

la **qualità** ti rende forte
la **qualità vera** è Stahlwille



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

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

**DIREZIONE, REDAZIONE,
PUBBLICITÀ E AMMINISTRAZIONE**

Centro Commerciale Milano San Felice, 2

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

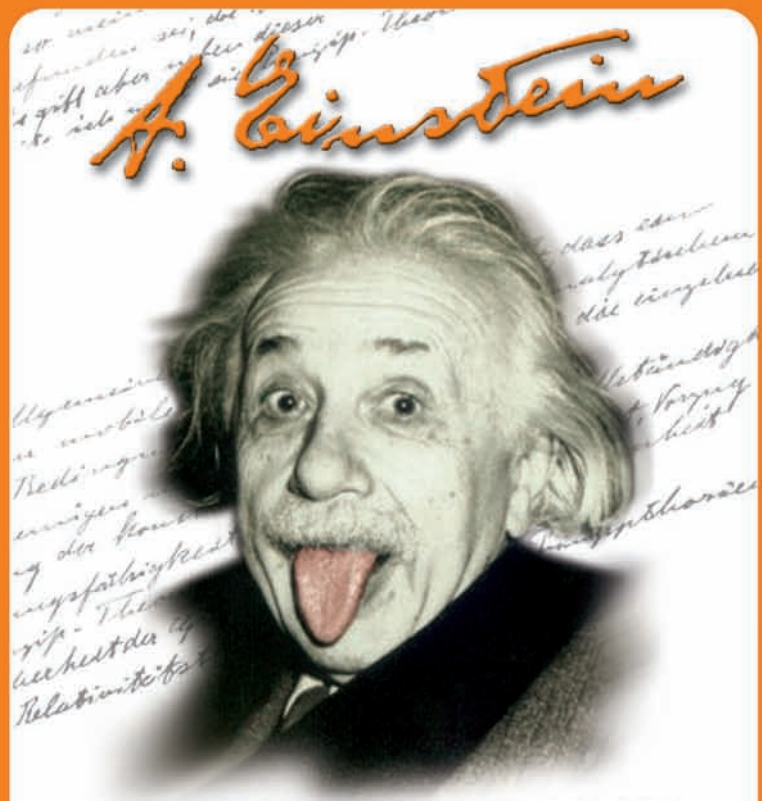


© 2019 TIMGlobal Media Srl con Socio Unico

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.M.A.N.:
aiman@aiman.com - 02 76020445

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



**t max 321 °C - t min. -45 °C - Acidi
Solventi - Basi - Alimentari - Farmaceutici**

KAFLON™

**Il perfluoroelastomero
intelligente**

**La resistenza del P.T.F.E. e
l'elasticità della gomma
stampabile in:**

- O-Rings • Anelli di tenuta
- Guarnizioni per attacchi rapidi... e
qualsiasi forma fino a Ø 1200 mm.

www.kaflon.com



FLUORTECNO
A JUMP INTO THE FUTURE

Via delle Imprese, 34/36 - 24041 BREMBATE (BG)
(100 mt uscita A4 "Capriate")
Tel. 035 4874077 - Fax 035 4874078
www.guastallo.com



**Associazione
Italiana
Manutenzione
1959-2019**



Dal 1959 riferimento culturale per la Manutenzione Italiana



www.aiman.com



A.I.M.A.N.
Associazione Italiana Manutenzione



@assoaiman



@aimanassociazione



A.I.M.A.N.
Associazione Italiana Manutenzione



aimanassociazione



AST

L'organigramma A.I.MAN.

PRESIDENTE

Saverio Albanese
ENI VERSALIS

Corporate Maintenance
& Technical Materials Senior Manager
saverio.albanese@aiman.com



VICE PRESIDENTE

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



SEGRETARIO GENERALE

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



CONSIGLIERI

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

Stefano Dolci
**SCALO
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

SEGRETERIA

Patrizia Bulgherini
patrizia.bulgherini
@aiman.com

MARKETING

Cristian Son
cristian.son@aiman.com

COMUNICAZIONE & SOCI

Marco Marangoni
marco.marangoni@aiman.com

SEDE SEGRETERIA

Piazzale Morandi, 2
20121 Milano
Tel. 02.76020445
Fax 02.76028807
aiman@aiman.com

*In questo anno speciale,
a partire dal secondo semestre, A.I.MAN.
avrà una nuova sede.
A breve forniremo tutte le informazioni relative
a questo importante cambiamento!*

60° Anniversario A.I.MAN. Logo Celebrativo

In occasione del 60° anno di costituzione dell'Associazione che cade proprio nel 2019, tutte le attività organizzate o patrocinate da A.I.MAN. porteranno come segno distintivo questo logo coniato per l'occasione:



DA E.F.N.M.S.

European Federation of Maintenance Societies

Dal **22 al 24 maggio 2019**, a **Dubrovnik**, presso l'Hotel Croatia Cavtat, si terrà la **25a Conferenza Internazionale sulla Manutenzione**. L'evento è organizzato da **HDO (Croatian Maintenance Society)**.

La conferenza e l'esposizione di quest'anno si svolgeranno all'insegna di: "Lo sviluppo è manutenzione".

Sono attesi più di 200 partecipanti, rinomati relatori provenienti dai paesi del Mediterraneo, da tutta Europa e dagli Stati Uniti, che si rivolgeranno in particolare a leader e gestori di manutenzione, nonché a professionisti ed esperti di gestione.

Lo scopo di questa conferenza è lo scambio di conoscenze ed esperienze tra esperti, scienziati e uomini d'affari direttamente o indirettamente legati alla manutenzione e alla gestione patrimoniale.

Le lingue ufficiali utilizzate saranno il croato e l'inglese.

Per ulteriori informazioni
HDO, Berislavićeva 6, 10000 Zagreb, Hrvatska
hdo@hdo.hr
www.hdo.hr

Quote Associative 2019

L'Assemblea dei Soci 2018 ha deliberato sulle quote associative, che rimangono invariate rispetto allo scorso anno.

SOCI INDIVIDUALI

Annuali (2019)	100,00 €
Biennali (2019-2020)	180,00 €
Triennali (2019-2020-2021)	250,00 €

SOCI COLLETTIVI

Annuali (2019)	200,00 €
Biennali (2019-2020)	360,00 €
Triennali (2019-2020-2021)	500,00 €

STUDENTI E SOCI FINO A 30 ANNI DI ETÀ'

30,00 €

SOCI SOSTENITORI a partire da

350,00 €

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

- Abbonamento gratuito alla ns. rivista Manutenzione Tecnica & Management - mensile (due copie per Soci Collettivi e Sostenitori)
- Accesso all'area riservata ai Soci sul sito www.aiman.com
- Invio al Comitato Tecnico Scientifico di articoli, per la pubblicazione sulla rivista stessa
- Partecipazione agli Eventi previsti nell'arco dell'anno, tra i quali il 17° MaintenanceStories e in particolare, per il 2019, **60° anno di costituzione dell'Associazione**: la 2a edizione di SIMa (Summit Italiano per la Manutenzione)
- Partecipazione all'Osservatorio della Manutenzione Italiana 4.0, che prevede workshop, Convegni, Web Survey
- Partecipazione gratuita alle varie manifestazioni culturali organizzate dalla Sede e dalle Sezioni Regionali
- Partecipazione a Convegni e seminari, patrocinati dall'**A.I.MAN.**, con quote ridotte
- Consultazione della documentazione scientifico-culturale della biblioteca
- Possibilità di scambi culturali con altri Soci su problematiche manutentive
- Assistenza ai laureandi per tesi su argomenti manutentivi
- Possibilità per i soci Sostenitori di avere uno spazio sul sito **A.I.MAN.**
- Acquisto delle seguenti pubblicazioni, edite dalla Franco Angeli, a prezzo scontato: "Approccio pratico alla individuazione dei pericoli per gli addetti alla produzione ed alla manutenzione", "La Manutenzione nell'Industria, Infrastrutture e Trasporti", "La Manutenzione Edile e degli Impianti Tecnologici"
- Atti di Congressi **A.I.MAN.** Nazionali/Internazionali a prezzo riservato.

Il pagamento della quota può essere effettuato tramite:

Conto Corrente Postale n. 53457206
IBAN: IT17K076010160000053457206
Bonifico Bancario su Banca Prossima Milano
IBAN: IT21 M033 5901 6001 0000 0078 931
I versamenti vanno intestati ad A.I.MAN. - Associazione Italiana Manutenzione.

Le quote associative non sono assoggettabili ad IVA in base agli artt. 1 e 4 del DPR N. 633 del 26/10/72, a fronte del pagamento non sarà quindi emessa fattura.



InfoPMS[®]4.0

Intelligent diagnostics & Plant performance

L'evoluzione dell'Enterprise Asset Management per

- estendere il ciclo di vita dell'impianto in modo sicuro
- potenziare l'analisi dei dati
- raggiungere target tecnico-economici sempre più sfidanti

| www.gruppo-ib.com/infopms4.0



Il Service di Manutenzione

In questo secondo capitolo andiamo ad analizzare integralmente tutta la parte relativa al "Service di Manutenzione". All'interno della **Survey 2018 – Maintenance Best Practices** si trattava di un macro capitolo che può offrire diversi spunti di riflessione e di analisi: questa parte ci permette di capire come è strutturato oggi il **Service di Manutenzione** all'interno delle nostre aziende e di quali sono le priorità che vengono spesso date ai tecnici che quotidianamente operano sulle macchine in stabilimento.

Partiamo proprio da questo aspetto: **quali sono gli obiettivi che la Direzione assegna alla Manutenzione**. Come si può vedere nel grafico 1, in una scala che andava da 1 a 5, da "Poco Rilevante" a "Molto Rilevante", è emersa l'importanza che viene data alle voci "Tenere sotto controllo l'integrità degli impianti" e "Migliorare la disponibilità operativa – meno arresti per guasto o di servizio": in poche parole lo spunto principale che viene dato è quello di fare in modo che

le macchine siano integre e che non abbiano troppe fermate. "Ridurre i costi di Manutenzione" è una voce che invece ha visto risposte non uniformi, tra 3 e 5. "Aumentare la produttività" e "Allungare la vita utile dei beni fisici" hanno visto una prevalenza di risposte 4, quindi prossime al "Molto Rilevante".

Il secondo aspetto ci ha permesso di verificare un dato in crescita rispetto all'analisi 2017: il 55% degli intervistati ha risposto che all'interno del Servizio Manutenzione è presente un **Ufficio di Addebi all'Ingegneria di Manutenzione**. L'anno precedente era "solo" il 46%. Nel grafico 2 riportiamo invece la situazione relativa all'utilizzo di **KPI economici, organizzativi e tecnici** in manutenzione:

- **40%** tutti e tre i KPI;
- **30%** KPI economici e tecnici;
- **15%** KPI tecnici.

Il 95% degli intervistati analizza le cause e gli effetti dei guasti: il 45% lo fa solo su macchine critiche, quasi il

30% lo fa su tutte le macchine, mentre il restante 20% lo fa di rado. Questa la situazione relativa all'analisi dello stato di degrado delle macchine:

- **44%** rilevato in modo sistematico con personale interno;
- **42%** con tecnici esterni;
- **13%** da imprese esterne specializzate.

Infine evidenziamo quelle che sono le criticità principali che vengono evidenziate nelle attività di manutenzione: ancora oggi, con oltre il 50% delle risposte, c'è **"Troppa Manutenzione Correttiva a Guasto"**. A seguire troviamo: "Manutenzione su Condizione Insufficiente", "Lentezza nel valutare, proporre e realizzare la manutenzione migliorativa" e "Difficoltà ad applicare metodi di analisi di cause ed effetti dei guasti RCA, FMECA". Risultati con percentuali inferiori, come si può vedere nel grafico 3, hanno ricevuto "Manutenzione preventiva predeterminata solo a scadenze prestabilite" e "Manutenzione predittiva insufficiente, saltuaria e parziale".

Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0

- Un **NETWORK** dedicato al tema
- Un **luogo di INCONTRO** per favorire partnership per gli stakeholder
- Uno **strumento di AGGIORNAMENTO** sulle innovazioni tecnologiche
- Un **veicolo di diffusione** delle migliori **STRATEGIE** di Manutenzione

Topic 2019: Asset Integrity Management

AGENDA 2019

- **SIMa** – Summit Italiano per la Manutenzione - 2ª edizione
- 3° **Convegno** Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0
- 17° **MaintenanceStories -Fatti di Manutenzione-**
- **Workshop** Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0



Ing. Saverio Albanese,
Presidente A.I.MAN.
Associazione Italiana Manutenzione

Per informazioni contattare:

Responsabile Marketing: Cristian Son - cristian.son@aiman.com

www.aiman.com

Altri contatti:

Segreteria: Patrizia Bulgherini - patrizia.bulgherini@aiman.com

Presidenza: Ing. Saverio Albanese - saverio.albanese@aiman.com

Comunicazione & Soci: Marco Marangoni - marco.marangoni@aiman.com

Sede Centrale:

P.le R. Morandi 2, 20121 Milano

aiman@aiman.com - Tel. 02-76020445 - Fax. 02-76028807

Grafico 1

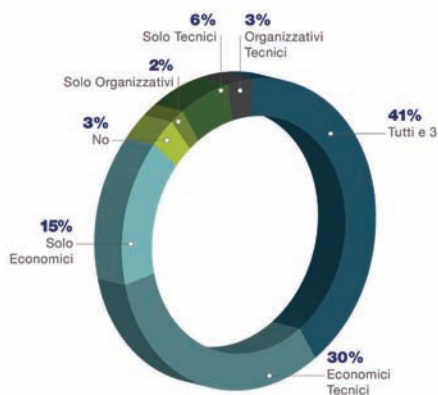
Obiettivi aziendali assegnati dalla Direzione al Servizio Manutenzione

Dati forniti in %

	1 poco rilevante	2	3	4	5 molto rilevante
Tenere sotto controllo l'integrità degli impianti	-	-	21	15	64
Aumentare la produttività di impianti, linee, macchinari	15	7	7	42	29
Migliorare la disponibilità operativa (meno arresti per guasto o di servizio)	-	-	15	15	70
Ridurre i costi di manutenzione	7	7	29	21	36
Allungare la vita utile dei beni fisici	-	15	21	43	21



Grafico 2



Disponete periodicamente dei Key Performance Indicators (K.P.I.) della manutenzione?

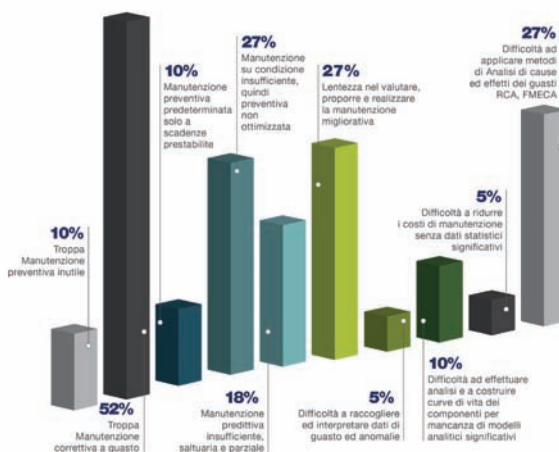
I KPI analizzati sono:

- economico
- organizzativo
- tecnico

Grafico 3

Quali sono le principali criticità che ritenete di evidenziare nella vostra attività di manutenzione?

Risposta multipla
Indicare al massimo 5 voci





SIMa 2019

**Summit Italiano per la Manutenzione
2° edizione**

Ottobre 2019



Si rinnova l'appuntamento con **SIMa – Summit Italiano per la Manutenzione** organizzato da A.I.MAN. Dopo la prima edizione, svoltasi l'11-12 Ottobre 2017 presso lo Scalo Intercontinentale di Malpensa, il Summit torna con la sua **classica struttura** di due giornate che hanno come principale obiettivo quello di celebrare il **60° Anniversario** di A.I.MAN.: dal 1959 al 2019 il **Riferimento Nazionale** per la Manutenzione!



La struttura:

- 1° giorno: **XXVIII Congresso Nazionale A.I.MAN.**
- 2° giorno: **3° Convegno dell'Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0**

- **Summit per la Manutenzione**
- **Manutenzione: Economia, Sociale, Politica, Cultura**
- **A.I.MAN. e i suoi primi 60 anni**

XXVIII Congresso A.I.MAN.

SIMa 2019 – 1° giorno

All'interno di **SIMa – Summit Italiano per la Manutenzione**, si terrà il **XXVIII Congresso Nazionale A.I.MAN.** L'evento, che rappresenta il momento d'incontro dedicato ai soci dell'Associazione e a tutti coloro che vogliono scoprire le attività e strategie di A.I.MAN., vivrà in **Edizione Speciale** perché quest'anno A.I.MAN. compie **60 anni!**

La prima edizione è del 1966 mentre l'ultima si è svolta nel **2018** in **Ferrero** (Alba).



**3° Convegno
Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0**

SIMa 2019 – 2° giorno

Il secondo giorno del Summit sarà dedicato alla Terza Edizione del Convegno dell'Osservatorio Italiano della **Manutenzione 4.0.** Use Case di primaria importanza verranno illustrati dai Partner dell'Osservatorio e gli ospiti avranno anche l'opportunità di conoscere quali saranno i risultati delle attività 2019 A.I.MAN.

Verrà presentata in esclusiva la **"Asset Integrity - Survey 2019"** prodotta dall'Associazione in sinergia con TIMGlobal Media, *Editorial & Media Partner* storico di A.I.MAN.

**Survey 2019
Asset Integrity**



MaintenanceStories

Fatti di Manutenzione

17° edizione

Giugno 2019

Giornata annuale di riferimento dedicata (esclusivamente su selezione) a: Responsabili di Manutenzione, Direttori di Stabilimento, Responsabili Acquisti e Produzione, Direttori Tecnici e IT, e figure affini. In un **contesto operativo** da ormai 15 anni e preferibilmente “in Factory”, gli ospiti *End User* avranno modo di ascoltare e condividere casi di successo in ambito Manutenzione provenienti da diversi settori industriali. Al termine dei lavori un numero predefinito di ospiti avrà modo di **visitare lo stabilimento** o gli stabilimenti coinvolti/ospitanti.

- **Direttori di Stabilimento, Resp. di Manutenzione, Produzione & IT...**
- **Esperienze reali di Manutenzione**
- **Visita allo stabilimento ospitante**



“La Manutenzione migliora la vita e A.I.MAN. Migliora la Manutenzione”

Workshop

Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0
Diamond Stakeholder Sponsorship

Dicembre 2019



Tra le attività dell'Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0, il Workshop che vivrà nel mese di Dicembre rappresenta un contesto riservato e con **platea selezionata**. È una giornata completamente dedicata alla **Manutenzione 4.0** e ai **Partner Diamond Stakeholder** dell'Osservatorio. Insieme ad ospiti *End User* si avrà modo di condividere esperienze e attività in ambito 4.0.

- **Platea selezionata**
- **Vetrina esclusiva**
- **Dibattito, confronto & condivisione**



Una nuova ingegneria di per la gestione



Prof. Marco Macchi
Direttore
Manutenzione T&M

In questo secondo editoriale dell'anno, continuo a concentrare l'attenzione sull'evoluzione verso la gestione degli Asset industriali, prospettabile con la visione dovuta a molteplici fonti, tecniche e scientifiche, sull'Asset Management.

I cambiamenti – nell'organizzazione, nelle risorse umane, e nelle tecnologie impiegate – sono connaturati al processo evolutivo, e una gestione accorta del futuro (prossimo) potrà garantire di restare al passo coi tempi. Per tale ragione, sento l'esigenza di scrivere un editoriale che vuole essere un ulteriore contributo a complemento dei messaggi portati dall'editor del mese, Ettore Martinelli, e da Bruno Sasso, con un articolo pubblicato in questo mese. Ne approfitto, per inciso, per ringraziare Bruno per l'incoraggiamento che mi sta di recente dando, per stimolare nuove prospettive sul modo di intendere ed attuare la manutenzione. Per queste nuove prospettive, parto da due termini che dovrebbero (...) essere già noti e anche attuati, l'Ingegneria di Affidabilità e l'Ingegneria di Manutenzione.

Dando una prospettiva personale sulla conoscenza già consolidata attorno a Ingegneria di Affidabilità e Ingegneria di Manutenzione, voglio citare le fonti, pensando ad alcuni libri della mia biblioteca personale, letti da tempo e sempre base di consultazione quando mi trovo a spiegare ai futuri Ingegneri, in un corso di laurea, cosa voglia dire fare l'Ingegnere in questi ambiti operativi industriali. È ovvio che le referenze non sono complete, né in senso generale di revisione della letteratura, né tanto meno per la dotazione della mia biblioteca. Ciò non dimeno, penso sia utile citare alcune referenze (del passato) per prepararsi a una riflessione sul processo evolutivo prospettabile per il futuro (prossimo).

Il primo libro che voglio citare è dovuto ad Alessandro Birolini, Professor Emeritus di Reliability Engineering all'ETH di Zurigo (Swiss Federal

Institute of Technology Zurich). Lessi il suo libro intitolato *Reliability Engineering: Theory and Practice* nella sua quarta edizione, pubblicata nel 2004 (occorre sottolineare che la prima edizione del libro in tedesco è datata al 1985).

Un altro libro di rilievo è dovuto a Andrew K.S. Jardine, Professor Emeritus della University of Toronto, e *Founding Director* del centro C-MORE (Centre for *Maintenance Optimization & Reliability Engineering*). Quando ebbi la fortuna di leggere il libro di Jardine, co-autorato con Albert H.C. Tsang, dal titolo *Maintenance, Replacement, and Reliability: Theory and Applications* (seconda edizione pubblicata nel 2013), lo feci per una attività quasi routinaria da accademico: leggere un libro per farne una review da pubblicare. Quella review fu come un fulmine a ciel sereno: il libro è per me un riferimento per lezioni teoriche e conoscenze pratiche su tematiche varie, nell'ampio spettro delle decisioni che definirei un obiettivo che deve essere indirizzato nella mansione di un ingegnere di manutenzione.

Non si può, poi, dimenticare, nella bibliografia, il *Manuale di manutenzione degli impianti industriali e servizi* (seconda edizione pubblicata nel 1999), a cura di Luciano Furlanetto, che i lettori della rivista naturalmente ricorderanno (io stesso ricordai la conoscenza e vicinanza con Luciano in un paio di editoriali in questi due anni di direzione). Del manuale, tra i vari insegnamenti, ricordo sempre un distillato di conoscenza portata avanti da Luciano che prefigurava, ben in anticipo nei tempi, la creazione della funzione di riferimento che è l'ingegneria di manutenzione, con "responsabilità sulla progettazione, controllo e miglioramento della manutenzione".

Ultima nota bibliografica riguarda il mio contributo personale, nello scrivere un libro sull'*Ingegneria della Manutenzione. Strategie e metodi*, con Luciano Furlanetto e Marco Garetti.

affidabilità e di manutenzione degli Asset industriali

Perché questa premessa bibliografica? Non già per dare suggerimenti sui libri da leggere (ogni lettore avrà i suoi nella biblioteca personale, magari anche quelli citati, oggi o in futuro), quanto per rimarcare un fatto concreto che ritengo importante: **l'Ingegneria di Affidabilità e di Manutenzione ha una storia che è passata attraverso uno sviluppo della conoscenza progressivo che, come per ogni disciplina d'ingegneria, è un connubio di teoria e pratica, di strategia e metodi, di tecniche e tecnologie trattate con approccio ingegneristico².**

Il tempo però porta l'Ingegneria a mutare nella sua genetica, perché le condizioni al contorno van cambiando. Le esigenze del mondo odierno e del mondo futuro stanno sempre più portando a sistemi caratterizzati da elevata complessità,

sia per le conoscenze tecniche e tecnologiche che ne sono il fondamento, sia per la molteplicità di interessi espressi da parte dei diversi portatori di interesse (*stakeholders*). I sistemi sono, poi, *individual Assets* ed *Asset systems*, all'interno dell'*Assets portfolio*, e devono essere gestiti nella vita, dalla concezione e progettazione sino al fine vita, comprendendo anche opzioni di estensione della vita. È quindi naturale pensare che, nelle condizioni al contorno sia odierne sia future, la risoluzione di problemi applicativi possa richiedere sempre più multidisciplinarietà per essere, alla fine, competitivi di fronte alle pressioni del business.

In questa evoluzione, la Manutenzione, funzione trasversale per sua natura, rappresenta un fulcro importante sul quale l'*Asset Management* può appoggiarsi almeno per disporre di una leva



operativa; ma ciò non è per niente sufficiente. Nello specifico delle sue mansioni, non è sufficiente che il raggio di azione di Manutenzione sia solamente la vita operativa dell'Asset già costruito. Manutenzione deve essere coinvolta, e anche sentirsi coinvolta, in tutte le fasi del ciclo di vita dell'Asset. Inoltre, **Manutenzione deve essere capace di collaborare con altre funzioni aziendali, proprio con le finalità di gestione del ciclo di vita dell'Asset (non solamente di manutenzione del costruito ...), e nella prospettiva di multidisciplinarietà che è richiesta oggi.**

Con questo, non ritengo di portare un messaggio nuovo. Rafforzandomi con alcuni spunti tratti dai contributi di Martinelli e Sasso, posso ricordare ad esempio alcune affermazioni:

- l'Ingegnere di manutenzione "è una figura trasversale che ha la capacità di collaborare con tutte le aree dell'azienda per lo sviluppo e la gestione degli Asset industriali" (cit. Ettore Martinelli);
- è oggi in atto un cambiamento dell'Ingegneria di manutenzione "verso una forma di Ingegneria che potremmo definire di affidabilità e disponibilità dell'Asset e che quindi deve essere presente in tutte le fasi del ciclo di vita" (cit. Bruno Sasso) (tra l'altro, Sasso cita una norma UNI 11454, non certamente nuova, che esemplifica il legame tra manutenzione e progettazione).

Come ulteriore appoggio, mi permetto di rubare anche le parole di un editoriale redatto lo scorso anno, sempre dall'editor della tematica di questo mese:

- "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" (cit. Andrea Ferrero).

In conclusione, prima di tutto, oggi ho scritto questo editoriale soprattutto sulla base di varie fonti autorevoli e, di conseguenza, ho preparato il terreno per lanciare un messaggio chiave, che cer-

co di enucleare in alcuni punti, che saranno, nei miei migliori auspici, utili per ulteriori riflessioni:

- l'Asset Management richiede un Ingegnere capace di affrontare le sfide odierne e future con un bagaglio di conoscenze, attitudini e competenze molto esteso, necessario per risolvere i problemi applicativi che le decisioni di gestione nella vita dell'Asset richiedono;
- l'Ingegnere deve, quindi, essere dotato di una capacità progettuale che si manifesta sia all'inizio della vita, sia per portare alle giuste scelte lungo la vita operativa, sino alla dismissione; in altre parole, l'Ingegnere deve portare la sua capacità sin dall'inizio della vita, perché è proprio lì che inizia l'attuazione di un insieme di decisioni strategiche che l'Asset Management rappresenta; l'Ingegnere deve, quindi, continuare a seguire l'Asset nella sua vita, per garantire una logica di gestione "ingegnerizzata" degli Asset.

Pertanto, mi sento di affermare che Manutenzione deve imparare a lavorare in un contesto più ampio all'interno del quale non può non esserci un Ingegnere; inoltre, l'Ingegnere non si può limitare all'ingegneria di manutenzione, così come tradizionalmente intesa, ma deve avere una professionalità più estesa che viene messa a servizio della generazione del valore nella vita degli Asset gestiti.

Note

¹ Uso il condizionale perché sono consapevole dello stato di attuazione in diversi settori industriali.

² È ovvio ma è sempre utile, a mio parere, ricordare una definizione di base. In tal caso, riporto l'estratto della definizione nella enciclopedia Treccani, nella quale Ingegneria è definita "Insieme di studi e tecniche che utilizzano le conoscenze delle varie branche delle scienze (fisica, chimica ecc.), unite a quelle tecnologiche (per es. materiali), per risolvere problemi applicativi e per progettare e realizzare opere di diversa natura (edili, meccaniche ecc.). I campi di applicazione dell'ingegneria si sono allargati da quelli tradizionali della costruzione di manufatti e di trasformazione della materia alla soluzione di problemi aventi per oggetto sia la materia organica e inorganica sia processi di carattere più teorico e astratto (ingegneria economica, ingegneria finanziaria, ingegneria costituzionale, ingegneria della gestione aziendale, ecc.)"



CALENDARIO CORSI 2019



Febbraio

- ▶ 11 febbraio VIB 1- Fondamenti sulle vibrazioni delle macchine
- ▶ 12 febbraio VIB 2- Fondamenti su acquisizione dati e trattamento dei segnali + prove pratiche
- ▶ 13 febbraio VIB 3- Diagnosi delle cause di guasto dei macchinari
- ▶ 14 febbraio VIB 4- Analisi vibrazionale su macchine elettriche, riduttori, pompe e ventilatori centrifughi
- ▶ 15 febbraio VIB5- Corso di introduzione ed interpretazione dell'analisi orbitale
- ▶ 26 febbraio ALI1- Allineamento albero
- ▶ 27 febbraio BIL - Bilanciatura in campo
- ▶ 28 febbraio Webinar gratuito Analisi Vibrazioni

Marzo

- ▶ 11- 15 marzo CAT 2- Seminario certificato sulle vibrazioni Categoria II – Norme ISO 18436.2

Aprile

- ▶ 9 aprile MOT 1- Fondamenti sulle vibrazioni e diagnosi sui motori elettrici
- ▶ 10 aprile MOT 2- Corso specialistico sui motori asincroni
- ▶ 11 aprile GEN- Corso specialistico sui generatori sincroni a 2 e 4 poli

Maggio

- ▶ 13 maggio VIB 1- Fondamenti sulle vibrazioni delle macchine
- ▶ 14 maggio VIB 2- Fondamenti su acquisizione dati e trattamento dei segnali + prove pratiche
- ▶ 15 maggio VIB 3- Diagnosi delle cause di guasto dei macchinari
- ▶ 16 maggio VIB 4- Analisi vibrazionale su macchine elettriche, riduttori, pompe e ventilatori centrifughi
- ▶ 17 maggio VIB 5- Corso di introduzione ed interpretazione dell'analisi orbitale

Giugno

- ▶ 4 – 7 giugno CAT 1- Seminario certificato sulle vibrazioni Categoria I – Norme ISO 18436.2
- ▶ 27 giugno Webinar gratuito Analisi Vibrazioni

Settembre

- ▶ 12 settembre Webinar gratuito Analisi Vibrazioni

Ottobre

- ▶ 30 settembre / 4 ottobre CAT 2- Seminario certificato sulle vibrazioni Categoria II – Norme ISO 18436.2
- ▶ 15 ottobre MOT 1- Fondamenti sulle vibrazioni e diagnosi sui motori elettrici
- ▶ 16 ottobre MOT 2- Corso specialistico sui motori asincroni
- ▶ 17 ottobre GEN- Corso specialistico sui generatori sincroni a 2 e 4 poli
- ▶ 30 ottobre ALI1 Allineamento albero
- ▶ 31 ottobre BIL Bilanciatura in campo

Novembre

- ▶ 4 novembre VIB 1- Fondamenti sulle vibrazioni delle macchine
- ▶ 5 novembre VIB 2- Fondamenti su acquisizione dati e trattamento dei segnali + prove pratiche
- ▶ 6 novembre VIB 3- Diagnosi delle cause di guasto dei macchinari
- ▶ 7 novembre VIB 4- Analisi vibrazionale su macchine elettriche, riduttori, pompe e ventilatori centrifughi
- ▶ 8 novembre VIB 5- Corso di introduzione ed interpretazione dell'analisi orbitale
- ▶ 18- 22 novembre CAT 3- Seminario certificato sulle vibrazioni Categoria III – Norme ISO 18436.2

Coswin Smart Generation

La Siveco Group porta il CMMS nell'era del 4.0



Il nostro CMMS Coswin 8i si migliora con 3 nuovi moduli :

- Coswin IoT (Internet of Things) : integrazione e analisi dei dati trasmessi dagli oggetti (dispositivi, impianti, macchinari, edifici) connessi
- Coswin BIM (Building Information Modeling) : integrazione dei modelli digitali 3D
- Coswin SIG : integrazione del GIS (Geographic Information System) ArcGIS sviluppato da Esri



Siveco Group ha sviluppato un software di gestione di manutenzione dal 1986 ed è in possesso di tutte le competenze necessarie per implementare una soluzione Coswin 8i all'interno della vostra società. Questo vi permetterà di ottenere un rapido ritorno sugli investimenti, qualunque sia la dimensione della vostra organizzazione o il vostro settore (industria, servizi, sanità, energia, trasporti, difesa ...).

Siveco Italia - Viale Fulvio Testi, 11 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
(39)-02 61 86 63 25 - siveco-it@siveco.com

www.siveco.com



in questo numero

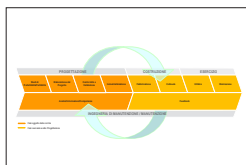
Anno XXVI ■ numero 2
Febbraio 2019

Reliability & Maintenance Engineering



20 Ingegneria della manutenibilità per valutare il servizio di manutenzione

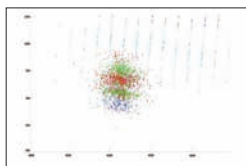
Francesco Gittarelli,
Responsabile Centro Esami Festo-Cicpnd; Consigliere A.I.MAN.



22 Asset Management e ingegneria

Bruno Sasso,
Coordinatore Comitato Tecnico-Scientifico, Manutenzione T&M

Manutenzione e Industria 4.0



25 Applicazione di tecniche predittive non convenzionali in impianto

Paolo Tarasco,
Partner, MT3
Graziano Perotti,
*Referente Area "Competenze in Manutenzione", CTS Manutenzione T&M;
Direttore Master in manutenzione e gestione degli asset, Festo Academy*

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

18 Ingegneria di manutenzione: governare il cambiamento attraverso la formazione e le competenze specialistiche delle figure tecniche

Ettore Martinelli,
Maintenance Engineering Director, Tenaris Dalmine

Rubriche

Manutenzione Oggi

29 Intervista: Emilio Renato Imbriani, Managing Director, Indra

32 Il nuovo Training Center di Stanley Black & Decker

34 L'Industry 4.0 nell'Oil & Gas

Speciale di Prodotto

38 Diagnostica

Anteprima Whitepaper

45 Lubrificazione per trasporti a fune

Top Maintenance Solutions

46 Condition Monitoring

Industry World

64 Maintenance News

66 Elenco Aziende

Approfondimenti

Manutenzione & Trasporti

56 Manutenzione 4.0 nel Service

Appunti di Manutenzione

60 Sessant'anni di Manutenzione

L'Avvocato Risponde

62 Videosorveglianza e GDPR



Ingegneria di manutenzione: la formazione e le competenze



Ettore Martinelli
Maintenance
Engineering Director,
Tenaris Dalmine

Nel corso degli ultimi anni, è in atto una radicale trasformazione ed un profondo cambiamento delle modalità di gestione delle attività industriali. Non che in precedenza questo non si sia accaduto, ma la velocità con la quale si sta manifestando in quest'ultimo periodo ha a mio avviso ben pochi riferimenti nel recente passato.

Da un lato cresce la necessità di far fronte a richieste di produzione che si possono definire sempre più "schizofreniche", cioè altalenanti e imprevedibili, anche nell'industria di processo. Dall'altro, emergono nuove opportunità dovute all'introduzione di nuove tecnologie, quali Intelligenza Artificiale, Big Data, IoT, Robotica, che sempre di più coinvolgono trasversalmente tutti i processi e le funzioni industriali. E, ancora, è da rimarcare la stringente necessità di ottimizzare i processi, visti i budget sempre più costretti nella ricerca di riduzione dei costi operativi diretti ed indiretti.

Questo rinnovamento, inarrestabile ed irreversibile, investe anche la manutenzione. E, quindi, fa nascere: opportunità, prospettive di evoluzione e cambiamento utili al controllo e all'incremento di efficienza dei processi manutentivi. Il cambiamento pervade l'intera struttura, operativa, tecnica e gestionale, proponendo riflessioni e spunti evolutivi da applicare alle consolidate metodologie e politiche di manutenzione per la gestione degli asset industriali.

Diviene per questo fondamentale possedere le opportune conoscenze ed essere in grado di governare e utilizzare le nuove tecnologie, senza farsi travolgere dalla moda del momento o dall'abuso tecnologico fine a sé stesso; ed essere in grado di discernere tra ciò che è, o potrebbe essere, un reale vantaggio per l'impresa, evitando inutile dispendio di risorse capitali ed umane.

Strumento della manutenzione che si evolve, e può rispondere alla richiesta di cambiamento, è



l'Ingegneria della manutenzione o meglio l'Ingegnere di manutenzione, figura professionale nell'industria moderna che ha il compito di: sviluppare, aiutare e supportare l'evoluzione dei processi, individuare e risolvere le criticità impiantistiche soprattutto nell'ambito della manutenzione, ma che deve essere visto anche come riferimento e risorsa di altre funzioni aziendali quali la produzione, sicurezza, ambiente, qualità, fino anche al R&D.

L'ingegnere di manutenzione, quindi, supporta la manutenzione di base in diverse esigenze: nella definizione dei piani di controllo, nell'analisi dei guasti, e nella risoluzione delle problematiche croniche o puntuali attraverso il miglioramento continuo. Inoltre, e sempre di più, è una figura trasversale che ha la capacità di collaborare con tutte le aree dell'azienda per lo sviluppo e la gestione degli asset industriali. E' colui che, avendo una profonda e dettagliata conoscenza della macchina (delle potenzialità

governare il cambiamento attraverso specialistiche delle figure tecniche



e dei limiti di progetto), può favorire, attraverso il lavoro in team con i tecnologi di processo e di produzione, l'incremento di produttività o lo sviluppo di nuovi prodotti attraverso miglioramenti e modifiche degli asset. Collabora con Qualità e Produzione nell'anticipare possibili problemi qualitativi o nell'individuazione di deterioramenti che hanno ricadute sulla qualità del processo o del prodotto. Interviene con Sicurezza e Produzione per le modifiche impiantistiche o nell'elaborazione di procedure per il setup o attrezzaggio macchina, al fine di ridurre al minimo possibili rischi legati all'intervento degli operatori ed alla continuità di produzione. Ancora, interagisce con la funzione ambientale e l'energy manager per individuare miglioramenti o inefficienze da recuperare sia nell'utilizzo delle energie sia nella riduzione delle emissioni.

Per fare tutto questo, sono necessarie diverse ed estese competenze che fanno parte del ba-

gaglio di un ingegnere di manutenzione esperto "Asset Maintenance Engineer":

- capace di governare tematiche meccaniche, elettriche ed elettroniche;
- con approfondita conoscenza gli impianti;
- in possesso degli skills richiesti dai processi di implementazione e utilizzo delle tecnologie di "Industria 4.0";
- capace di assicurare in ogni fase della vita degli asset il massimo dell'affidabilità e dell'efficienza, attraverso il monitoraggio del processo e l'analisi dei dati provenienti dagli impianti.

Per sviluppare o rafforzare le competenze citate, è fondamentale mantenere, continuare a sviluppare i soft skill, la formazione ed il know how specialistico dei tecnici di manutenzione così da poter guidare consapevolmente le scelte manutentive ed impiantistiche, gli investimenti in upgrade tecnologico, e far fronte alle dinamiche di evoluzione dell'industria moderna. ■

Ingegneria della manutenibilità per valutare il servizio di manutenzione

Una delle attività tipiche dell'ingegneria di manutenzione è la classificazione dei KPI per la gestione dei processi di miglioramento. Ma quali e quanti KPI utilizzare? Quali dati acquisire per la misura della efficacia del servizio di manutenzione?



Francesco Gittarelli
Responsabile Centro
Esami Festo-Cicpnd;
Consigliere A.I.MAN.

Una manutenzione che vuole porsi come contributo attivo alle strategie del management non può fare a meno dell'uso di un "cruscotto KPI" per il monitoraggio, controllo e regolazione delle performance del servizio prestato.

La norma europea, recepita in Italia, UNI EN 15341 (attualmente in revisione) introduce circa 70 indicatori, suddivisi in economici, tecnici ed organizzativi. Decisamente troppi per riassumere su un monitor tutte quelle informazioni che, a colpo d'occhio, possono aiutare ad assicurare il mantenimento dei mezzi di produzione in condizioni standard di corretto funzionamento.

Naturalmente non esiste un "cruscotto KPI" standard, ma deve essere contestualizzato, adattandolo alle esigenze proprie del servizio prestato e del settore di riferimento. Non bisogna, peraltro, fare troppo affidamento ai valori medi pubblicati da riviste o associazioni di settore, perché il valore assunto da un KPI in una specifica azienda potrebbe essere dissimile dal riferimento di benchmark.

La disponibilità operativa

Un buon cruscotto deve contenere pochi "strumenti" di lettura dei dati. Uno tra questi, ottimale per il controllo della performance produttiva, è la Disponibilità, che molto semplicemente potremmo indicare come rapporto tra quanto la nostra unità produttiva ha lavorato (tempo di funzionamento) rispetto a quanto avrebbe dovuto

lavorare (tempo disponibile, ovvero il tempo programmato per il lavoro, escluse le fermate pianificate). Il gap esistente tra tempo disponibile e tempo di funzionamento è il "tempo di guasto". Il guasto è la condizione che porta allo stato di "fermo macchina", ovvero la sua indisponibilità. La indisponibilità è funzione del numero di guasti che possono avvenire nel tempo (frequenza) e dal tempo necessario per riportare il sistema allo stato di corretto funzionamento (durata). Possiamo quindi definire la disponibilità di un sistema come combinazione della sua affidabilità (Reliability) e della sua manutenibilità (Maintainability).

Affidabilità e manutenibilità

I parametri affidabilistici sono ben conosciuti in ambito progettuale e manutentivo. Il più noto è l'indicatore MTTF (Mean Time To Failure) utilizzato per i sistemi non riparabili, e l'MTBF (Mean Time Between Failures) utilizzato per i sistemi riparabili. Quanto maggiore è l'MTBF, tanto maggiore è l'affidabilità. La affidabilità è la probabilità che un componente, in certe condizioni, funzioni per un periodo di tempo, senza guastarsi. La probabilità non esclude il guasto e, se il guasto si verifica, occorre ripristinare il sistema nel più breve tempo possibile. La manutenibilità rappresenta il tempo medio necessario per riportare il sistema, dallo stato di fermo macchina per guasto, al suo corretto funzionamento. L'indicatore che misura la manutenibilità è l'MTTR (Mean Time To Repair) tempo medio di ripristino. Quanto più breve è l'MTTR, quanto minore è il fermo macchina. L'MTTR indica quindi la velocità con la quale si è svolto l'intervento di manutenzione. L'MTTR è pertanto indicato per valutare l'efficacia del Servizio di Manutenzione.

Progettare la manutenibilità

Come noto, l'Analisi FMECA ci guida alla individuazione dei componenti critici, ovvero quei componenti che, in caso di guasto, provocherebbero gravi conseguenze, sia sulle performance produttive che sulla Sicurezza e l'Ambiente. Per ridurre la durata delle fermate per guasto occorre agire già in fase progettuale, in particolare su due direttrici:

CARATTERISTICA	CRITERIO	DESCRIZIONE	PUNTI
Accessibilità	facile	È facile accedere alle sue parti soggette a riparazioni, ispezioni, revisioni, sostituzioni	3
	scarsa	Prevede l'utilizzo di attrezzature e dispositivi la cui installazione richiede tempo di preparazione	2
	difficile	Richiede l'utilizzo di attrezzature speciali (es. ponteggi) o in spazi soggetti a restrizioni (Atex, spazi confinati etc.)	1
Estraibilità	facile	Non richiede lo smontaggio di altre parti non direttamente interessate all'intervento	3
	scarsa	Richiede lo smontaggio di altre parti (ripari, tubazioni, paratie) non energizzate	2
	difficile	Richiede lo smontaggio di parti energizzate	1
Manipolabilità	facile	Le parti soggette a smontaggio sono facilmente trasportabili (peso, tossicità, assenza energie)	3
	scarsa	Le parti smontate richiedono l'uso di attrezzature per essere movimentate (carrelli elevatori, gru)	2
	difficile	Il trasporto delle parti smontate è di difficile rimozione e richiede l'uso di mezzi speciali (autocari, carriponte)	1
Pulibilità	facile	Le parti da pulire sono visibili e accessibili	3
	difficile	La pulizia richiede la rimozione di parti non energizzate	2
	scarsa	La pulizia richiede la rimozione di parti energizzate	1
Testabilità	facile	Il sistema è predisposto per essere verificato e diagnosticato (attacchi per prese di pressione, temperature, vibrazioni etc)	3
	scarsa	Il sistema non è predisposto alla verifica dello stato di funzionamento (mancanza di strumentazione fissa o collegamento con strumentazione mobile)	2
	difficile	Il sistema non consente la raccolta di dati ed informazioni dei parametri di funzionamento	1
Intercambiabilità	facile	Le parti da sostituire sono standardizzate	3
	scarsa	Possibili differenze di parti del sistema (attacchi, collegamenti, raccorderie)	2
	difficile	Le parti da sostituire sono prototipali	1
Modularità	facile	Il sistema è configurato a moduli facilmente estraibili e sostituibili che possono essere riparati fuori linea	3
	scarsa	Il sistema presenta una limitata configurazione modulare	2
	difficile	Il sistema non può essere configurato a moduli	1
Reperibilità	facile	I ricambi sono reperibili in un magazzino ordinato con un criterio 5S	3
	scarsa	I ricambi sono presenti in magazzino, ma non messi in ordine	2
	difficile	I ricambi non sono presenti a magazzino	1
Tempi di consegna	brevi	Contratti con fornitori territorialmente vicini, per la gestione e fornitura ricambi in tempo reale	3
	medi	Contratti con fornitori territorialmente distanti	2
	lunghi	Ritardi logistici da parte dei fornitori	1
Competenza dei manutentori	bassa	Non è richiesta una competenza specifica, è sufficiente seguire le istruzioni operative	3
	media	È richiesta una buona preparazione tecnica da parte di manutentori qualificati	2
	elevata	È necessaria una preparazione specialistica, meglio se certificata	1

La griglia della manutenibilità

- *Rendere il Sistema predisposto all'intervento di manutenzione, curando fattori quali la facilità nello smontaggio/rimontaggio parti, la estraibilità dei componenti guasti, la trasportabilità.*
- *Curare la organizzazione logistica della manutenzione (ricambi, attrezzature etc...)*

Possono contribuire alla riduzione dell'MTTR anche la adozione di particolari applicazioni quali le 5S, metodo nato nella logica Lean e orientato alla eliminazione di tutto ciò che è spreco, ritardo, inefficienza. L'indicatore MTTR misura la durata dello stop and go e comprende i tempi impiegati da Produzione (tentativi autonomi di far ripartire la macchina) e quelli propri di manutenzione.

Dal momento in cui la gestione del guasto passa a manutenzione, attraverso una richiesta formale, i tempi principali sono quelli logistici (organizzazione dell'intervento, reperimento ricambi), quelli necessari alla diagnosi, i tempi di riparazione di ripristino, collaudo e riconsegna a Produzione. Il tempo di riparazione è misurato dall'indicatore MRT (Mean Repair Time) ed è facilitato dalla presenza di precise istruzioni operative. Se consideriamo tempo utile il tempo di riparazione, la differenza MTTR - MRT costituisce il tempo "perso" nel fare manutenzione. Una perdita che va eliminata, o, almeno, ridotta.

Caratteristiche della manutenibilità

Abbiamo definito la manutenibilità come attitudine del sistema ai lavori di manutenzione. Questa attitudine è favorita dal possesso (o penalizzata dalla assenza) di alcune caratteristiche peculiari che possono essere utilizzate per dare una valutazione quanto più oggettiva della manutenibilità. Per far questo possiamo utilizzare una check list in 10 parti, quale quella proposta in griglia. La valutazione del punteggio è specifica per la tipologia di azienda di riferimento e suggeriamo che nasca all'interno di

progetti FMECA. A titolo puramente esemplificativo, dato per le 10 caratteristiche proposte, il valore max pari a 30, abbiamo:

- *Alta manutenibilità, valore 24-30.*
- *Media manutenibilità, valore 19-23.*
- *Bassa manutenibilità, valore 10-18.*

Conclusioni

La manutenibilità non è certo esaustiva per la valutazione globale della efficacia del Servizio di Manutenzione fornito, in quanto entrano in gioco fattori determinanti quali quelli organizzativi, di costo, di risorse tecniche disponibili, di personale operativo e relative competenze.

Comunque, in un ipotetico cruscotto KPI, l'indicatore MTTR, accanto al più conosciuto MTBF, merita una posizione di riguardo in quanto fedele testimone della capacità reattiva della manutenzione agli eventi negativi inattesi.

Ma la manutenibilità può essere una risorsa che rende proattiva la capacità di azione del Servizio di Manutenzione in quanto possiamo considerare anche la manutenibilità una probabilità. Ovvero la manutenibilità è la probabilità che un determinato intervento di manutenzione correttiva possa svolgersi in un tempo assegnato. All'Ingegnere di Manutenzione il compito di renderlo possibile. ■

Asset Management e ingegneria

Cosa cambia nel sistema manutentivo e non solo



Bruno Sasso
Coordinatore Comitato
Tecnico-Scientifico,
Manutenzione T&M

Riprendiamo le conclusioni dell'editoriale di direzione del numero di dicembre per alcune considerazioni sul ruolo dell'Ingegneria (non solo di manutenzione) nella gestione del ciclo di vita di un Asset.

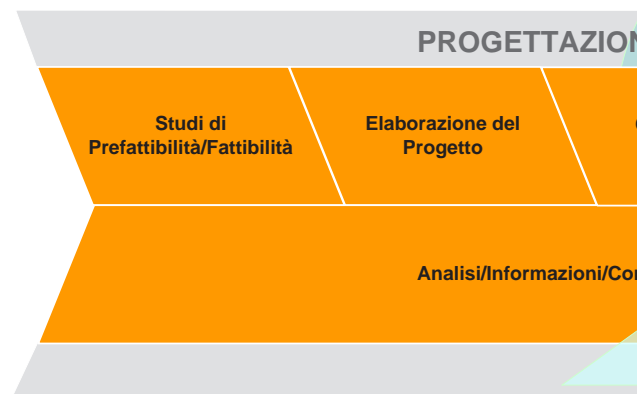
«Il focus si sposta adesso sulla più grande immagine della gestione del ciclo di vita dell'asset (l'asset lifecycle management), includendo diversi elementi come una visione strategica di gestione degli asset, e la gestione del rischio, per indirizzare le decisioni sotto un approccio integrato che promuove la generazione di valore in risposta alle diverse esigenze "centrate" sull'asset.

Obiettivi di profittabilità del business e di prestazione delle operations, garanzia di sicurezza e protezione ambientale e, ultimo, non meno importante, ruolo fondamentale del fattore umano per poter competere nella gestione degli asset industriali, diventano tutti ingredienti che possono essere affrontati, ponendo l'asset al "centro" della disciplina e processo di management».

Se poi si vanno a vedere i requisiti di Asset Management descritti nella ISO 55000, fra i tanti si legge che l'Asset deve essere "attuato e mantenuto". Il sistema richiede quindi un nuovo approccio manutentivo, basilare per la dinamicità degli approcci e la definizione delle priorità da assegnare agli interventi.

In particolare il contributo della Manutenzione deve portare a:

- 1. Determinazione dell'ambiente di vita e delle effettive condizioni di utilizzo, cioè individuazione delle specificità e criticità



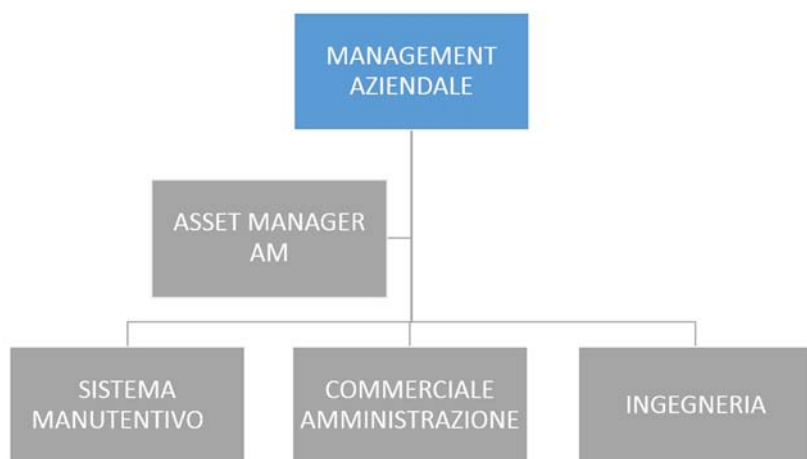
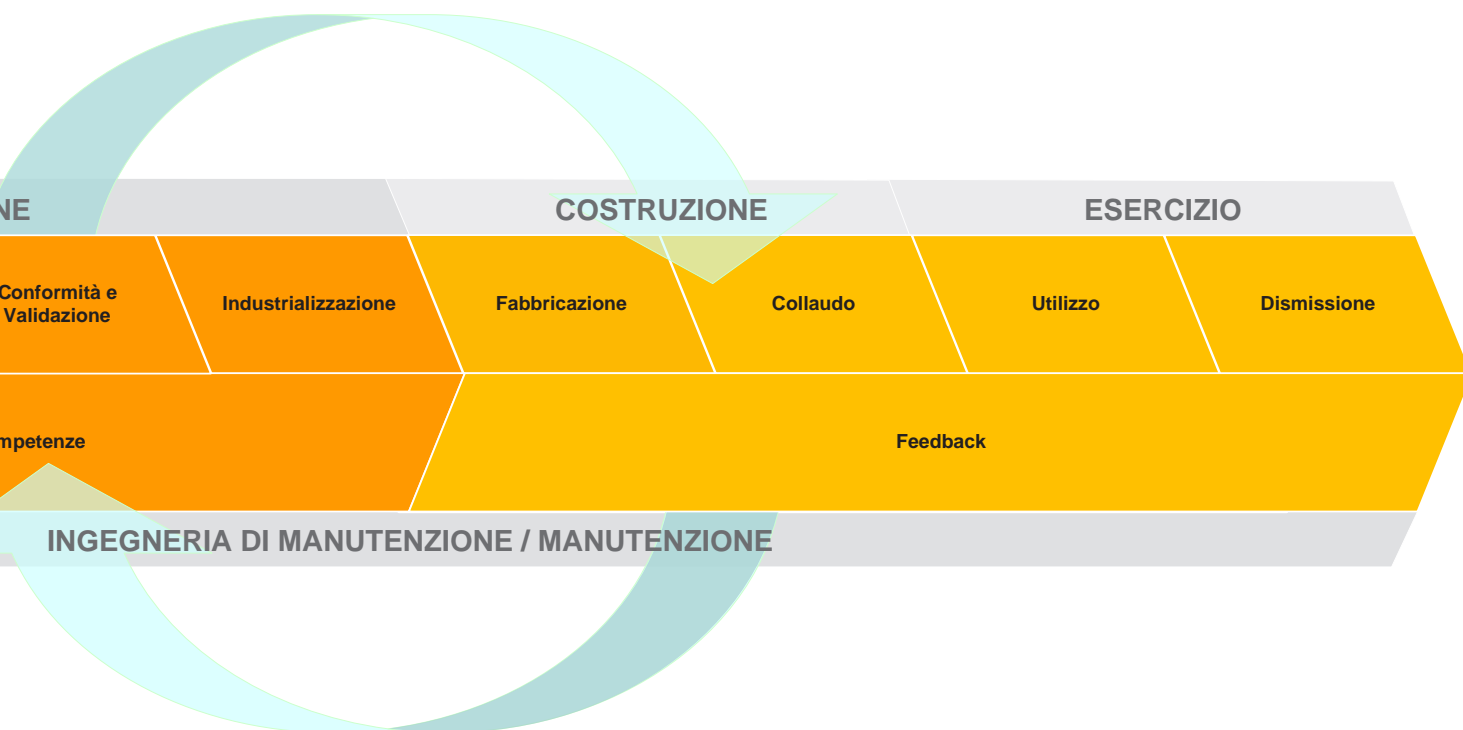
- Fasi oggetto della norma
- Fasi successive alla Progettazione

dell'esercizio. Non solo quindi un profilo di missione genericamente definito, ma tutti i parametri che in qualche misura hanno influenza e sono significativi per il sistema manutentivo.

- 2. Definizione delle esigenze di affidabilità e manutenibilità. Chi acquista deve avere ben chiaro e definire in capitolato le caratteristiche funzionali del prodotto (che poi generano le specifiche di progetto) in grado di soddisfare compiutamente l'esercizio.
- 3. Realizzazione di un programma di manutenzione mirato, che discende dalle informazioni tecniche del Costruttore ma che deve essere sviluppato dal manutentore sulla base di dati storici, dell'esperienza consuntivata e del programma di utilizzo che l'esercizio adotterà.

Questo per valutare compiutamente:

- 1. Effetti prodotti dal guasto dei beni sulla produttività aziendale, sulla sicurezza del personale, sulla conservazione dell'ambiente.
- 2. Obiettiva necessità e possibilità di applicare al bene (o parte di esso) considerato critico una determinata politica di intervento in funzione delle modalità di guasto e dell'esistenza di segnali deboli (diagnostica).



3. Convenienza economica ad implementare la politica individuata, aggiornamenti organizzativi e varianti tecniche nell'ottica del costo del ciclo di vita (LCC) del bene.

In definitiva la Manutenzione assume un ruolo fondamentale nell'Asset Management e nella sua componente di Asset Integrity. Un piano di Asset Integrity è determinante sia per gli aspetti legati alla sicurezza sia per traguardare gli obiettivi produttivi e tenere vivo un piano strategico di sostenibilità nel medio/lungo periodo e comunque per tutta la vita attesa dell'Asset.

Nuovo ruolo dell'ingegneria

Tenere in piedi quanto sopra descritto è il nuovo ruolo dell'Ingegneria. Non più Ingegneria di Manutenzione, ma strumento basilare ed ineludibile per fare sì che l'Asset resti in condizioni tali da consentire di realizzare gli obiettivi aziendali in sicurezza, efficacia, efficienza.

Stiamo assistendo ad un graduale cambiamento e superamento dell'Ingegneria di manutenzione come finora definita nei sacri testi verso una forma di Ingegneria che potremmo definire di affidabilità e disponibilità dell'Asset e che quindi deve essere presente in tutte le fasi del ciclo di vita.

La figura 1, tratta dalla norma UNI 11454, e che esemplificava il legame tra manutenzione e progettazione, diventa ora paradigmatica della nuova impostazione, non più Ingegneria di manutenzione ma Ingegneria a pieno titolo nella gestione dell'Asset, dalla progettazione, alla costruzione, all'esercizio ed alla dismissione dell'Asset stesso.

Asset Manager

Arriviamo così al passo successivo che rappresenta il vero cambiamento a livello di sistema.

L'impostazione funzionale della gestione dell'Asset ruota attorno alla funzione dell'Asset Manager, figura che per conto del Management aziendale fa da cerniera tra i portatori di interesse (stakeholders) e le funzioni operative secondo lo schema di figura 2.

La nuova funzione dell'Asset Manager riprende in parte i requisiti delle Operations ma con responsabilità di fare funzionare al meglio l'intero sistema di Asset, basandosi sulla piena operatività dei tre pilastri indicati.

L'utensile più importante è fatto di carta!



FIDATI DEL BLU

8.500 prodotti Premium per lavorazioni manuali dei metalli

Il Nuovo Manuale degli Utensili PFERD N.23, contiene numerose innovazioni ergonomiche per ridurre vibrazioni, rumori, polveri e per migliorare la maneggevolezza.

Trovate tutte le referenze sia all'interno del nostro manuale sia nel nostro sito web.

PFERD

www.pferd.com

Applicazione di tecniche predittive non convenzionali in impianto

Caso di studio su un motore endotermico operante in un impianto di cogenerazione asservito ad uno stabilimento produttivo (seconda parte)



Paolo Tarasco
Partner, MT3

Principal Component Analysis, PCA, e dalla Auto Associative Kernel Regression, AAKR

Obiettivo

Monitoraggio dello stato e della variazione delle condizioni di funzionamento del motore. Identificazione della presenza simultanea di più trend anomali su linee diverse all'atto di un intervento di manutenzione.

Risultati

A partire dai risultati della Principal Component Analysis, PCA, e dalla Auto Adaptive Kernel Regression, AAKR, valgono le seguenti considerazioni:



Graziano Perotti
Referente Area "Competenze in Manutenzione", CTS Manutenzione T&M; Direttore Master in manutenzione e gestione degli asset, Festo Academy

■ è possibile identificare in maniera chiara condizioni di funzionamento diverse a partire dalle aree di riferimento generate dalla PCA e correlarle allo stato del equipment considerato, garantendo l'individuazione preventiva di fenomeni di "deriva" dalla condizione di normale funzionamento.

■ La possibilità di individuazione predittiva di problematiche su una linea appare confermata dalla AAKR pur in presenza di falsi positivi in numero ancora troppo elevato.

L'utilizzo combinato dei risultati ottenuti dalle due tecniche appare promettente. A supporto di quanto sopra vale quanto segue:

■ periodo gennaio – febbraio: si possono distinguere due aree di funzionamento che sono relative ai due livelli medi di temperatura evidenziabili con l'analisi dei trend delle temperature dei gas esausti dei cilindri (area blu della Figura 1).

■ Periodo febbraio – marzo: i valori sono sostanzialmente stabili per le prime due componenti principali (area rossa della Figura 1). La stabilità della condizione di funzionamento permette

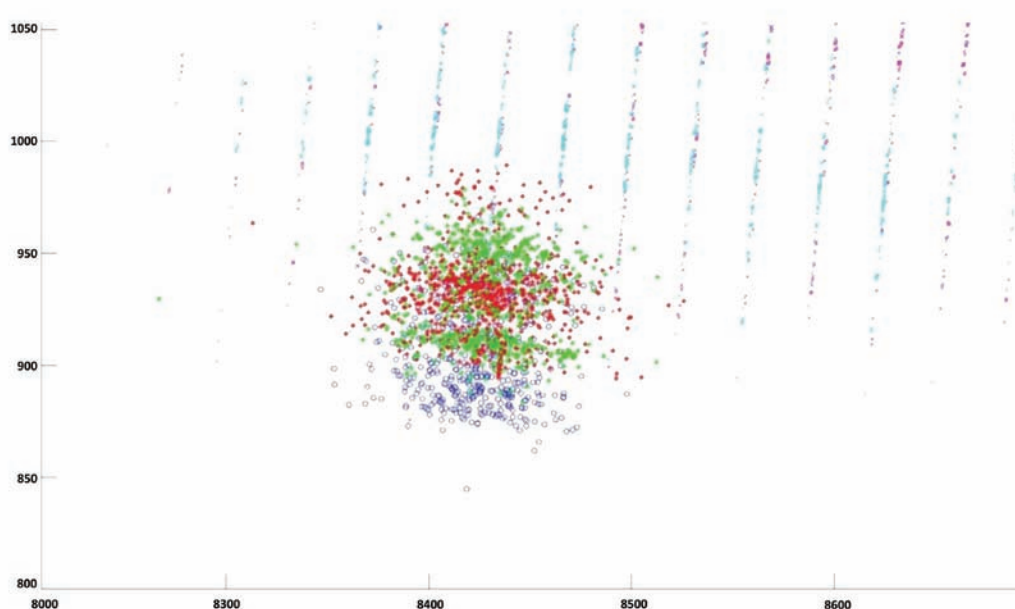


Figura 1 - PCA temperatura gas/Potenza, periodo gennaio-settembre

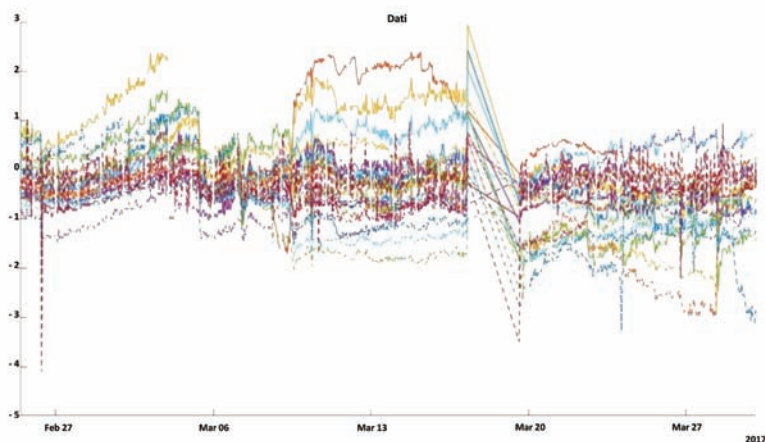


Figura 2 - AAKR marzo, Dati normalizzati

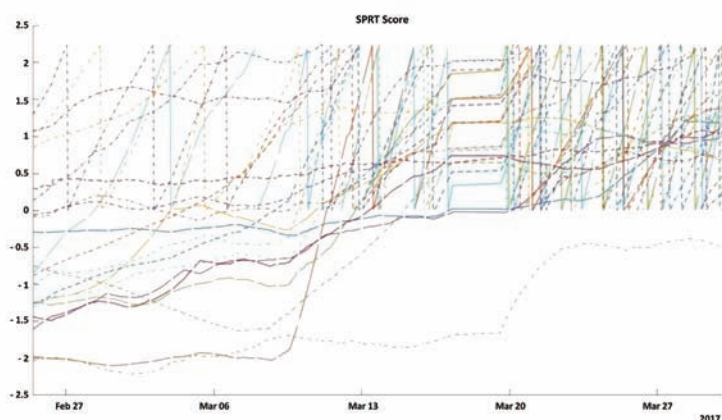


Figura 3 - AAKR marzo, SPRT Score

un buon utilizzo della AAKR con un numero di falsi positivi molto basso.

- Periodo marzo (seconda metà) – aprile (prima metà): si segnalano alcuni spike sulle singole componenti principali e l’inizio della “deriva” delle condizioni di funzionamento del motore (area verde della Figura 1). L’inizio di condizioni di funzionamento instabili determina, nel complesso, un numero crescente di falsi positivi rilevati dalla AAKR.
- Periodi successivi: evidente cambiamento delle aree di funzionamento (aree viola – aprile/luglio - e azzurre – agosto/settembre) e segnali di forte instabilità del sistema. In tali condizioni di funzionamento, allo stato attuale, la AAKR non è efficace e determina un numero molto elevato di falsi positivi.

Attività

Principal Component Analysis, PCA

L’analisi dei componenti principali è una tecnica di analisi statistica multivariata che consiste nella costruzione di un modello a partire dagli autovalori e autovettori della matrice di covarianza dei dati da analizzare. La riduzione della dimensione dei dati è ottenuta eliminando gli autovettori (o componenti principali) associati a quelli con autovalori più bassi. Questo richiede, in base ai campionamenti delle grandezze disponibili: studio delle correlazioni tra le variabili; calcolo della matrice della covarianza a partire da quella contenente i dati standardizzati ed eliminazione dei componenti principali con autovalori minori.

Auto Associative Kernel Regression, AAKR

È una tecnica che si compone di due fasi successive. Nella prima, tramite un meccanismo simile al “machine Learning” che è in grado di riconoscere diversi stati di funzionamento, vengono usati i dati storici di funzionamento per processare le letture fornite e calcolarne i residui rispetto a una condizione di funzionamento ottimale. Nella seconda è svolto un test d’ipotesi per verificare se le letture corrispondono a un funzionamento normale o anomalo. Le soglie di questo test d’ipotesi vengono in un primo momento fissate in base ai tassi α e β , che indicano i falsi positivi e i falsi negativi che si è disposti a tollerare. In seguito possono essere affinate in base ai dati raccolti nel tempo.

Quanto sopra richiede, in estrema sintesi:

- analisi dei dati e costruzione del modello di riferimento per il motore sulla base del campione di dati disponibile;
- definizione dei codici di calcolo e verifica della robustezza e dell’accuratezza del modello sulla base della storia manutentiva del motore;
- analisi dei risultati per l’individuazione preventiva di eventuali condizioni di funzionamento non ottimali e/o di guasti dei componenti del sistema iniezione del motore;
- Clustering dei dati con etichette temporali relative ai pattern precedenti il guasto.

Verifica e validazione

Analisi puntuale delle correlazioni con le deviazioni e gli eventi di guasto registrati per verificarne l’efficacia: in altri termini si verifica se, sulla base della storia operativa del sistema, alcuni guasti e/o alcune condizioni di funzionamento degradate avrebbero potuto essere previsti e, di conseguenza, evitati con opportuni interventi di manutenzione.

La figura 1 “PCA temperature gas/Potenza, periodo gennaio – settembre” riporta quanto ottenuto con la PCA.

La serie di figure “AAKR periodo marzo” riporta esemplificativamente quanto ottenuto con la AAKR nel mese di marzo.

Allo stato attuale sono in corso di svolgimento attività di ottimizzazione delle soglie di attivazione della notifica all’operatore finalizzate all’attivazione di un “Warning” che si potrebbe attivare in due situazioni diverse:

- Caso 1: individuazione preventiva di problemi su una singola linea.

- Caso 2: indicazione preventiva del possibile manifestarsi del guasto in un certo intervallo di tempo successivo a quello considerato.

Nel Caso 1, lavorando sui dati misurati e relativi trend, ad oggi, il supporto all'operatore può essere fornito in due modi distinti:

- identificazione di velocità di variazione del gradiente (entro un certo intervallo di confidenza) per supportare la localizzazione del problema (valvola iniezione o pompa olio combustibile) in modo da ridurne i tempi di manutenzione e/o da evitare interventi multipli a breve distanza.
- Identificazione della presenza simultanea di più trend anomali su linee diverse all'atto di un intervento di manutenzione al fine di evitare interventi successivi in tempi brevi.

Nel Caso 2, in prima battuta, è necessario definire due limiti (inferiore e superiore) cui associare una certa probabilità di:

- raggiungere una certa temperatura (temperatura eccessiva e successiva possibilità di Shutdown motore per intervento delle protezioni di alta temperatura);
- di scendere al di sotto di una certa temperatura (sinonimo di guasto, a regime): questo secondo caso è, allo stato attuale, quello prioritario.

Il raggiungimento di una delle due soglie si tradurrebbe in un warning per il supervisore per la/le linea/e considerata/e. Questo warning potrebbe essere utilizzato per supportare le scelte manutentive sulla base della probabilità di non avere guasti (i.e. di non raggiungere gli estremi di temperatura corrispondenti alla condizione di "guasto", vedi sotto) entro un certo intervallo di tempo e permetterebbe di individuare su quali componenti intervenire durante interventi di manutenzione programmata per evitare ulteriori fermate sia per:

- ripristinare alcuni dei componenti del sistema iniezione (ad esempio, pulizia valvole iniezione);
- sostituire i componenti che presentano condizioni di guasto incipiente.

Quanto sopra richiede che gli strumenti IT siano tali da attivare il warning:

- lavorando in tempo reale sui dati calcolati del gradiente di variazione della temperatura a parità di potenza (o per intervalli di potenza confrontabili in assenza di transitori – lavaggi, riduzione della potenza per problematiche sul riduttore catalitico o per scelte produttive).

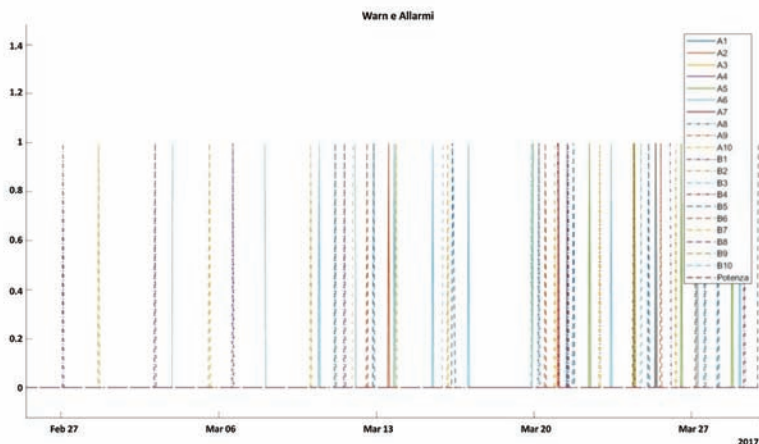


Figura 4 – AAKR marzo, Warnings

Confrontando automaticamente, ma non in tempo reale, all'atto di un intervento di manutenzione i trend di variazione delle diverse linee a parità di potenza (o per intervalli di potenza confrontabili in assenza di transitori – lavaggi, riduzione della potenza per problematiche sul riduttore catalitico o per scelte produttive) ed individuando quelle da ispezionare sulla base dell'identificazione di pattern standard (entro un certo intervallo di confidenza).

Conclusioni

Sulla base dello studio e dei modelli sviluppati sono emerse le seguenti raccomandazioni e sono in fase di realizzazione le attività legate alla loro applicazione.

Sono state proposte delle modifiche del piano manutentivo in essere in senso predittivo al fine di supportare le azioni manutentive e la loro pianificazione tramite i modelli di cui sopra; nello specifico:

- eliminazione degli interventi di sostituzione programmati con interventi su condizione a seguito di individuazione preventiva di problemi su una singola linea,
- formazione dei manutentori per l'identificazione della presenza simultanea di più trend anomali su linee diverse all'atto di un intervento di manutenzione al fine di evitare interventi successivi sullo stesso componente e/o su componenti di linee diverse in tempi brevi.

Sono, inoltre, attualmente in corso:

- l'affinamento della stima della probabilità di vita utile residua dei componenti a supporto delle scelte manutentive per aumentare l'efficacia delle strategie manutentive in essere in relazione ai componenti del sistema iniezione (individuazione dei componenti sui quali intervenire perché presentano condizioni di guasto incipiente).
- Lo sviluppo di strumenti SW finalizzati a: assicurare la completezza delle informazioni e la loro raccolta con gli appositi strumenti da parte del Personale Tecnico di tutte le ditte coinvolte; valutare puntualmente le modalità di guasto riscontrate sia sui componenti nuovi sia su quelli revisionati.
- Interventi di controllo qualità in fase di produzione, stoccaggio e trasporto della qualità degli olii combustibili basati sulla raccolta ed il monitoraggio dei dati relativi ai lotti di produzione degli olii combustibili utilizzati per verificarne la rispondenza alle specifiche definite con apposita scheda tecnica.

HANNOVER MESSE

HOME OF INDUSTRIAL PIONEERS

1–5 April 2019

Hannover • Germany

hannovermesse.com #HM19

 Sweden
Sverige
PARTNER COUNTRY 2019



Deutsche Messe

Get new technology first



Progettazione e realizzazione d'avanguardia di Valvole & Manifold

Intervista esclusiva a Emilio Renato Imbriani, Managing Director di Indra

Con sede a Magenta (MI), in una struttura di proprietà di 3.000 m², di cui 1.000 m² adibiti ad uffici, Indra sviluppa una tecnologia tutta italiana arrivando in tutto il mondo attraverso la propria rete commerciale. La redazione di Manutenzione T&M ha approfondito in esclusiva col Managing Director Emilio Renato Imbriani le attività dell'azienda e le prospettive per il futuro.

Indra ha raggiunto nel 2019 i trentadue anni di età. Ci può raccontare brevemente la storia dell'azienda e i passi fondamentali che le hanno permesso di tagliare questo importante traguardo?

Fondata nel 1987, Indra ha sempre avuto un orientamento all'avanguardia nella progettazione e realizzazione di Valvole & Manifold da strumentazione; valvole SBB & DBB a spillo e sfera, costruite secondo i più elevati standard qualitativi di sicurezza ed efficienza. Con gli anni, Indra ha costruito l'esperienza che, abbinata alla massima versatilità, consente di realizzare soluzioni personalizzate in base alle diverse esigenze della clientela. Indra ha saputo così costruire il suo ruolo di interlocutore privilegiato ed affidabile per le numerose aziende che si occupano della fornitura di "pacchetti" completi di prodotti vari e tra loro complementari.

Gli investimenti in attrezzature e macchinari dall'elevato livello tecnologico, il raggiungimento di standard produttivi sempre più alti e il conseguente ottenimento di importanti certificazioni, l'incremento dell'attività produttiva, la rete di distributori locali attivi in tutto il mondo e gli importanti lavori di ampliamento della sede, sono solo alcune delle scelte che manifestano l'orientamento di Indra, un'azienda costantemente volta al futuro.

Quali sono oggi i vostri prodotti/soluzioni di punta e quali mercati, sia inteso come settori che come aree geografiche, li assorbono maggiormente?

Il prodotto di punta di Indra è la valvola **DBB da strumentazione e di linea**, realizzata oggi fino a 6".

Un prodotto di recente realizzazione è invece il **Modular Manifold SIL4 per Sistemi HIPPS**, progettato specificamente per le applicazioni di controllo strumentali che garantisce elevatissimi standard in termini di sicurezza. Il Modular Manifold SIL4 garantisce infatti permanentemente la continuità di informazione tra il processo ed i sensori di pressione: viene eliminato totalmente l'errore umano e, nella condizione di dover procedere alla sostituzione e/o manutenzione per danno elettrico o meccanico ad uno o più sensori di pressione, uno o più sensori restano sempre attivi. Si tratta quindi di un prodotto adatto ad applicazioni ad alto



Emilio Renato Imbriani, Indra Managing Director

L'Overview dell'ampliamento della sede Indra



livello tecnologico e questo requisito vale per tutti i principali settori in cui opera Indra: Industria Chimica, Petrolchimica, Oil & Gas, Piattaforme Off-Shore, Energia, Navale ecc. Le aree geografiche di maggiore interesse sono l'Europa, il Medio Oriente, l'Asia, l'America e il Canada, aree coperte dalla rete di distributori locali dell'azienda.

Parlando più nello specifico di manutenzione industriale, come descriverebbe lo stato del settore in Italia? Ritiene che la cultura della manutenzione sia sufficientemente diffusa nell'industria italiana rispetto ad altri paesi?

L'Italia è il paese leader mondiale per quel che concerne le competenze tecnologiche e qualitative, qualcosa che applichiamo noi stessi ai nostri impianti e che esportiamo come concetto, oltre che nell'ingegneria e nei prodotti. In Italia l'importanza per la manutenzione viene riconosciuta e portata avanti da quelle aziende che continuano a privilegiare una produzione italiana / europea, in tutte le fasi produttive, a cominciare dalla scelta dei materiali.

L'utilizzo di materia prima prevalentemente di origine italiana e l'attività di monitoraggio del prodotto in tutti i suoi passaggi, dalla sua ingegnerizzazione fino alla costruzione, sono caratteristiche fondamentali in applicazioni critiche in vari settori dell'industria, in particolare per l'industria dell'Oil & Gas e Petrolchimica dove Indra opera prevalentemente.

Quanto investe l'azienda in ricerca e sviluppo e quanto è importante questo aspetto per garantire una continuità nel tempo della qualità dei prodotti e servizi offerti?

La ricerca e lo sviluppo sono due componenti che da un lato caratterizzano la cultura produttiva italiana, dall'altro sono diventati elementi imprescindibili per far fronte ai mercati dove il costo della manodopera è basso. Ciò che contraddistingue Indra e le aziende italiane è la competenza tecnica di ciò che viene ingegnerizzato e prodotto, la costanza nella ricerca di nuove soluzioni di mercato caratterizzate dal *made in Italy*.

Si parla tanto oggi di Industry 4.0. Quanto spazio c'è per questo tipo di innovazione nel vostro settore? E quanto questo aspetto può incidere sull'evoluzione della manutenzione?

Industry 4.0, quarta rivoluzione industriale... in tale contesto, dotarsi di mezzi che consentano di raggiungere l'apice della qualità di un prodotto rimane l'obiettivo più ambizioso per ogni realtà imprenditoriale. Software progettuali e



Valvola attuata



Modular Manifold SIL4 per Sistemi HIPPS



Macchina per controllo 3D



Macchina Doosan Puma 2600SY

robotizzazione delle attività produttive portano innumerevoli vantaggi sulla qualità del prodotto finito. Nel nostro settore, tuttavia, per prodotti non di largo consumo, la presenza umana in affiancamento resta di fondamentale importanza.

La vostra azienda ha ottenuto numerose certificazioni sia di sistema che di prodotto. Quanto conta oggi per un cliente avere a che fare con un fornitore certificato? È una caratteristica che fa la differenza?

Sì, è una caratteristica che fa la differenza perché le certificazioni e la conformità di tutta la documentazione a corredo dei prodotti hanno ormai la stessa importanza. La presenza di certificazioni permette anche di individuare quelle aziende attente ai requisiti di qualità e sicurezza, requisiti richiesti e formalizzati a livello mondiale. Indra è certificata ISO

9001, 14001 e 18001, prova di un'azienda che lavora secondo obiettivi di crescita e in continuo miglioramento. Indispensabili anche le certificazioni di prodotto: *Fugitive Emission, Fire Safe, Ped, Atex*, sono solo alcune delle certificazioni a disposizione del cliente su richiesta.

Le problematiche del risparmio/efficientamento energetico e del rispetto dell'ambiente stanno assumendo un'importanza crescente nel mondo dell'industria. Quanto è importante per i vostri interlocutori questo aspetto? Ricevete richieste particolari in questo senso?

Per chi, come Indra, lavora nell'Oil & Gas, il baricentro si sta spostando sempre di più verso energie rinnovabili, il settore energetico sta cambiando. Per il breve periodo ci si aspetta un'inversione all'LNG e Indra, in tal senso, si sta muovendo per allargare la sua gamma di prodotti e per sviluppare nuove tecnologie che si adattino ai sistemi criogenici e che vadano incontro ai requisiti produttivi attuali.

Per concludere, quali sono le aspettative di Indra per il prossimo futuro?

Indra ha già sviluppato prodotti che sono diventati nuove tecnologie. La rotta continuerà ad essere questa, soddisfacendo quelle che saranno le richieste, le aspettative e i requisiti del settore energetico, investendo in innovazione e sviluppo ■

Alessandro Ariu
a.ariu@tim-europe.com

Stanley Black & Decker inaugura il nuovo Training Centre di Monvalle

Realizzato in soli tre mesi, è già attivo da gennaio. Rinnovato anche lo Showroom multibrand

È stato inaugurato ufficialmente nel pomeriggio di venerdì 25 gennaio il modernissimo Training Centre realizzato da Stanley Black & Decker presso la sede USAG di Monvalle, in provincia di Varese.

In un momento dove spesso si preferisce concentrarsi su politiche di riduzione costi, Stanley Black & Decker investe nella realizzazione di questo nuovo Training Centre e mette la formazione al centro dei suoi asset strategici. Parliamo di formazione a 360 gradi, rivolta sia ai clienti che al personale interno dell'azienda. In entrambi i casi l'obiettivo è duplice ed è quello di fornire un'adeguata preparazione tecnica di prodotto e di trasmettere i valori tipici della cultura aziendale e dei nostri brand.

Uno spazio all'avanguardia per operare in sicurezza

Il rinnovato Training Centre ospiterà clienti provenienti dall'Italia e dall'estero, non solo del mondo Industriale, Artigiano e dell'Autoriparazione, ma anche dell'Edilizia, del Settore Elettrico e della Grande Distribuzione. **La zona prove, principalmente dedicata agli elettroutensili e ai dispositivi laser, si sviluppa su un'area di oltre 200m², con tutti i comfort necessari a mettere a proprio agio i partecipanti e permettere loro di operare in tutta sicurezza.**

Da citare inoltre un'ampia area esterna - la cosiddetta "zona verde" - che sarà utilizzata per le prove specifiche degli elettroutensili dedicati al giardinaggio. A tutto ciò si aggiunge una sala meeting di 100 posti, dotata di impianto audio video di ultima generazione, dove i partecipanti potranno assistere alle presentazioni teoriche. I corsi erogati riguarderanno l'intera gamma di elettroutensili, utensili a mano e pneumatici di tutti i



Il rinnovato Training Centre ospiterà clienti provenienti dall'Italia e dall'estero, di settori trasversali



Il momento del taglio del nastro: Domenico Esposito, Commercial Training Manager Stanley Black & Decker (sinistra) e Alberto Casati, Vice President & General Manager Southern Europe GTS Stanley Black & Decker (destra)



I corsi erogati riguarderanno l'intera gamma di elettrotensili, utensili a mano e pneumatici di tutti i marchi dell'azienda

marchi dell'azienda: **BLACK+DECKER, BOSTITCH, DEWALT, EXPERT by FACOM, FACOM, IRWIN, LENOX, STANLEY ed USAG.**

Alberto Casati, Vice President & General Manager Southern Europe GTS, ha così aperto la cerimonia d'inaugurazione: "Da sempre Stanley Black & Decker ha investito in ambito formazione per persone interne, ma anche per i clienti. Non a caso molti concorrenti negli anni hanno emulato quello che la nostra azienda ha realizzato in modo attento e dettagliato. Domenico Esposito, Commercial Training Manager Stanley Black & Decker, ha lavorato alacremente a questo progetto: abbiamo numeri importanti e in continua crescita in termini di persone formate. **Lo sviluppo è continuo, il numero di brand che abbiamo è in aumento, restare al passo con la tecnologia è determinante.** I nostri prodotti hanno caratteristiche di qualità e dobbiamo essere in grado di spiegarle nel modo giusto. La struttura di Monvalle ci offre spazi all'interno e all'esterno ed è per questo che abbiamo deciso di concentrarci qui: Monvalle diventa sempre più il nostro headquarter. Siamo riusciti a realizzare questo Training Centre in soli 3 mesi, a tempo record. Fino al 20 Dicembre abbiamo tenuto corsi a Vimercate, ora siamo già operativi qui a Monvalle".

Pur considerando la parte tecnica con grande attenzione, non saranno trascurati gli aspetti prettamente commerciali, fornendo in questo modo le argomentazioni più convincenti per vendere con profitto l'utensile professionale.

In tema "digitale" è importante citare alcuni servizi a supporto dei già articolati programmi di formazione:

- **E-LEARNING**, una piattaforma online riservata ai clienti dotata di sistemi automatici di valutazione dell'apprendimento e rilascio di un attestato di partecipazione.
- **TRAINING LIVE STREAMING**, per chi volesse mantenersi aggiornato e sempre al passo con le ultime novità di prodotto, usando semplicemente il proprio PC, Tablet o Smartphone.

Il nuovo Showroom Multibrand

Nella stessa occasione è stato svelato anche il nuovo Showroom Multibrand. Un'esposizione sintetica di tutti i marchi Professionali e Retail che costituiscono la più ampia e competitiva offerta di elettrotensili ed utensili manuali attualmente disponibile sul mercato, come ha spiegato Piero Morino, Marketing Director di Stanley Black & Decker: "Siamo orgogliosi, come USAG, di avere sul territorio di Varese sia la produzione, che l'headquarter e il magazzino. Ma oggi, con questo nuovo showroom, allarghiamo il discorso a tutta Stanley Black & Decker. Mostriamo prodotti, circa 500 di tutte le nostre gamme principali, ma mostriamo anche come questi devono essere presentati all'interno del punto vendita". Dopo Morino, Casati ha colto l'occasione per sottolineare un ulteriore aspetto distributivo e commerciale: "Pochi mesi fa abbiamo lanciato la campagna Insieme Unici: DeWalt e USAG. Oggi è il secondo passo, il terzo sarà tra un mese quando ci presenteremo come fornitore unico. **Tutti i brand per i nostri migliori clienti** e ci auguriamo, facendo di questo modo, di allargare sempre più il nostro business".

*Marco Marangoni
m.marangoni@tim-europe.com*



Il nuovo Showroom Multibrand, esposizione sintetica di tutti i marchi professionali

L'Industry 4.0 nel settore Oil & Gas



Come trasformazione tecnologica e digitalizzazione estrema stanno cambiando questo comparto, e non solo (prima parte)

Introduzione

I costi operativi strutturali nelle aziende del settore Oil & Gas sono considerabili come estremamente *capital* e *labor-intensive*. Il picco della produzione dei giacimenti petroliferi potrebbe essere raggiunto proprio quando il mondo è in cerca di alternative ai combustibili fossili. Le operazioni quotidiane sono costantemente messe a dura prova da una costante oscillazione di domanda e offerta di materie prime e prodotti finiti.

Per assicurare un business redditizio e sostenibile, la chiave è la consegna di prodotti specifici al posto giusto nel momento giusto. Perciò,

flessibilità e trasparenza di ogni funzione operativa e in tempo reale sono un must. Dato che le leggi diventano in questo senso sempre più rigide, la sensibilità ambientale aumenta e le richieste dei clienti evolvono, le compagnie del comparto Oil & Gas devono immagazzinare e spedire materie prime e prodotti in quantità sempre maggiore, e allo stesso tempo devono farlo più velocemente, con il minimo consumo di energia e in modo più sicuro.

Controllo dell'inventario e capacità di ottimizzazione logistica giocano ruoli essenziali nella competizione tra fornitori di servizi. Le aziende devono investire nell'automazione e nell'ottimizzazione della produzione per rispondere alle crescenti richieste sia dei fornitori che dei clienti.

Trasformazione tecnologica e digitalizzazione

La digitalizzazione, l'evoluzione tecnologica e i mega-trend internazionali stanno creando nuove aree di business, e trasformando quelli già esistenti e i loro metodi operativi. Molti governi stanno imponendo la riduzione del consumo di petrolio grezzo. La digitalizzazione ha portato nuove soluzioni e opportunità per utilizzare materiali già classificati come scarti. Residui e rifiuti sono sempre più una risorsa per le industrie del riciclaggio. Includendo biocarburanti, energia eolica e geotermica, la capacità di produzione di energia da fonti rinnovabili ha sminuito i 70 GW della nuova capacità netta dei combustibili fossili.

In ogni caso, l'economia circolare per essere trasparente richiede la tracciabilità delle materie prime per tutta la supply-chain. L'avvento delle risorse immateriali introdurrà nuove sfide all'intera catena di produzione.



Informazioni su qualità e quantità dei lotti dovranno essere disponibili, a cominciare dall'upstream, per consentire una raccolta efficiente e adeguata e il successivo trattamento degli scarti. Per far fronte a queste richieste, sarà necessario dotarsi – prima ancora che dei normali upgrade delle soluzioni di automazione – di sistemi avanzati di acquisizione dati e di tecniche di raffinazione all'avanguardia.

Il biocarburante per i trasporti è una delle aree di applicazione dell'economia circolare. Questo obiettivo è trainato dall'Unione Europea, che mira a ridurre le emissioni dei mezzi di trasporto e la dipendenza dal petrolio. L'UE punta a un aumento dell'uso di energie rinnovabili nei trasporti entro il 2020, in modo che la sua quota raggiunga il 10% del consumo totale dei carburanti. La normativa per il 2030 è ancora in fase di sviluppo. Comunque, recuperare materie prime sparse tempestivamente genera altre sfide per la logistica e i sistemi di stoccaggio. La combinazione di numerosi piccoli flussi di risorse a costi contenuti richiede un efficientamento logistico. Per prendere decisioni in modo efficace, gli operatori logistici devono essere consapevoli dello stato dell'intera supply-chain e del tempo di scarico previsto, e comunicare queste informazioni di conseguenza, cosicché la logistica sia a buon prezzo e organizzata in modo ottimale.

Per raggiungere questi obiettivi è necessario dotarsi di solidi sistemi autonomi per il monitoraggio da remoto per la raccolta materiali e il trasporto. La tracciabilità dei materiali utilizzati e dei sensori deve essere facilmente accessibile e tali tecnologie devono poter lavorare in modo accurato e affidabile in qualsiasi luogo e condizione. Gli impianti di stoccaggio devono poter comunicare facilmente con i sistemi di gestione

centralizzati, i quali, a loro volta, devono poter comunicare agevolmente e in modo interoperabile con i sistemi operativi aziendali.

Così come in altri settori, l'Industrial Internet of Things (IIoT) ha un ruolo fondamentale nella digitalizzazione del mondo fisico e nella creazione del flusso dati per i sistemi operativi intelligenti e più sofisticati. Questo pone le basi per nuove soluzioni di intelligenza artificiale, per avvisare gli operatori umani sul campo e nelle sale di controllo, e per raccogliere feedback per operatori e scopi di process development.

La tecnologia in evoluzione introduce nuove sfide

I recenti progressi tecnologici nell'IIoT e nell'analisi dati stanno avanzando velocemente. Con l'introduzione di nuove possibilità anche i requisiti aziendali cambiano rapidamente. **Questo porta le imprese del comparto Oil & Gas a esitare e quindi ritardare le decisioni di investimento, anche se c'è già bisogno di operazioni di manutenzione predittiva e analisi intelligente in tempo reale,** supporto decisionale e applicazioni di *machine learning*.

Nonostante il rapido sviluppo tecnologico è ancora possibile assicurare questi investimenti considerando pochi fondamentali fattori: indipendenza dei fornitori digitali, sviluppo di soluzioni industriali in un'ottica 4.0 e compatibilità con tecnologie rilevanti, quali OPC Unified Architecture (UA) e IIoT System Management (autenticazione, autorizzazione, scalabilità e aggiornabilità). Questi fattori sono essenziali per venire incontro alle specifiche dell'Industria 4.0 e alle richieste della reference architecture model (RAMI4.0) in futuro.

Molte imprese hanno già creato piattaforme software PIMS (Plant Information Management System), spesso a livello EAM, per raccogliere informazioni da più impianti. Le società non possono permettersi di eliminare e rimpiazzare questi sistemi. Quindi, è essenziale che le nuove soluzioni di intelligence operativa che introducono data layers aggiuntivi siano indipendenti dal fornitore e tecnologicamente in linea con le infrastrutture IT e OT esistente e futura.

Edge Computing

Il Data Analytics si sta muovendo sempre di più dagli ambienti Cloud verso i confini del *source network* o al di fuori del Cloud stesso. In molti casi, questo cambiamento paradigmatico è gui-

dato da una quantità di dati troppo grande per essere trasmessa, o da una richiesta di tempestività nella risposta che sta diventando sempre più pressante per le soluzioni cloud-based tradizionali. La riservatezza delle informazioni può anche costringere i clienti a chiederne l'elaborazione in modo da essere vicino alla rete di produzione. Le soluzioni Cloud ed Edge incrementano l'indipendenza delle piattaforme e impongono requisiti severi per la sicurezza delle informazioni.

Nel futuro, solo le conoscenze elaborate su dati grezzi saranno trasferite al cloud. Ciò sarà molto importante per le operazioni di business, ma potrebbe rivelarsi rischioso se le informazioni più sensibili non saranno propriamente protette. Uno dei migliori approcci per garantire un trasferimento dati sicuro tra impianti, Edge Solutions e Cloud è l'utilizzo di standard riconosciuti, come l'Open Platform Communications' Unified Architecture (OPC UA), un protocollo di comunicazione automatico, il più appropriato per l'IoT, in quanto funziona come un agente emulsionante e consente agli stabilimenti di implementare completamente l'IoT e Industry 4.0. Anche la gestione e il controllo da remoto dei dispositivi IoT e Edge giocano un ruolo chiave nell'assicurare l'integrità dei sistemi e la continuità del business.

Soluzioni Machine Learning e Artificial Intelligent

I fattori determinanti che guidano l'IoT in molti settori sono le molteplici possibilità offerte dall'intelligenza artificiale e altre soluzioni avanzate, poiché richiedono grandi dati per modelli e stime correlate. In molte applicazioni future l'IoT sarà utilizzato fundamentalmente come strumento funzionale alla raccolta dati necessari per le soluzioni AI.

Per garantire una forte *customer experience* per le applicazioni AI è assolutamente necessario che le industrie dedicate siano dotate di un ampio know-how e di un alto livello di specializzazione. Alla fin fine infatti i clienti dell'industria vogliono soluzioni complete che non abbiano bisogno di essere combinate con soluzioni parziali. Ciò non fa altro che favorire gli imprenditori a costruire diversi livelli di intelligence operativa in collaborazione con provider di soluzioni "chiavi in mano" con IIoT, analytics e capacità di machine learning come parte integrante della soluzione. I clienti che richiedono tempi più brevi di *time-to-market* non vogliono avventurarsi in più progetti per trovarsi poi ad avere a che fare con tecnologie o librerie software incomplete, coordinare l'integrazione di soluzioni multiple con bisogni e obiettivi mutevoli, o pensare come acquisire dati per il piano economico.

Industria 4.0

L'industria 4.0 fornisce un'idea di come differenti player nel campo dell'industria di processo lavoreranno in modo più orientato ai clienti, più automatizzato, più flessibile e più efficiente. L'intelligenza dei sistemi guida l'automazione, le persone e le organizzazioni in maniera digitale. L'industria 4.0 e il digitale permettono l'organizzazione di nuovi processi più produttivi, più trasparenti e maggiormente gestibili. Per assicurarsi tutti questi benefici l'Industria 4.0 si occupa di tutti i processi dell'impresa: produzione, acquisizione, vendite e logistica, giusto per menzionarne alcuni.





In parte è già così, altri aspetti sono ancora nella fase di “promozione”, e ci vorrà ancora un po’ di tempo per realizzarli. Questo causa incertezza su cosa sia già disponibile all’investimento, e su cosa non valga ancora la pena porre l’attenzione. Le tecnologie esistenti possono già permettere il controllo digitale su lotti di piccole consegne, con trasparenza ed eccellente capacità responsiva. Invece di fare affidamento su soluzioni ad hoc incentrate sulla trasmissione delle informazioni nonostante le limitazioni tecnologiche (per esempio l’invio di fogli di lavoro per email a tutte le parti coinvolte, o la creazione di interfacce customizzate per i relativi database), l’Industria 4.0 consente alle applicazioni di sfruttare le possibilità di uniformazione delle comunicazioni e di minimizzare i costi generali per protocolli e interfacce ben progettate.

Facilità di analisi, sperimentazione e sintesi dei dati raccolti presentano conoscenze e possibilità fino a oggi sconosciute. Per esempio, equipaggiare tutti i sistemi connessi con interfacce standardizzate permette ai data analyst di connettere con facilità i propri tools con diverse sorgenti di dati senza dover affrontare spese tecniche e conoscitive addizionali. Per rispondere a queste esigenze sono emerse soluzioni avanzate e complete di analisi e intelligence, formando uno strato operativo intelligente tra ISA 95 livello 3 (gestione delle operazioni di produzione) e 4 (pianificazione aziendale e logistica). Queste

soluzioni sono utili anche per molte esigenze, dalla manutenzione predittiva ai sistemi di supervisione con AI, fino alla formazione continua per gli operatori.

I sistemi distribuiti di raccolta dati industriali che comprendono più parti e grosse quantità di dati affrontano le sfide relative alla sicurezza, comuni a tutti questi tipi di sistema: integrità dei dati, disponibilità e confidenzialità.

Trovare un equilibrio tra la riservatezza delle comunicazioni e la disponibilità di sistema per tutte le parti in causa è fondamentale per una integrazione di successo. L’Industria 4.0 cerca di ridurre i problemi relativi all’integrazione raccomandando che i sistemi di comunicare in maniera standardizzata, soprattutto l’OPC UA.

Fonte: Hydrocarbon Processing

Continua sul numero di marzo

Verifica per le apparecchiature di saldatura ad arco

■ **GMC-Instruments.** Il SECUTEST PRO è adatto per tutte le attività di manutenzione e riparazione sulle apparecchiature per la saldatura ad arco monofasi e trifase costruite secondo la norma EN 60974-1.

■ Il SECUTEST PRO può fare tutte le prove di verifica, memorizzare le misure rilevate e redigere i test report per ogni apparecchio controllato. Le dimensioni

compatte e il peso contenuto ne facilitano il trasporto, per poter agire direttamente in cantiere o presso i clienti.

■ Il database interno struttura e organizza le verifiche secondo le più strette esigenze dell'operatore. Nel caso in cui l'apparecchio non sia conforme, il SECUTEST PRO permette di determinare, con una serie di misure singole, l'elemento o la parte soggetta a guasto o anomala.



Dispositivo di gestione in remoto per gli impianti oleodinamici

■ **Hydac.** Condition Sense Interface (CSI) è una soluzione smart, compatta ed efficace che consente la connessione di qualsiasi impianto oleodinamico tradizionale alla rete Ethernet dell'azienda, permettendo gestione, analisi e monitoraggio da remoto dei parametri del sistema in real time.

■ Il CSI raccoglie in real time gli output dei diversi sensori installati e li invia alla rete aziendale utilizzando i protocolli Modbus TCP ed Hydac Sensor Interface. L'utente ottiene così fondamentali informazioni dall'impianto che consentiranno di evitare fermo macchina e l'ottimizzazione degli interventi di manutenzione.

■ La fruibilità dei dati è maggiormente agevolata dal software FluMos che elabora e mostra gli andamenti temporali delle diverse grandezze rilevate.

Tester per cavi e cablaggi

■ **Picotronik.** Cable test è un semplice e compatto strumento da banco per il collaudo di tutti i tipi di cablaggi, fino a 64 vie. ■ In meno di 1 secondo è in grado di testare la continuità dei singoli collegamenti e individuare eventuali cortocircuiti. Tramite un display e una barra di leds, viene indicato il collegamento che non

ha superato il test.

■ Possibilità di sostituire rapidamente la scheda espansione, così da poter passare da una tipologia di connettori ad un'altra in tempi brevissimi. Le schede espansione permettono di testare flat-cable da 10 a 64 poli, cavi con connettori D-sub da 9 a 37 poli e flat-cable con connettori DIN 41612 A+C da 64 poli. L'estrema versatilità di Cable test permette di realizzare personalizzazioni software su richiesta.



Sonde a elevata capacità di campionamento

■ **Rohde & Schwarz.** Il consumo di potenza è oggi argomento di sempre maggiore interesse per gli sviluppatori di dispositivi elettronici. Per misurare i consumi è necessario un sistema di acquisizione ad alta dinamica ed elevata risoluzione.

■ Le nuove sonde RT-ZVC permettono la misura di 4 correnti e 4 ten-



sioni contemporaneamente, con ADC per ogni canale a 18 bit.

■ L'elevato campionamento di 5 Msample/s e la banda di acquisizione di 1 MHz permettono, in combinazione con un oscilloscopio, di acquisire e monitorare il consumo di potenza del dispositivo, sia nella fase di quiete che in quella di trasmissione (con range dal nA/μV alle decine di A/V), senza cambiare il setup, e con la possibilità di automatizzare le misure tramite comandi SCPI o Labview.



Soluzioni di monitoraggio e lubrificazione per l'Industria 4.0

■ **Schaeffler.** I sistemi SmartCheck monitorano continuamente la motorizzazione dei sistemi di sollevamento e di trazione delle apparecchiature di scaffalatura, delle stazioni di sollevamento e dei trasportatori a spirale.

■ Gli apparecchi Concept8 lubrificano

autonomamente ed in misura adeguata al fabbisogno i trasportatori di pallet ed i sistemi di movimentazione al suolo.

■ Attraverso l'integrazione dei dati sullo stato e ulteriori parametri di funzionamento centrali nella visualizzazione nella centrale operativa, i KPI più importanti possono essere definiti e pilotati in modo mirato. Questi sottosistemi autonomi riducono sensibilmente la spesa per attività di manutenzione ed il rischio di interventi manutentivi eseguiti in modo difettoso.

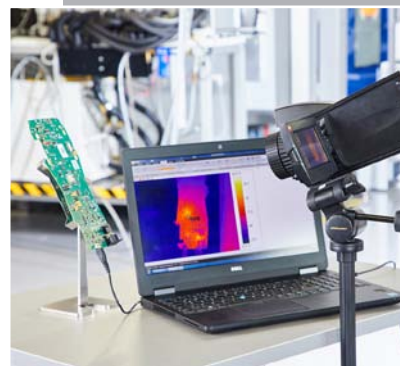
Termocamere con interfaccia per software diagnostico

■ **testo.** Le termocamere testo 885 e testo 890 sono equipaggiate con un'interfaccia per il software LabVIEW™. Essa viene utilizzata nel settore della misura, del comando e dell'automazione per il rilevamento e l'elaborazione dei dati.

■ Utilizzata in combinazione con le ter-

mocamere testo, l'analisi e la valutazione delle anomalie termiche diventano così più facili ed efficienti.

■ LabVIEW™ è un ambiente di sviluppo integrato per il linguaggio di programmazione visuale della società National Instruments™, che si basa sul linguaggio di programmazione grafico "G" ed è strutturato come data flow diagram. L'importazione di una termocamera in LabVIEW™ permette di implementare il monitoraggio durante la fase di ricerca e sviluppo.



Sensore di posizionamento ottico

■ **Sensormatic.** Di facile montaggio, USB 150 è di dimensioni particolarmente ridotte, ed è dotato di cavetto standard USB per una veloce connessione Windows e ambienti Unix, oltre a una telecamera di scansione lineare e algoritmi di elaborazione del segnale digitale.

■ Possiede campo di misura di 50-

250mm con risoluzione di 0,01-0,03mm; l'elettronica e la fotocamera sono ben protette da un solido corpo in alluminio. Il sensore misura in maniera precisa la distanza dell'oggetto grazie alla tecnica della triangolazione

■ Le applicazioni in cui è possibile utilizzare USB 150 sono: laboratori di precisione all'industria alimentare e medica, settore automobilistico alla produzione in genere o dove sia necessaria una misura di precisione senza contatto.

Soluzione Cloud Connected per il Condition Monitoring dell'impianto

■ **SDT.** L'SDT340 raccoglie i dati a ultrasuoni, vibrazioni, temperatura e RPM, tutto completamente collegato in cloud. Gli ultrasuoni e l'analisi vibrazionale rappresentano due dei più grandi indicatori della salute degli impianti, specialmente

dei cuscinetti e degli ingranaggi. Entrambi i parametri vengono misurati con trasparenza usando la modalità focUS. I dati raccolti vengono poi visualizzati con una risoluzione 32k, 64k, 128k oppure 256k.

■ Con l'SDT340 si possono acquisire i dati per alcuni secondi e arrivare fino a 10 minuti. Ha una memoria di 4.5 GB affiancata da uno schermo a colori diagonale 3.5" con la funzionalità di un doppio schermo per visualizzare e comparare i grafici, dati nel tempo e analisi spettro.





Lampada sottocofano a LED ibrida

■ **Stahlwille.** La lampada Philips CBH51 possiede 32 LED che producono luce bianca naturale a 6.000K, permettendo di vedere in modo chiaro e senza affaticare gli occhi. Disponibile in modalità Boost da 1.200 lumen, ed Eco da 500 lumen. È dotata di un montaggio telescopico completamente integrato.

■ Per lunghi periodi di utilizzo, è dotata di un robusto cavo lungo 5 metri che

ti garantisce un'illuminazione continua. Anche il cavo, così come la lampada, è progettato per gli ambienti di lavoro difficili ed è in grado di resistere a diverse sostanze chimiche, tra cui gli idrocarburi.

■ È conforme agli standard internazionali di resistenza agli impatti IK07 e alla classificazione internazionale di resistenza agli schizzi d'acqua e alla polvere IP54.

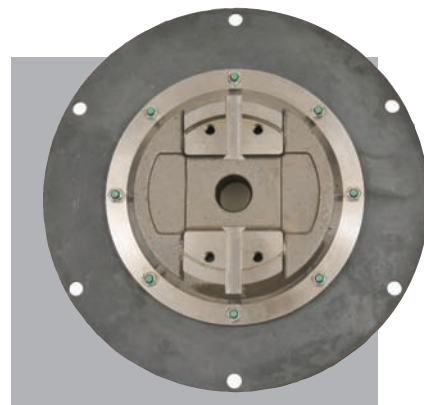
Giunti a molla per trattori a motore diesel

■ **TCP.** Grazie alle loro specifiche caratteristiche di torsione, questi giunti a molla sono ideali per i motori diesel moderni a basse emissioni con un'alta densità di potenza in presenza di coppie elevate a basse velocità. La struttura in acciaio consente di risparmiare spazio.

■ Questi giunti ammortizzano le vibra-

zioni torsionali, disaccoppiano i sistemi vibranti, offrono protezione contro gli urti e i sovraccarichi, riducono la rumorosità garantendo un'elevata durata di funzionamento dei cuscinetti, dei riduttori e dei sistemi.

■ Questi funzionano sia in ambienti asciutti che lubrificati, e sono regolabili grazie al sistema "Smart Damping". Le temperature esterne non hanno alcun effetto sulle prestazioni o sulla durata utile dei giunti.



Stazione di saldatura a due canali

■ **RS Components.** Questo prodotto consente l'utilizzo simultaneo del saldatore e delle pinzette, fornito con unità riscaldante principale e a due supporti. Inoltre possiede una potenza di uscita massima combinata di 200W.

■ Il saldatore ha una potenza di uscita di 130W e può raggiungere la tempera-

tura massima in 10 secondi. La pinzetta da 100W offre funzioni di saldatura e dissaldatura ed è adatta a una vasta gamma di dispositivi a montaggio superficiale. È in grado di gestire la saldatura di pad di grandi dimensioni.

■ Riconosce in automatico gli utensili collegati, e può caricare i relativi parametri. La stazione opera in un intervallo di temperature compreso tra 150 e 480 °C e prevede tre temperature preimpostate per semplificare le operazioni.



Maniglie a ponte e a incasso per carterizzazione

■ **CT Meca.** Progettate per la carterizzazione, queste maniglie a ponte e a incasso sono in termoplastica nera, rinforzata con fibre di vetro. Inoltre, sono disponibili, per le operazioni di manovra, anche in altri materiali, come acciaio galvanizzato, acciaio inox, alluminio e ottone.

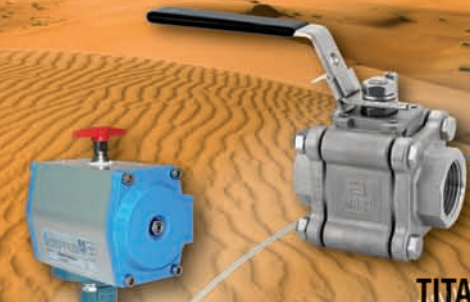
■ Presentano 2 modalità di montaggio diverse, a scatto o ad avvitare, e rappresentano una soluzione ideale per casse metalliche e cassette. Sono composte da fori passanti lisci per viti a testa cilindrica o con inserto filettato in ottone.

■ Sono proposte in cinque colori per rispondere agli specifici codici colori richiesti dai diversi settori di utilizzo: rosso per la sicurezza, arancio per mobilio e cucina, grigio per l'alimentare, bianco per il settore medicale.

LA QUALITÀ CHE FA LA DIFFERENZA



EFFEBI



TITAN



MONOBLOCK

ALBA



THEISIS



MOON



ANTARES



ANTARES



SELENE



VEGA



ARTEMIS

CE



ISO 10497:2010



Atex CE

II 2 GD*

ISO 9001:2015

ISO 14001: 2015

EFFEBI S.p.A.

Via G. Verdi, 68 - 25073 Bovezzo (BS) - Italy • Tel. +39 030211010 • Fax +39 030 2110301 • Internet: www.effebi.it - E-mail: effebi@effebi.it

Indicatore differenziale luminoso

■ **Euroswitch.** Il modello 983 è progettato per segnalare con la massima accuratezza il grado di intasamento degli elementi filtranti. Possiede una calotta luminosa, capace di associare un colore al livello d'intasamento dei filtri.

■ Ha connessione elettrica con connettore M12, ma a richiesta sono disponibili connessioni elettriche diverse. È in grado di verificare in maniera visiva il grado di

intasamento e scegliere soglie differenti da abbinare a un colore diverso. È possibile settare la soglia desiderata.

■ Presenta corpo in ottone o acciaio AISI 316, grado di protezione IP67 ed è conforme a marcatura di processo UL. È corredato di Certificazione RINA, che ne attesta la conformità agli standard internazionali richiesti per il settore nautico.



Connettori a crimpare con passo di 2mm

■ **Harwin.** I connettori M225 sono stati realizzati per resistere a vibrazioni di intensità pari a 10G per un periodo di 6 ore, grazie anche alla custodia in PPS rinforzato con fibre di vetro, con resistenza di isolamento minima di 100MΩ.

■ Sono forniti in configurazione a doppia fila di contatti con passo di 2mm, in

modo da consentire l'accoppiamento dei connettori maschi a fori passanti per PCB ai corrispondenti connettori femmina a crimpare.

■ I connettori della serie M225 possono operare nell'intervallo di temperatura compreso tra -55 e +125°C e supportano 50 cicli di accoppiamento. Possiedono un sistema di ritenzione rapido di tipo "mate-before-lock" per incrementare la forza di tenuta del connettore accoppiato e la resistenza alle vibrazioni.



Calibratore universale portatile Bluetooth

■ **Seneca.** La serie MSC aiuta l'utilizzatore a ridurre i costi di manutenzione, progettato per il collaudo di sensori e misuratori di processo. La visualizzazione di dato, diagnostica di campo e impostazione dei parametri avviene tramite connessione Bluetooth 4.1 attraverso app mobile.

■ Include funzioni programmabili di generazione automatica di rampe, il data-logging con esportazione dei dati grazie a un tool software dedicato e il possibile utilizzo come sistema di collaudo automatico tramite librerie LabVIEW.

■ Dotato di batteria ricaricabile ai polimeri di litio, è in grado di alimentare dispositivi e sensori esterni e può essere utilizzato senza alimentazione continua con un'autonomia fino a 20 ore. Ha una capacità di lettura fino a 10000 misure.

Refrigeratore termico per montaggio su Rack

■ **SMC Italia.** La serie HRR è pensata per il montaggio su Rack da 19 pollici, ideale per aree in cui lo spazio è limitato, poiché consente l'alloggiamento congiunto di sistemi multipli.

■ Disponibile in svariati modelli con capacità di raffreddamento che spaziano da 1000 W a 2500 W e capacità di riscaldamento da 450 W a 550 W. La manutenzione dell'HRR è più semplice grazie ad un accesso frontale che consente gli interventi senza smontarlo dal suo rack. Possono essere visualiz-

zati 23 codici di allarme e di stato che facilitano l'autodiagnosi.

■ Garantisce una stabilità di temperatura di ± 0.1 °C. È anche in grado di generare calore senza la necessità di un riscaldatore, offrendo stabilità di temperatura costante durante i mesi invernali più freddi.



Catene accoppiate Match & Tag



■ **Tsubaki.** Il servizio Match & Tag garantisce che le catene abbiano la stessa lunghezza entro un range di 0,50mm indipendentemente dalla lunghezza complessiva. Possono quindi essere attaccate garantendo un lungo ciclo di vita, evitando usura non uniforme.

■ Le tolleranze sulle dimensioni fisiche di ogni elemento della catena sono ristrette così come lo è l'uniformità delle

materie prime impiegate e del controllo dei processi quali il trattamento termico. Ciò garantisce che le variazioni in termini di tolleranza siano ridotte al minimo.

■ Le lunghezze delle catene vengono adattate e etichettate insieme per creare o delle coppie o anche gruppi maggiori qualora richiesto. Il servizio Match & Tag è disponibile per diverse dimensioni e tipi di catena.

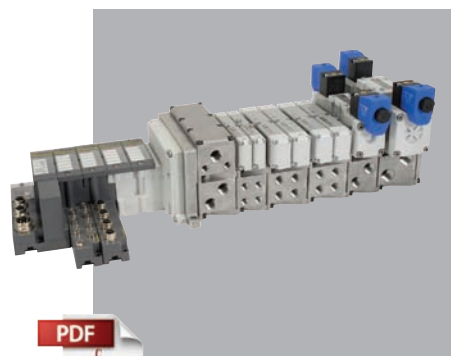
Valvole ISO con manifold universale

■ **Parker Hannifin.** La serie H ha portata Qn da 540 fino 5900 NI/mm, ed è disponibile in diverse taglie ISO (02, 01, 1 e 2) che possono essere montate sullo stesso manifold senza ulteriori blocchi di transizione.

■ Il manifold universale consente di accedere rapidamente alla zona di alimenta-

zione e pilotaggio pressione per mixare diverse pressioni, aggiungere vuoto, isolare l'intera pressione di alimentazione oppure solo quella del pilota.

■ La connettività con altri dispositivi è garantita grazie alla disponibilità di differenti bus di campo, come IO-LINK, EtherCAT, CANopen e POWERLINK. Offrono portate molto elevate, coprono una vasta gamma di applicazioni industriali e sono semplici da installare grazie a un hardware di montaggio brevettato.



RODOBAL®

rod ends specialists in Europe

RODOFLEX®

ORIGINAL PERMAGLIDE®

AURORA®

RULAND®

RODOGRIP®

RODOSET®

www.getecno.com

sps ipc drives

ITALIA

9^a edizione

Automazione e Digitale per l'Industria

Parma, 28-30 maggio 2019



**SPS Italia, la fiera per l'industria
intelligente, digitale e flessibile.**

I trend 2019 a Parma dal 28 al 30 maggio

Lubrificazione per trasporti a fune

Aumentare efficienza e durata con le soluzioni proposte da Klüber Lubrication

Gli impianti funiviari, utilizzati per diversi scopi, rappresentano un importante mezzo di trasporto diffuso in molte parti del mondo.

Di solito considerati come un tipico sistema di risalita per impianti sciistici, i trasporti a fune sono impiegati sempre più spesso in zone climatiche diverse, come aree tropicali, litoranee e cittadine.



La necessità di lubrificanti sempre più performanti

Gli impianti funiviari sono in esercizio per svariate ore al giorno, per tutto l'anno. Negli ultimi tempi, con la richiesta degli esercenti di aumentare la portata oraria e quindi la velocità degli impianti, si è reso necessario l'utilizzo di componentistica tecnica e lubrificanti sempre più performanti. Per un lubrificante il mantenere elevate prestazioni in diverse condizioni climatiche ed operative può rappresentare una sfida: se da un lato il prodotto deve lubrificare efficacemente a temperature inferiori a -20°C in modo da non sovraccaricare il motore di trazione, dall'altro è altrettanto importante che nelle regioni climatiche più calde o in estate il lubrificante non diventi troppo fluido col rischio di provocare danni a persone (rischio di cadute), a cose (imbrattare vestiti, veicoli ecc.) o all'ambiente (inquinamento).

Compatibilità, resistenza e protezione

Altri aspetti importanti del lubrificante da considerare per incrementare l'affidabilità operativa e la longevità dell'impianto sono la compatibilità con i materiali a contatto, la resistenza all'acqua per proteggere contro la corrosione e delle ottime proprietà lubrificanti per assicurare la protezione dei componenti da stress meccanici generati durante l'elevata operatività degli impianti moderni (es. vibrazioni, velocità ecc.). Infine un lubrificante deve contribuire a ridurre gli interventi manutentivi non programmati e prevenire i fermi impianto riducendone in questo modo i costi d'esercizio.

Grazie all'esperienza maturata sul campo presso i vari operatori e l'intensa collaborazione con i principali OEM del settore, Klüber Lubrication ha acquisito una notevole competenza nella lubrificazione dei trasporti a fune. ■

Per scaricare il White Paper completo vai sul sito web di Manutenzione T&M al link: bit.ly/2sRjyeZ o inquadra il QR code



Condition Monitoring e diagnosi su macchina

Il sistema efcator octavis di ifm consente il rilevamento in loco dello stato della macchina trasmettendolo direttamente al sistema di controllo o PLC

Con il sistema di monitoraggio delle vibrazioni efcator octavis non vengono soltanto rilevati i dati delle vibrazioni bensì viene eseguita l'analisi del segnale e la diagnosi direttamente sulla macchina. Lo stato della macchina viene rilevato in loco e trasmesso al sistema di controllo o PLC tramite allarmi o come valori di stato.

Inoltre la curva della tendenza per ogni caratteristica di diagnosi viene salvata in una memoria integrata. Il sistema si compone di:

Sensori e trasmettitori di vibrazioni serie VK e VT per il monitoraggio continuo dello stato delle vibrazioni globali di macchine e impianti secondo ISO 10816 e ISO 14694. I sensori misurano la velocità effettiva della vibrazione del macchinario.

Sensore di vibrazioni intelligente compatto serie VN per il controllo dello stato delle vibrazioni globali di macchine e impianti secondo ISO 10816 e ISO 14694; è caratterizzato da una parametrizzazione semplice, dotato di display locale e memoria integrata. Non è strettamente necessario utilizzare un software di configurazione.

Centraline diagnostiche serie VSE a 6 canali per l'analisi di massimo 4 segnali dinamici (es. accelerazione) o ingressi analogici per consentire monitoraggio e analisi flessibili e dettagliate. Hanno un'interfaccia Ethernet TCP/IP e, nei modelli VSE15X, anche verso bus di campo per il collegamento e l'integrazione in sistemi superiori o PLC.



Il sistema efcator octavis ifm per il monitoraggio e la diagnosi delle vibrazioni

Sensori di accelerazione serie VSA / VSP per il rilevamento delle forze dinamiche generate dalla macchina. Trasmettono un segnale grezzo per il monitoraggio o per la diagnosi effettuata dalla centralina VSE.

Software e accessori sono disponibili per la parametrizzazione e il monitoraggio dei dati online raccolti dai dispositivi sul campo, nonché per integrare la diagnosi delle vibrazioni verso sistemi superiori (SCAD, MES, ERP).

Sensori a sensibilità avanzata per processi 4.0

Le soluzioni diagnostiche degli Smart Sensor di Sick permettono il costante autocontrollo del sensore e la sorveglianza dei parametri di processo per una manutenzione predittiva dei dispositivi e dell'impianto

I processi di controllo e produzione collegati in rete all'interno di ambienti macchine complessi definiscono il futuro delle attività di produzione, trasformando Industry 4.0 in realtà. Gli Smart Sensor consentono già oggi di realizzare processi industriali dinamici, che si ottimizzano in tempo reale e si organizzano autonomamente. Rilevano le condizioni di funzionamento effettive e le trasformano in dati digitali che mettono automaticamente a disposizione del controllo di processo.

Gli Smart Sensor generano dati e informazioni che vanno oltre i classici segnali di commutazione o parametri di processo rilevati e possono condividerli con il controllo tramite IO-Link, ad esempio. Di ritorno dal controllo, possono anche ricevere direttamente comandi o dati di parametrizzazione con cui si reimpostano singolarmente sui nuovi requisiti. Pertanto consentono notevoli incrementi dell'efficienza, una maggiore flessibilità e una migliore sicurezza di pianificazione per una manutenzione preventiva dell'impianto. Il valore aggiunto della comunicazione del sensore dipende in modo determinante dalla qualità e dall'affidabilità dei dati forniti. Allo scopo di creare la base migliore in assoluto per un sistema di automazione a prova di futuro, Sick ha dotato i suoi Smart Sensor di caratteristiche particolari che li mettono in condizione di fornire il volu-

me di prestazioni adatto a ogni caso applicativo. La "Sensibilità Avanzata" assicura risultati di misurazione e rilevamento affidabili che hanno una ricaduta diretta sulla disponibilità impianto. Per assicurare una "Comunicazione Efficiente", gli Smart Sensor possono dialogare tramite IO-Link con i sistemi di controllo di livello superiore: i cambi di ricette dinamiche e la sostituzione plug-and-play dei dispositivi negli impianti diventano quindi possibilità concrete.

Le funzioni di diagnostica permettono il costante autocontrollo del sensore e la sorveglianza dei parametri di processo per una manutenzione predittiva dei dispositivi e dell'impianto. Gli "Smart Task" offrono da un lato funzioni aggiuntive intelligenti all'interno del sensore e, dall'altro, il collegamento in rete diretto tra più sensori per risolvere applicazioni parziali in modo più veloce, più efficiente ed economicamente più vantaggioso.

Dai sensori intelligenti alle soluzioni applicative intelligenti

I sensori intelligenti hanno un potenziale di natura incrementale – sono predisposti per il graduale aumento dell'efficienza nell'esecuzione dei compiti esistenti, come il download di parametri per il riallestimento rapido e la semplice sostituzione dei dispositivi, la gestione delle ricette e il Condition Monitoring.

Le funzioni aggiuntive integrate – e, di conseguenza, anche la possibilità di trasferire potenza di calcolo dal sistema di automazione ai dispositivi di campo – offrono un approccio a prova di futuro per configurare le reti di automazione in modo più efficiente e performante. Con il loro ausilio è possibile generare nuove e preziose informazioni oltre al rilevamento oggetti – in base all'applicazione richiesta. Se necessario, queste informazioni possono essere generate in combinazione con un altro sensore e messe a disposizione dei sistemi di livello superiore (PLC, ERP, Cloud).



Gli Smart Sensor assicurano l'efficiente comunicazione delle macchine

Misurazioni di conformità sui ventilatori delle torri di raffreddamento

PRÜFTECHNIK analizza i diversi tipi di vibrazioni che possono danneggiare questa particolare tipologia di struttura

Le torri di raffreddamento sono strutture complesse dalla progettazione variabile realizzate sempre più in componenti leggeri. Per i ventilatori usati in queste torri sono previste prove d'accettazione che riguardano soprattutto le vibrazioni poiché, come avviene per altri macchinari, l'esperienza dimostra che bassi livelli di vibrazioni significano una maggior durata di servizio.

Pertanto gli operatori e i vendor di sistemi e componenti accettano di comune accordo di misurare le vibrazioni come previsto da ISO 10816-3 (Figura 1).

Peraltro le torri di raffreddamento sono soggette non solo alle vibrazioni delle macchine, ma anche ad altri tipi di vibrazioni tra cui quelle generate da frequenze naturali (Figura 3). Le vibrazioni dei ventilatori possono quindi venir differenziate in vibrazioni aerodinamiche provocate dalla ventola, vibrazioni di carattere locale generate dai componenti del propulsore, vibrazioni generate dalla struttura del supporto o della base, vibrazioni naturali e vibrazioni primarie o secondarie generate dal suono trasmesso dalla struttura.

La base vibra in genere con frequenze tra 0,1 e 10 Hz e ciò può causare cricche nella struttura. Vibrazioni della base sopra i 10 Hz si trasmettono anche alla macchina e, in un range tra 10 e 300 Hz, possono influenzare il funzionamento della macchina.

Risonanze e rumore diventano degni di nota solo alle alte frequenze, dove però hanno un basso potere di danneggiamento. Le prove di accettazione, dunque, devono differenziare tra le vibrazioni delle macchine e i livelli di rumore.

Machine Type	Large machines P = 300 kW ... 50 MW		
	Motors H > 315 mm		
Foundation	rigid	flexible	
Velocity v_{eff} mm/s rms 10 – 1000 Hz $r > 600$ rpm	11,0 –		
	7,1 – 11,0		
	4,5 – 7,1		
	3,5 – 4,5		
	2,8 – 3,5		
	2,3 – 2,8		
	1,4 – 2,3		
0,0 – 1,4			

■ Newly commissioned machines
 ■ Unrestricted long term operation
 ■ Restricted long term operation
 ■ Vibration causing damage

Figura 1 – Livelli di vibrazione accettabili

Figura 2 – Installazione di un ventilatore con riduttore in una centrale elettrica

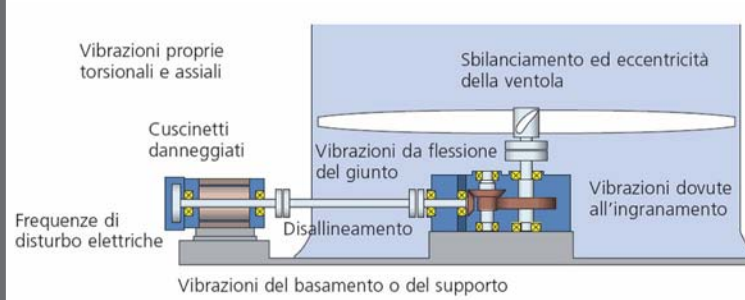


Figura 3 – Cause potenziali di vibrazioni per il ventilatore di una torre di raffreddamento

Termocamere a infrarossi a elevata sensibilità termica

La nuova serie Ti 300 PRO e Ti 400 PRO di Fluke consente di svolgere analisi più veloci e precise

Fluke ha immesso sul mercato la serie di termocamere Ti 300 PRO e Ti 400 PRO. Queste termocamere Ti PRO combinano il meglio della tecnologia Fluke con una maggiore praticità d'uso e immagini più nitide. Vediamo di seguito alcune delle caratteristiche principali.

Tecnologia IR Fusion™

Molto di più di una funzione Picture-in-Picture (PIP) e una semplice immagine con contorno ad infrarosso, la tecnologia Fluke IR fusion consente di sovrapporre immagini reali e ad infrarossi con la possibilità di modificare il livello di sovrapposizione sullo schermo della termocamera per visualizzare meglio le immagini, anche mentre si effettua la misurazione.

Sistema di messa a fuoco automatica LaserSharp™

Un'esclusiva di Fluke. Schiacciando un solo pulsante, LaserSharp® Auto Focus, utilizza un misuratore di distanza laser incorporato che calcola la distanza dall'oggetto d'interesse con la massima precisione, garantendo una messa a fuoco perfetta e misure precise della temperatura. Gli altri sistemi di messa a fuoco automatica si concentrano sull'ambiente circostante o su altri oggetti più vicini, compromettendo la qualità della messa a fuoco e delle misurazioni.

Lenti Plug and Play

La particolare configurazione delle termocamere permette di aggiungere una lente macro o un teleobiettivo direttamente sulla lente della termocamera, senza bisogno di rimuovere quest'ultima rischiando di esporre il sensore alla polvere o ad altri elementi che possono rovinarlo.

Curva di misura temperatura in tempo reale sul Display

Un'innovazione rivoluzionaria che permette di vedere, in tempo reale, i picchi di temperatura attraverso una curva visibile sullo schermo della termocamera.

Connettività e memoria dei dati

È possibile effettuare le misurazioni e memorizzarle istantaneamente sulla memoria interna della termocamera, su una penna USB, una SD card o online grazie all'app Fluke Connect tramite wifi. Con la possibilità di accedere ai dati di manutenzione simultaneamente, dal luogo di ispezione e dall'ufficio o da una postazione lontana, è possibile prendere decisioni più rapidamente e condividere in tempo reale i dati con altri membri del team.

È anche possibile trasmettere in diretta quanto visualizzato sul display della termocamera allo smartphone o al PC e controllare a distanza le termocamere.



La tecnologia Fluke IR fusion consente di sovrapporre immagini reali e ad infrarossi

Grazie all'app Fluke Connect è possibile effettuare le misurazioni e memorizzarle istantaneamente sulla memoria interna della termocamera, su una penna USB, una SD card o online

Manutenzione predittiva su cuscinetti a bassa velocità

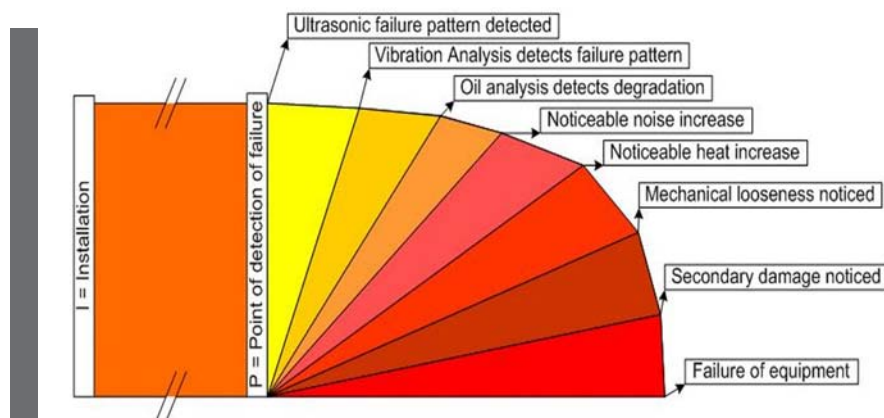
I vantaggi nell'utilizzo delle soluzioni a ultrasuoni secondo SDT

Un buon programma di manutenzione predittiva è implementabile all'interno di qualsiasi azienda senza grandi investimenti tecnologici e permette di prevenire fermi macchina o altri eventi indesiderati e stimolare l'attivazione di interventi prima che accada l'irreparabile.

Per l'ispezione in meccanica, l'analisi a ultrasuoni significa rilevare e misurare le onde acustiche ad alta frequenza (sopra il limite umano dei 20 kHz) generate da fenomeni di impatti, *attriti* e *frizioni*, all'interno di cuscinetti e riduttori. Ma perché utilizzare gli ultrasuoni? La risposta è in questa definizione: "I primi segnali di usura in un cuscinetto sono causati da impatti NON ripetitivi ad alta frequenza".

Questo dato è particolarmente utile per le macchine a bassa velocità per le quali, per definizione, i segnali provenienti dai cuscinetti sono deboli. I cuscinetti sono ampiamente utilizzati nelle applicazioni industriali e sono considerati componenti fondamentali. I malfunzionamenti dei cuscinetti, se non rilevati in tempo, sono responsabili del 70% dei problemi in meccanica, causando spesso arresti non programmati e quindi fermate molto costose, portando anche a guasti irreparabili.

Per i cuscinetti ad alta velocità, diverse tecniche consolidate sono comunemente integrate in un programma di PdM: ultrasuoni e vibrazioni, e, nello stadio finale, misura di temperatura e analisi sull'usura detriti. Il controllo dei cuscinetti a bassa velocità è diverso. Le tecniche di controllo convenzionali, quando si parla di meno di 250 giri al minuto,



rimangono il più delle volte "cieche" fino al momento in cui è troppo tardi. In queste applicazioni su basse velocità (così come nelle alte) cogliere lo stato iniziale di un malfunzionamento dei cuscinetti rimane un problema noto.

A meno che non si utilizzino gli ultrasuoni. Il vantaggio è la semplicità di utilizzo, che non richiede competenze tecniche specifiche, e non richiede fermi macchina con relativi blocchi della produzione. SDT Italia provvede a fornire la formazione necessaria presso le aziende che lo richiedono, in base alle necessità e alle tecnologie da utilizzare, nonché software per la gestione del tuo Programma di Manutenzione Predittiva e Corsi di Formazione Certificati ISO e ASNT.

Manutenzione del fluido idraulico, un approccio 4.0

Le soluzioni Hydac consentono un facile accesso alle tecnologie abilitanti tipiche del nuovo paradigma industriale

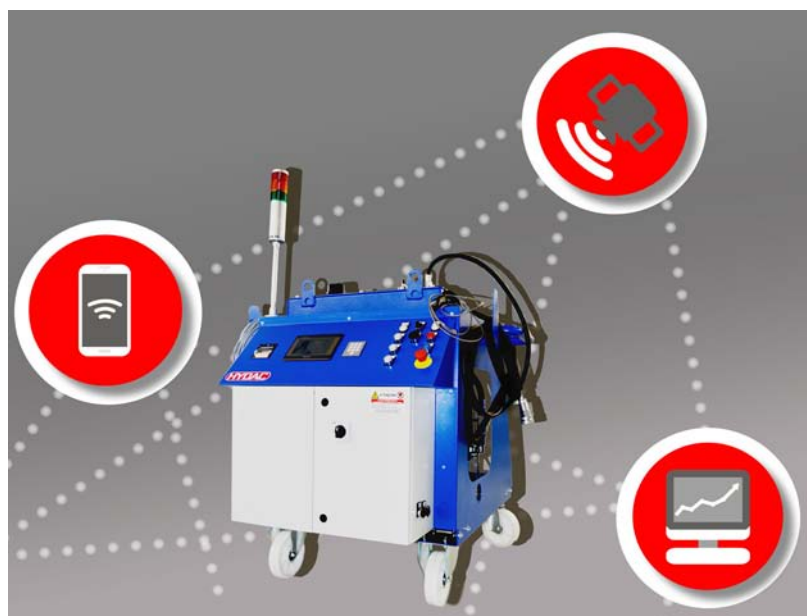
Anche la manutenzione degli impianti oleodinamici offre l'opportunità di ottimizzare il proprio impianto in chiave 4.0. Esiste, infatti, un legame tra IPdM e Industria 4.0 che, per essere visibile, richiede il superamento del più tradizionale approccio della sostituzione "a rottura" del componente.

La contaminazione del fluido idraulico è responsabile del 70-80% dei guasti all'impianto; affrontare questa problematica attraverso l'approccio predittivo intelligente alla manutenzione (IPdM) consente di adeguare l'impianto ai principi dell'Industria 4.0: automazione, monitoraggio, riduzione di sprechi e inefficienze del sistema, ed efficienza energetica.

Parliamo, dunque, dell'accesso alle tecnologie abilitanti all'Industria 4.0, in cui rientrano diverse soluzioni di Hydac. Il metodo predittivo, infatti, si avvale dell'approccio on condition, ovvero del monitoraggio in real-time delle

condizioni del fluido idraulico attraverso l'ausilio di dispositivi elettronici.

I sensori Hydac permettono di monitorare e misurare la contaminazione, individuarne la natura (solida, liquida, gassosa), le soglie raggiunte e perfino la qualità chimica del fluido al fine di diagnosticare l'invecchiamento. Inoltre, grazie a un'ampia gamma prodotto e a un ufficio tecnico specializzato, Hydac è in grado di progettare e realizzare soluzioni che integrano programmazione, meccanica, elettronica e schede di controllo. I carrelli di filtrazione Smart Evo sono un esempio di soluzione smart, integrabile e connessa al proprio sistema-macchina. Si tratta di un'unità di flussaggio che, integrando componentistica evoluta, è in grado di misurare le grandezze relative allo stato dell'olio (saturazione di acqua nell'olio, temperatura, viscosità, pressione); individuare le tipologie e i livelli di contaminazione; visualizzare gli andamenti temporali delle grandezze, intervenire attraverso logiche di controllo e connettersi con la rete aziendale.



La contaminazione del fluido idraulico è responsabile del 70-80% dei guasti all'impianto; affrontare questa problematica attraverso l'approccio predittivo intelligente alla manutenzione (IPdM) consente di adeguare l'impianto ai principi dell'Industria 4.0

Nella gamma elettronica di Hydac rientra il CS 1000 (Contamination Sensor) per la rilevazione permanente della contaminazione solida nei fluidi che fornisce dati secondo classi ISO, SAE o NAS. Il MCS 1000 (Metallic Contamination Sensor) è un contatore di particelle solide metalliche che consente il monitoraggio continuo del fluido di lubrificazione e ne misura, inoltre, la temperatura. L'AquaSensor, AS1000, rileva la presenza di acqua nell'olio restituendo un segnale 4-20 mA. Il multi-sensore HydacLab HLB 1300 monitora lo stato degli oli e informa l'utente in tempo reale dei cambiamenti chimico fisico dei fluidi che, così, può intraprendere azioni immediate nel caso di deterioramento delle condizioni operative. Il dato rilevato è reso disponibile in forma di segnali analogici sequenziali o switching output che permettono, ad esempio, di attivare direttamente dispositivi di allarme. La digitalizzazione di questi strumenti, attraverso interfaccia, rende possibile la connessione dell'impianto oleodinamico tradizionale alla rete Ethernet dell'azienda. ■

Manutenzione

TECNICA & MANAGEMENT

Organo ufficiale di
Associazione
Italiana
Manutenzione
A.I.MAN. 1959-2019

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

Misura di livello per lo smaltimento sicuro dei fanghi di depurazione

Il VEGAPULS WL S 61 è ideale per l'impiego in stazioni di pompaggio e in bacini di trascinamento delle acque meteoriche

L'acqua può costare cara, non solo l'acqua potabile che esce dal rubinetto dei consumatori, ma anche l'acqua residua contenuta nei fanghi di depurazione. Ogni chilo in più di questo prodotto di scarto comporta costi "extra". Infatti, quanta più acqua è contenuta nei fanghi, tanto maggiore è la quantità di materiale da trasportare e smaltire a caro prezzo. Anche i gestori degli impianti di incenerimento preferiscono i fanghi di depurazione a basso contenuto d'acqua, poiché hanno un potere calorifico nettamente superiore e aumentano quindi sensibilmente l'efficienza del processo termico.

Affidabile in presenza di schiuma, installazioni interne e turbolenze

Anche a Schloss Holte-Stukenbrock, una città della Renania Settentrionale-Vestfalia, le autorità preposte alla depurazione delle acque prestano particolare attenzione alla deacquificazione dei fanghi destinati all'inceneritore. I fanghi provenienti dai cicli di depurazione vengono sottoposti a un trattamento di condizionamento che ne migliora la consistenza. Il processo basato sull'impiego di agenti flocculanti organici è accompagnato da una forte formazione di schiuma e si svolge in un pozzetto stretto e profondo, la cui superficie è resa turbolenta dal flusso di carico. L'accesso al pozzetto a fini di controllo o manutenzione è garantito da una scala a pioli metallica. Per lo strumento di misura di livello VEGAPULS WL S 61 installato sopra al pozzetto, queste condizioni d'impiego non rappresentano un problema. Grazie all'ottima focalizzazione del segnale, lo strumento munito di custodia IP 68 sommersibile effettua la misura in maniera affidabile nonostante la presenza della scala e indipendentemente dalla formazione di schiuma e dalle turbolenze della superficie.

Dati di misura sempre sott'occhio tramite Bluetooth

Il VEGAPULS WL S 61 è uno strumento a tutto tondo per le applicazioni nel settore delle acque e delle acque reflue. Grazie all'ottima focalizzazione e alla precisione di ± 5 mm è ideale per l'impiego in stazioni di pompaggio e in bacini di trascinamento delle acque meteoriche, nonché per la misura di portata in canali aperti o per il monitoraggio continuo dell'altezza delle acque. L'interrogazione remota dei valori di misura di livello rappresenta un vantaggio soprattutto negli impianti di grandi dimensioni o nei punti di misura di difficile accesso. Per utilizzare funzione Bluetooth opzionale è sufficiente uno smartphone. La funzione consente così un considerevole risparmio di tempo per



Grazie all'ottima focalizzazione del segnale, lo strumento di misura di livello installato sopra al pozzetto effettua la misura in maniera affidabile nonostante la presenza della scala

i controlli di routine. Il moderno e diffuso standard di comunicazione consente di eseguire la messa in servizio, la calibrazione, la visualizzazione dei valori di misura e la diagnostica con la massima comodità tramite smartphone o tablet. Le funzioni sono integrate nella app VEGA Tools gratuita e universale. Vale a dire che l'utente non necessita di diverse app per i diversi sensori e non deve eseguire l'aggiornamento del software del sensore. La struttura di calibrazione è sostanzialmente la stessa impiegata nel PC.

La funzione di visualizzazione e diagnosi ottimizzata all'interno del tastierino di taratura con display PLICSCOM permette facilmente:

- Una rapida e semplice visualizzazione delle informazioni diagnostiche
- Un'indicazione del valore di misura e dello stato del sensore
- Una diagnostica tramite curva d'eco e una memoria degli eventi

Taratura e certificazione dinamometrica, le ultime novità

La filiale italiana Stahlwille propone una serie di azioni per aiutare professionisti ad affrontare i recenti cambiamenti legislativi

Da oltre 150 anni Stahlwille opera all'interno del panorama industriale internazionale e produce utensili di elevatissima qualità destinati ai professionisti di molteplici settori. Alcuni di questi settori hanno svolto un ruolo di volano affinché Stahlwille oggi potesse ricoprire il ruolo di leader indiscusso nella produzione di utensili a serraggio controllato e nei relativi sistemi di verifica e taratura.

Il 17 Ottobre 2017 è entrata definitivamente in vigore la nuova UNI EN ISO 6789:2017, che introduce importanti cambiamenti nelle modalità di verifica e taratura degli utensili dinamometrici.

La norma si compone principalmente di due parti: la seconda si rivolge ai laboratori di verifica che si occupano delle certificazioni, e detta i nuovi criteri per calcolare l'incertezza di misura degli utensili dinamometrici. La verifica degli utensili dinamometrici non viene più effettuata al 20%, 60%, 100% della coppia massima ma al valore minimo del range di misura indicato, al 60% e al 100% del valore massimo. Questo dettaglio fa sì che si possa controllare la conformità della chiave dinamometrica in tutto il campo di misura indicato, e non solamente in una porzione di esso.

L'obbligo di verificare e calcolare l'incertezza dell'utensile dinamometrico, insieme all'aumento del range di misurazione, fornirà un'indicazione utilissima agli operatori riguardo alla riproducibilità della precisione dello strumento



Al fine di calcolare in modo completamente automatico i valori di incertezza degli utensili dinamometrici, Stahlwille ha sviluppato il software Torkmaster 5

e nel contempo renderà ancora più evidente la differenza in termini qualitativi fra i produttori di utensili. Questo implica però sensibile aumento dei tempi di verifica degli strumenti. Stahlwille affianca il professionista, sia esso utilizzatore sia esso certificatore, in occasione di questo cambiamento di rotta e lo sostiene con importanti azioni produttive e commerciali: in primis la progettazione e lo sviluppo del software Torkmaster 5 che, in sinergia con i banchi di controllo manuali Manutork® o motorizzati PerfectControl®, utili per certificare ogni tipo di utensile dinamometrico, facilitano e velocizzano il procedimento di taratura e successiva verifica.

Torkmaster 5 è un programma in grado di calcolare in modo completamente automatico i valori di incertezza degli utensili dinamometrici. I banchi di verifica manuali Manutork sono disponibili in diverse configurazioni, per certificare dai giraviti torsiometrici alle chiavi a 3.000 Nm. Prodotti in Germania all'interno degli stabilimenti Stahlwille, sono semplici da usare grazie al software di gestione intuitivo e meccanismi di azionamento manuale demoltiplicati, che consentono quindi di potere



I banchi di verifica manuali Manutork®, disponibili in diverse configurazioni



I banchi di controllo motorizzati Stahlwille PerfectControl® effettuano la taratura sia in coppia che in angolo in modo completamente automatizzato

Sono disponibili in due versioni: il banco di controllo Stahlwille 7794-2, ideale per la taratura di chiavi meccaniche ed elettroniche con verifica dei valori di coppia; il banco di controllo Stahlwille 7794-3, adatto anche per la verifica dell'angolo, oltre che della coppia. L'impianto dei banchi di controllo motorizzati è intuitivo e facile da utilizzare: è sufficiente posizionare sul banco la chiave dinamometrica da verificare per poi richiamarla facilmente grazie al software in dotazione, che fa partire la verifica e la calibratura in modo automatico. Se a essere calibrata è una chiave di-

namometrica elettronica Stahlwille, il software Torkmaster 5 la identificherà automaticamente, riducendo ulteriormente i tempi di verifica. Per quanto riguarda gli utensili di altri produttori, dopo la decima verifica dello strumento e dell'inserto sarà possibile calcolare i valori statistici e considerarli per future verifiche.

A supporto di questo importante sviluppo produttivo, un'ulteriore azione rivolta ai professionisti è stata lanciata recentemente dalla filiale italiana di Stahlwille, diretta dal General Manager, Ing. Marino Ferrarese, che afferma: "In questi ultimi mesi sono stati molti gli utenti italiani che hanno scelto di acquistare il nostro banco motorizzato PerfectControl. Purtroppo sono anche molti i clienti che hanno ancora a cespite vecchi impianti non più adeguati alla nuova normativa. Riteniamo di poter loro offrire un importante supporto mediante la possibilità di rottamare il loro banco grazie alla nostra supervalutazione dell'usato".

Per agevolare il passaggio alla nuova tecnologia introdotta, è attiva fino alla fine di febbraio la campagna di supervalutazione dei vecchi banchi di

taratura - di qualsiasi marca siano - rivolta a chi vorrà dotarsi di un nuovo banco PerfectControl® Stahlwille. Per coloro che possiedono già un banco manuale Stahlwille si aggiunge il vantaggio che sarà possibile, nella maggioranza dei casi, riutilizzare i sensori di coppia e gli accessori del banco manuale e sarà sufficiente quindi cambiare solo l'azionamento manuale.

L'iniziativa, oltre a agevolare il rinnovo delle dotazioni per la taratura di coloro che già sono clienti Stahlwille, aumenterà il raggio del cerchio d'interesse che i professionisti rivolgono alla elevata qualità Stahlwille sempre grazie a una vision imprenditoriale tesa a consolidare e sviluppare la diffusione del brand all'interno del mercato italiano

calibrare senza alcuno sforzo fisico utensili da 0,2 Nm a 3.000 Nm. I banchi di controllo motorizzati Stahlwille PerfectControl®, vincitori del premio per il design IF Design Award, effettuano la taratura sia in coppia che in angolo in modo completamente automatizzato: ciò porta a un'ulteriore riduzione dei tempi e a un azzeramento degli sforzi fisici.



IoT e Manutenzione 4.0 nel Service

Un approfondimento per i servizi di post vendita da parte di produttori di veicoli e attrezzature speciali

La 73a Conferenza del Traffico e della Circolazione tenutasi a Genova il 30 Novembre 2018 è stata dedicata al tema strategico delle infrastrutture con particolare attenzione alla rete viaria extraurbana, ritenuta la seconda al mondo per numero di opere d'arte (ponti, viadotti eccetera) e che richiede anche per la natura orografica del territorio interventi manutentivi complessi.

Il tutto legato ad una profonda esigenza di rinnovamento strutturale, tenendo conto che la maggioranza delle opere ha oltre 50 anni ed è in calcestruzzo, quindi al completamento della vita utile.

Numerosi sono stati gli spunti emersi dagli interventi dei partecipanti, in particolare per quanto riguarda i fabbisogni manutentivi, pur nella grave carenza di dati ed informazioni circa la consistenza e lo stato del patrimonio viario. C'è da ricordare con nostalgia le case cantoniere di colore rosso pompeiano e gli operatori di allora del settore.

Ritourneremo in modo più approfondito sull'argomento. Per ora basti pensare che per ogni miliardo di euro investito nella manutenzione delle strade extraurbane si stima un effetto incrementale sul PIL di 3 miliardi di euro, oltre a consistenti aumenti occupazionali. E di soldi ne servirebbero circa 6 miliardi all'anno per diversi anni.

Il rinnovo manutentivo delle strade potrebbe quindi rappresentare il motore di un processo positivo per gli addetti al settore, professionisti e piccole e medie imprese soprattutto locali.

Bruno Sasso

Affrontiamo il tema dell'loT e della manutenzione 4.0 dal punto di vista di un produttore che debba migliorare il suo servizio di post vendita, un ambito in cui la diffusione di soluzioni mature sta incrementando nonostante la loro potenzialità non sia sempre appieno compresa.

Gestire cose lontane, complesse, che si muovono

A differenza del machinery, che vede per lo più servizi rivolti al mantenimento in efficienza di impianti allocati in posizione fissa e con una filiera di assistenza ben definita, nel campo dei veicoli e degli allestimenti speciali la realtà è ben più complessa.

I produttori, innanzitutto, non presentano quasi mai dimensioni significative paragonabili a quelle dell'automotive, altro grande settore che vede pochi grandi telaisti di dimensioni globali, ma vanno dall'artigiano capace di produrre poche centinaia di "pezzi" l'anno, il cui mercato è poco più che nazionale, alla media industria che ha fra i mercati di riferimento al massimo alcuni Paesi di alcune economie subcontinentali.

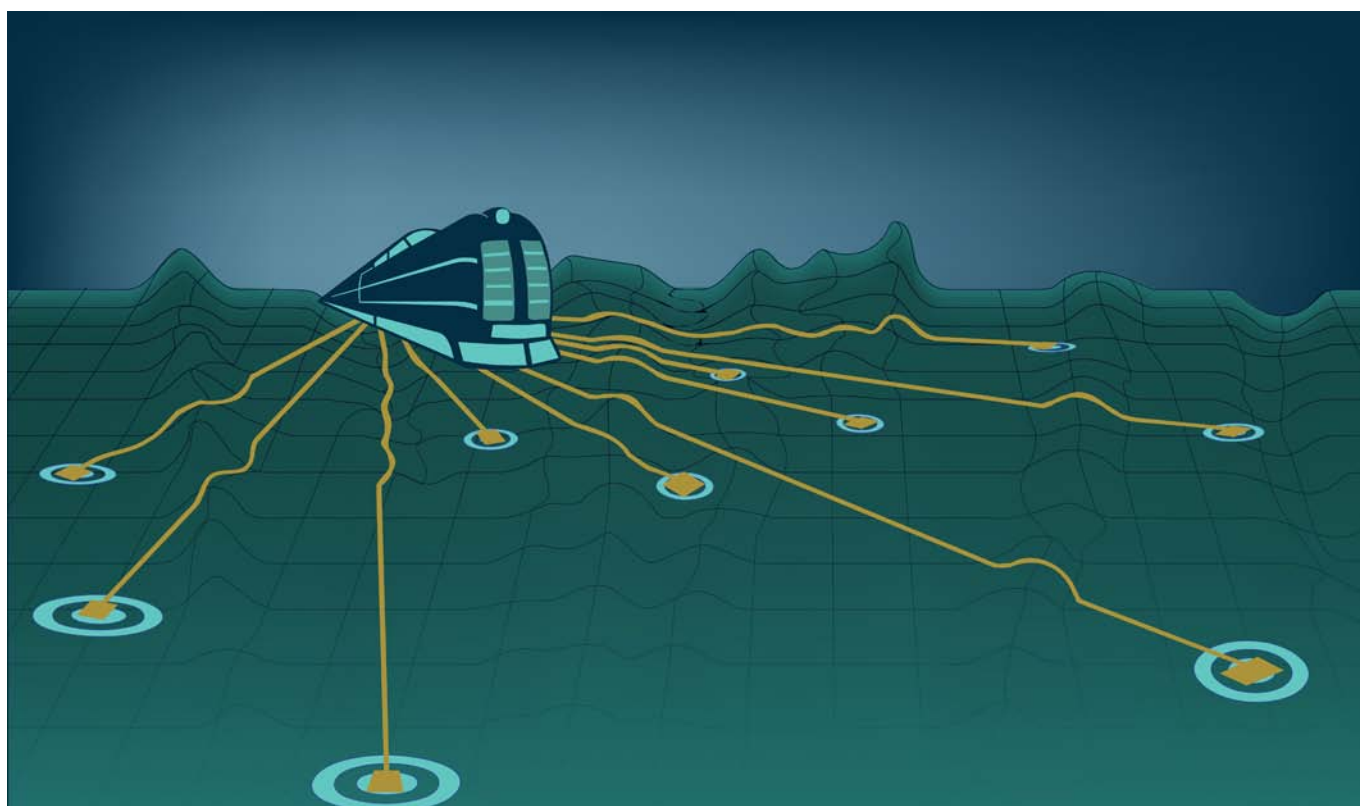
Non sono queste condizioni ideali per progettare e gestire un post vendita efficiente, sia per la bassa forza contrattuale che si ha sia nei

confronti del cliente finale sia verso la catena di distributori, rivenditori, riparatori e ricambisti. Problemi tipici sono rappresentati ad esempio da riparazioni svolte ad opera di terzi delle quali il produttore non ha controllo, qui lo svantaggio è duplice; non vengono ricevuti dati dal campo e il costo associato va a premiare il terzo stesso anche quando è richiesto di mettere a disposizione preziose competenze.

Qualcosa è già stato fatto

La proprietà dei dati è un aspetto cruciale e per nulla risolto. Realtà grandi (si pensi alle multiutility che dispongono di eterogenei parchi veicoli di migliaia di esemplari) hanno una propria ingegneria di manutenzione e possono controllare il processo attraverso l'uso di CMMS e contrattualistica ad hoc.

Paradigmatico quanto in corso nella scrittura di una prassi italiana di settore sulla documentazione di manutenzione, fortemente voluta dalle grosse aziende aderenti a Utilitalia e FISE-Assoambiente e osteggiata, pur per comprensibili motivi, da molti produttori: il documento che potrà essere elaborato da UNI seguirà i desiderata dei committenti, ma potrebbe creare problemi ad alcuni dei costruttori, oggi non preparati a fornire tutti i dati richiesti.



Da lato opposto si pongono però centinaia di realtà grandi o piccole (aziende di raccolta, concessionari o gestori di infrastrutture stradali) che non hanno alcuna struttura di controllo completo dell'asset management del proprio parco, limitandosi ad un fleet management ridotto alla schedulazione dei servizi. La verità è che anche laddove si è in presenza di sistemi di bordo capaci di intercettare e registrare dati di funzionamento, la maggior parte degli stessi non viene conservata né fruita da nessuno.

Questo è il panorama corrente, nel quale si innesta l'evoluzione in senso 4.0, con tre interessanti declinazioni che vale la pena di esaminare brevemente.

Assistenza remota, bassi costi

Nel settore dell'igiene ambientale e delle macchine per i servizi invernali la realtà aumentata per il service comincia ad essere applicata nei servizi di assistenza remota: ciò consente di limitare i rischi connessi ad affidare i lavori ad dealer-officine esterne multimarca che spesso non hanno nella manutenzione dei veicoli il proprio core business, preferendo lucrare su ricambi senza il controllo centrale da parte del produttore.

Decentrare la funzione di esecuzione della manutenzione, spesso correlata direttamente con i costi più "sensibili" (come competere con tariffe anche solo di 45-50 €/ora quando la concor-

renza propone 15 €/ora) è difficile, perché così come avviene ad esempio nel settore ferroviario, occorre istituire un sistema di qualificazione/certificazione che consenta di mantenere a livello centrale il pieno e totale controllo dell'intelligenza (competenze del personale) e della conoscenza (dati dal campo).

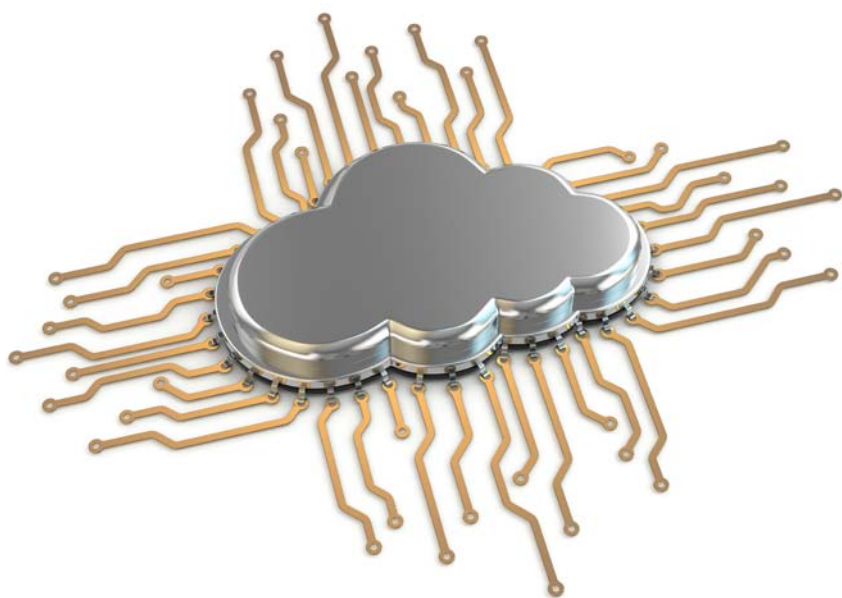
Alle diverse proposte commerciali basate su wearable device (DPI, occhiali) fa riscontro una ancora scarsa diffusione dovuta per lo più alla poca conoscenza del settore, pur con poche e lodevole eccezioni. L'alternativa low cost, se introdotta con il supporto di chi ha già operato in tal senso, è rappresentata da semplici app su tablet (i ragged device hanno ormai raggiunto costi paragonabili agli smartphone e ai tablet del mercato consumer) che consentono inserire il flusso audio/video di una conversazione bidirezionale in una serie di canali sui quali sovrapporre sia componenti grafiche di ausilio al manutentore (frecce, puntatori, forme, colori, disegni a mano libera) sia informazioni strutturate derivanti da query su anagrafiche e dall'apertura di documenti di manutenzione.

Senza telefono o email

Sistemi di collaborazione, in pratica chat basate su messaggistica dedicata, possono sostituire integralmente, per la semplicità e immediatezza di utilizzo, sia la mail che la tradizionale telefonata per segnalazione guasto o richiesta di assistenza.

Può sembrare provocatorio per chi da una vita opera nell'assistenza ed è abituato a gestire "in fretta, a voce" tanti problemi, al più chiedendo di formalizzare le richieste a fini di tracciamento per la fatturazione; questa avveniva attraverso fax e in seguito ad una email, che rappresenta l'attuale stato dell'arte. Per i nativi digitali le App rappresentano peraltro uno strumento altrettanto "friendly", aprendo nuove possibilità alla semplificazione dei processi. Questi sistemi integrano infatti motori di ricerca in grado operare un numero elevatissimo di selezioni, facendo spesso venir meno la necessità di introdurre campi di lookup o comunque strutturati, riaprendo spazi al linguaggio naturale e dunque estendendo la fruibilità a praticamente tutti gli utilizzatori.

Un elemento comune a tali soluzioni è la presenza di sistemi esperti che attraverso il machine learning possono, man mano che la base dati e il numero di interazioni/interrogazioni





aumentano, diventare sempre più precisi. Tale potenza di calcolo è anche alla base del progressivo miglioramento dei chat bot, altro elemento in grado di fornire un importante ausilio ai centri di assistenza.

Si consideri infatti che in molti di questi una percentuale elevata di richieste deriva in realtà non da problemi tecnici ma dalla scarsa dimestichezza con l'uso delle macchine (operatori stagionali, lavoratori interinali...); si tratta di un flusso di comunicazioni notevole ma generalmente non intercettato né tariffato, in pratica un costo puro, che può essere abbattuto grazie ad un chat bot ben programmato.

Pochi dati o tanti dati?

In ultimo vale la pena parlare di tutta la mole di dati che può essere in potenza raccolta e che fino all'avvento del 4.0 era costume generalizzato cercare di limitare, non solo per la difficoltà di stoccaggio, ma soprattutto perché l'ingegneria di manutenzione si prefiggeva il realistico compito di elaborare, oltre agli allarmi, pochi ma significativi segnali di degrado. L'intelligenza artificiale oggi annulla tale ostacolo e anzi si nutre essa stessa di complessità e numerosità dei dati.

Ecco dunque che diventa sempre più facile individuare soluzioni rapide ai quesiti dell'assistenza, o palesare problemi non immediatamente percepiti perché determinabili solo attraverso la correlazione di quantità di dati fino a ieri impensabili. Si tratta di capacità di elaborazione oggi alla portata di una vasta platea di operatori,

grazie alla disponibilità delle più potenti piattaforme di calcolo per il solo tempo necessario alle elaborazioni.

E al di là dal Service?

Concludiamo con uno stimolo al lateral thinking: cosa i sistemi telematici per il service possono far al di là del loro specifico ambito di utilizzo. Da quanto sopra si evince che la disponibilità di basi dati complesse non rappresenta più un problema: ebbene, è possibile mettere a sistema tale prezioso patrimonio di informazioni che, se correttamente elaborate (per proteggere i dati stessi e trarne valore aggiunto), possono essere vendute come servizi verso l'esterno.

Un esempio può essere rappresentato dalla conoscenza dello stato del manto stradale attraverso i device di bordo delle macchine operatrici (ad esempio gli spargisale), o dallo stato del traffico rilevato dalle condizioni di marcia dei veicoli presenti (metodo usato da Google Maps per mostrare lo stato di intasamento delle strade), ma il medesimo paradigma può essere esteso alle condizioni meteorologiche, ai segnali di vibrazione elaborati per il riconoscimento di audio e suoni di fondo (preziosi per l'ambito security), o ancora alla conoscenza dello stato del manto stradale attraverso l'elaborazione dei segnali provenienti dalle centraline per il controllo della marcia.

Investire nel post vendita non è solo una necessità indotta dal mercato, ma un'opportunità di business, purché si disponga delle tecnologie per governarlo e di un valido partner che ci affianchi nel periodo di cambiamento. ■



Alessandro Sasso
*Presidente ManTra,
Coordinatore
Regionale A.I.MAN.
Liguria*

1959-2019, sessant'anni di Manutenzione

Il lungo percorso della manutenzione nei secoli ha portato, nel nostro tempo, alla fondazione di A.I.MAN., come presidio culturale in Italia e polo di aggregazione fra gli esperti di manutenzione

Il 20 ottobre del 1959, nacque a Milano l'Associazione Italiana di Manutenzione, nel 1966 il primo congresso a Trieste e poi, nel 1972, il primo congresso europeo a Wiesbaden, quello della "curva a vasca da bagno", che ha scaldato il cuore di molti manutentori negli anni a venire.

Naturalmente la manutenzione esisteva da molto più tempo, volendo andare molto in là, come non ricordare gli acquedotti dei Sumeri, fra il Tigri e l'Eufrate, il primo esempio di manutenzione autonoma. Era all'incirca il 2600 a.C. e dall'efficienza di questi canali dipendeva la sopravvivenza della popolazione. Nell'antico Egitto il Faraone in persona si occupava del progetto dei canali di irrigazione ed affidava la supervisione della manutenzione ai suoi collaboratori più fidati.

I Greci e i Romani non furono da meno. I primi facevano manutenzione delle città, dallo spazzamento alla raccolta delle immondizie, alla distribuzione delle acque. Ma furono i Romani, grandi ingegneri, a costruire le maggiori opere: infrastrutture, ponti, città, acquedotti, strade. La rete viaria romana fu uno dei fattori chiave di successo dell'impero, e le strade erano progettate per richiedere minimi interventi di manutenzione e durare a lungo nel tempo. Ci riferiamo agli oltre 120.000 km di strade che permettevano di raggiungere qualsiasi punto dell'Impero in poco tempo.

Nei mille e più anni successivi, nonostante il degrado seguito alla caduta dell'Impero Romano d'Occidente, si mantenne la consapevolezza

che la manutenzione dovesse conservare il passato per tramandare ai posteri tradizioni e cultura, e garantire il futuro grazie alla solidità dei manufatti e, in un periodo di guerre frequenti, perlomeno in Europa, la protezione delle città dagli assedi e l'efficienza delle macchine da guerra e da difesa.

Attraversando il Rinascimento, passando per il Risorgimento, arriviamo alla fine dell'Ottocento, nel secolo delle macchine, che ha comportato una serrata evoluzione organizzativa e tecnologica. In Italia fra le due guerre, ci fu una imponente ristrutturazione della Marina e delle corazzate più grandi con originali soluzioni progettuali, manutentive ed organizzative.

Nel secondo dopoguerra i fabbisogni di manutenzione crescono per quantità e complessità trainati dalla grande azienda siderurgica, chimica e petrolchimica, aerospaziale e nucleare. Da questo crogiuolo di esperienze, metodi e tecnologie, nasce A.I.MAN., come associazione italiana fra i tecnici di manutenzione (poi divenuta Associazione Italiana di Manutenzione, a partire dagli anni Settanta).

L'amico Renzo Davalli, collega di una vita e, nel 1959, dirigente Montedison, all'età di 27 anni fu tra i fondatori di A.I.MAN. assieme con il primo Presidente Carlo Enrico Oliva e altri pionieri, nata con l'obiettivo di diffondere la cultura manutentiva in Italia. Avevo la stessa età di Renzo, quando 33 anni più tardi, mi avvicinai ad A.I.MAN., in tempo per partecipare ed assistere, nel 1983 a Trieste, al summit sulle nuove tecnologie manutentive, e a Venezia nel 1984, al primo congresso mondiale di manutenzione. Un "Euromaintenance" cui per la prima volta parteciparono delegazioni di Brasile, Cina, Cile, Giappone, USA, e di alcuni paesi emergenti extraeuropei.

I favolosi anni Ottanta furono il periodo di maggiore successo di A.I.MAN., con decine di convegni e seminari ogni anno, e altrettanto numerosi contatti, incontri e scambi di visite con le delegazioni

dei paesi extraeuropei conosciute al congresso di Venezia. Periodo culminato con l'affiliazione di A.I.MAN. all'UNI e con la costituzione della Commissione Manutenzione e relativi gruppi di lavoro che nel decennio successivo, prendendo spunto dalle norme AFNOR, hanno completato le principali norme del settore manutentivo in Italia.

Superata la boa del millennio, con la diffusione di internet e del multimediale, unitamente alla progressiva riduzione degli staff manutentivi nell'industria e nel terziario, il numero di convegni e seminari si è drasticamente ridimensionato a favore di nuovi criteri di diffusione e fruizione della cultura manutentiva. Il ruolo di A.I.MAN., come crocevia di scambi culturali e informativi sulla manutenzione, rimane tutt'oggi. Un segno della vitalità della nostra associazione anche negli anni della Industria 4.0.

Al termine di questa lunga premessa storica, vorrei sottolineare come la manutenzione moderna, dagli anni Cinquanta in poi, si sia evoluta più sotto l'aspetto tecnico degli impianti e alle tecnologie sottostanti, che non sotto l'aspetto ingegneristico e organizzativo.

L'evoluzione tecnica ha seguito l'evoluzione dei materiali, l'avvento dell'elettronica, dell'informatica, delle telecomunicazioni, della robotica e della strumentazione avanzata, per molti versi dirompente, basta pensare alla recente Industria 4.0, e la manutenzione ha seguito e si è avvantaggiata con lo sviluppo delle nuove tecnologie soprattutto nel settore industriale, ma per ciò che riguarda algoritmi e Big Data, anche nel settore terziario.

Se un manutentore dagli anni Settanta facesse un balzo di quasi 50 anni e capitasse nella nostra epoca, si troverebbe sicuramente disorientato dalle tecnologie ma non così frastornato dai metodi e dai processi ingegneristici.

Si ritroverebbe la FMECA, il TPM, la RCM, la RCA, e molte altre metodologie sviluppate a margine del settore nucleare e aerospaziale fra gli anni Quaranta e Sessanta-Settanta. Ritroverebbe la mitica curva a vasca da bagno, processi informativi più avanzati ma pur sempre misurati da MTBM, MTBF e MTTR, da OEE, disponibilità e utilizzo.

Forse il WCM, nato nel corso degli anni Ottanta, lo troverebbe nuovo, originale ed ingegnoso, anche se figlio delle tecniche produttive giapponesi che lui conosce bene.



Carlo Enrico Oliva (al centro), uno dei fondatori e primo Presidente di A.I.MAN. 10 Novembre 1959, Terrazza Martini

Ma ciò che veramente troverebbe cambiato, anche se comprensibile, è la riduzione degli organici, gli obiettivi da raggiungere, i margini di errore ridotti al minimo, e una prevenzione diffusa nel verso della proattività, nell'anticipazione di fermate e derive e nella insistente, costante e indefettibile ricerca della loro eliminazione o nella peggiore delle ipotesi, del loro controllo, tali da far apparire la manutenzione predittiva, che alla sua epoca era avanguardia, come politica scontata e minimalista. Vedrebbe applicati quei mantra, definiti nel secolo scorso, di zero difetti, zero infortuni, zero fermate, zero scorte, ora, grazie alla tecnologia, alla integrazione dei sistemi e alla disponibilità di algoritmi e Big Data, non solo auspicabili, ma finalmente realizzabili.

Non è cambiato il corpus disciplinare della manutenzione e nemmeno si è molto evoluto, sono cambiati gli obiettivi e le recenti ISO 9000:2015 sono a testimoniarlo con le richieste pressanti di gestione dei rischi.

Ma questo lo possiamo condividere con voi e persino scrivere sulla nostra rivista grazie ad A.I.MAN., a tutto il tempo, in questi primi 60 anni, che ha passato a coltivare rapporti utili alla diffusione della cultura manutentiva, come la relazione con Thomas Industrial Media (oggi TIMGlobal Media).

Grazie A.I.MAN.



Maurizio Cattaneo
Amministratore di Global Service & Maintenance

L'attività di videosorveglianza in azienda e il GDPR

Cosa specifica in materia il codice sulla Privacy e quali diritti e doveri hanno in merito il datore di lavoro e i suoi dipendenti

Approfondiamo su questo numero un aspetto direttamente legato al GDPR, quello dell'attività di videosorveglianza in azienda, e l'impatto che il nuovo Regolamento Europeo ha su questo aspetto.

Per qualsiasi ulteriore richiesta di approfondimento, è possibile rivolgere le proprie domande a manutenzione@manutenzione-online.com.

Partiamo dal concetto di videosorveglianza in azienda. Quali sono i principi base?

Il concetto base che ciascun Titolare deve tenere bene a mente è in primis quello disposto dall'articolo 4 dello Statuto dei lavoratori (legge 300/70). Detto articolo regola il tema degli impianti audiovisivi in azienda, cioè di tutti quegli strumenti dai quali possa derivare la possibilità di controllo a distanza dei lavoratori e della loro attività.

L'art. 4 dello Statuto non si applica agli strumenti utilizzati dal lavoratore per rendere la prestazione lavorativa e agli strumenti di registrazione degli accessi e delle presenze.

Nello specifico detto articolo chiarisce che gli strumenti di videosorveglianza devono essere impiegati esclusivamente:

- per esigenze organizzative e produttive;
- per la sicurezza del lavoro;
- per la tutela del patrimonio aziendale.

Prima dell'installazione dell'impianto è necessario concludere un accordo collettivo con le rappresentanze sindacali o, in mancanza di sindacati cui riferire, è importante avere l'autorizzazione dell'Ispettorato nazionale del lavoro.

Le informazioni raccolte potranno essere utilizzate per tutti i fini connessi al rapporto di lavoro

a condizione che sia data al lavoratore adeguata informazione delle modalità d'uso degli strumenti e di effettuazione dei controlli, e nel rispetto di quanto disposto dal codice privacy 196/03.

Cosa specifica il suddetto codice sulla privacy?

La normativa sulla privacy impone che al lavoratore venga fornita un'informativa relativa al trattamento dei suoi dati personali. Nel predetto documento dovrà essere indicata l'esistenza di sistemi di videosorveglianza. È altresì necessario indicare le ragioni che giustificano l'installazione delle apparecchiature.

La normativa sulla privacy dispone inoltre che nei casi in cui il trattamento dati personali possa presentare un rischio elevato per i diritti e la libertà dei lavoratori – **ed è il caso in cui vengono utilizzati in azienda sistemi tecnologici in grado di controllare a distanza i dipendenti, come apparecchiature di videosorveglianza e geolocalizzazione** – il Titolare dovrà compilare la c.d. "valutazione di impatto", che permetta di valutare e dimostrare la conformità del trattamento dei dati personali degli interessati, con le norme competenti in materia.

Una recente sentenza della Cassazione, precisamente la n. 38883 del 24 agosto 2018, esponendosi in relazione a quanto stabilito dall'art. 4 della Legge n. 300/1970, ha chiarito come – ai fini della non punibilità del datore di lavoro che decida di installare un sistema di videosorveglianza nel luogo di lavoro – non sia sufficiente l'autorizzazione preventiva dei lavoratori ma sia sempre necessario l'accordo con le rappresentanze sindacali aziendali e di provvedimento autorizzativo dell'autorità amministrativa.

Pertanto, stando all'ultima pronuncia: **commette reato il datore di lavoro che installa in azienda le telecamere nonostante il consenso scritto dei dipendenti.**

È pertanto necessario il previo accordo con i sindacati o con l'Ispettorato del Lavoro.



Quali sono perciò i doveri ai quali il datore di lavoro deve adempiere per essere in regola?

Prima di procedere con l'installazione del sistema di videosorveglianza, il Datore di lavoro dovrà assicurarsi che sia stata inviata e autorizzata da parte del Garante della Privacy, **la relazione tecnica sulla gestione e l'utilizzo dell'impianto di videosorveglianza** cioè il documento nel quale è contenuta la descrizione dell'impianto che si intende installare e le finalità.

Per quanto riguarda gli Utenti, è importante che le persone suscettibili di essere ripresi dalla videocamera, siano stati ben edotti della presenza di impianti di videosorveglianza, a maggior ragione laddove gli impianti non siano ben visibili, fornendo anche indicazione della normativa privacy di riferimento.

È perciò importante l'apposizione di cartelli informativi da affiggere in prossimità di ciascuna telecamera. Il titolare del trattamento deve nominare per iscritto le persone fisiche incaricate del trattamento che possono accedere ai dati trattati. L'accesso al monitor dove sono visibili le immagini deve essere esclusivamente limitato alle persone designate. L'ideale è che i monitor siano installati in locale separato e chiuso ed è inopportuno che siano rivolti al pubblico.

Chiaramente, è importante rispettare i **principi di pertinenza e di non eccedenza**, raccogliendo

solo i dati strettamente necessari per il raggiungimento delle finalità perseguite, registrando le sole immagini indispensabili, limitando l'angolo visuale delle riprese, evitando – quando non indispensabili – immagini dettagliate, ingrandite o dettagli non rilevanti, e stabilendo in modo conseguente la localizzazione delle telecamere e le modalità di ripresa.

Le immagini dovranno essere conservate per il tempo necessario a perseguire la finalità e comunque non oltre le 24 ore dalla ripresa; potranno essere conservate e viste oltre questo tempo solo in relazione a illeciti che si siano verificati o a indagini delle autorità giudiziarie o di polizia.

Quali sono invece i diritti dei dipendenti e dei soggetti ripresi in genere?

Gli interessati, cioè i soggetti ripresi, devono poter accedere alle riprese che li riguardano e verificare le modalità di utilizzo dei dati raccolti. L'illiceità delle riprese comporta non solo l'inutilizzabilità delle registrazioni, ma anche il provvedimento di blocco e divieto di trattamento dei dati, da parte del Garante. In casi estremi si possono configurare anche reati penali.

Ricorso infine, come sia necessario munirsi di un' informativa/consenso di cui si è parlato anche nell'articolo del mese precedente. ■



Avv. Stefania Perillo
Business Lawyer,
Studio Legale Perillo

Dirk Finstel entra a far parte di Advantech Europe

Advantech ha nominato Dirk Finstel Associate Vice-President Embedded IoT Europe, carica che ricopre dal primo gennaio 2019. Dirk Finstel arriva in un momento cruciale per l'azienda, che vuole incrementare la sua divisione Embedded IoT, un mercato considerato assolutamente strategico per Advantech. Dirk Finstel porta in così in Advantech oltre 25 anni di esperienza, nel settore dell'Embedded Computing e in ruoli commerciali e tecnici. In Kontron, Dirk ha ricoperto il ruolo di CEO of Sales & Marketing per la divisione Embedded Boards e di CTO e Membro del Consiglio di Amministrazione; in ADLINK Technology, Dirk è stato per diversi anni CEO EMEA ed EVP. Nel suo incarico più recente, è stato quello di Managing Partner / CTO in eCOUNT Embedded.



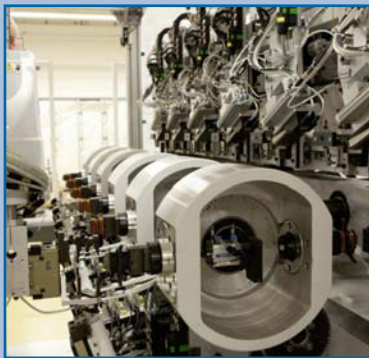
Wetmore Tool & Engineering rilevata da Dormer Pramet

Dormer Pramet ha annunciato l'acquisizione dell'azienda statunitense Wetmore Tool & Engineering, produttore di punte e alesatori per aerei. In questo modo, Dormer Pramet potenzierà la sua offerta di prodotti per il settore aerospaziale. Contemporaneamente, Wetmore si espanderà in tutto il mondo, grazie alle vendite globali e alla rete di distribuzione internazionale fornita da Dormer Pramet. Come parte dell'acquisizione, il brand Wetmore diventerà un marchio di prodotti di Dormer Pramet, insieme agli attuali assortimenti Dormer, Pramet, Precision Twist Drill e Union Butterfield. Wetmore è specializzata in utensili da taglio per la foratura manuale dei rivestimenti esterni degli aerei e fornisce numerose aziende del settore aerospaziale.



Manutenzione T&M ti regala il ticket per Hannover Messe!

Inquadrando il QR CODE in foto potrai ottenere il pass gratuito per la prossima edizione di Hannover Messe, in programma dall'1 al 5 aprile prossimi. L'interazione tra automazione e tecnologia energetica, piattaforme IT e intelligenza artificiale sta guidando la trasformazione digitale dell'industria. Con il tema principale "Integrated Industry - Industrial Intelligence", HANNOVER MESSE mette in luce le potenzialità di questo sviluppo. L'intelligenza artificiale ha le potenzialità per rivoluzionare le industrie della produzione e dell'energia. I sistemi KI generano conoscenza e oggi possono ottimizzare in continuo gli stati operativi o prevedere in modo affidabile guasti e rotture - nei processi di produzione, nella rete elettrica o nella logistica.



Schaeffler annuncia l'acquisizione di Elmotec Statomat

Schaeffler ha deciso di acquisire l'azienda Elmotec Statomat, specializzata in fabbricazione di elevati volumi di motori elettrici e tecnologia di avvolgimenti. A novembre 2018 è stato concluso il contratto, e l'acquisizione dovrebbe completarsi entro il primo trimestre del 2019. Schaeffler amplia la propria competenza nella manutenzione nel campo dei motori elettrici, aggiungendo l'esperienza nella produzione di elevati volumi di statori. Grazie alle tecnologie di avvolgimento innovative, Elmotec Statomat ha raggiunto una primaria posizione di mercato nella produzione di motori elettrici. La tecnologia di avvolgimento ondulato è considerata centrale nello sviluppo della mobilità elettrica in termini di densità di potenza, efficienza e produzione.



Dal 27 al 29 marzo torna l'appuntamento con OMC a Ravenna

Torna a Ravenna OMC, che giunge alla 14° edizione, con il tema 'Expanding the Mediterranean Energy Sector: Fuelling Regional Growth'. L'attesa per l'evento è alta, testimoniata anche dalle prenotazioni record degli spazi espositivi, che hanno già coperto i 30.000 mq disponibili nei sette padiglioni. A Ravenna si ritroveranno aziende italiane e internazionali dei settori Oil&Gas ed energetico, con i loro imprenditori, ingegneri e tecnici, del settore energetico, oltre che accademico, ricercatori e professionisti, consapevoli dell'importanza dell'hub energetico che è oggi la regione del Mediterraneo. L'attenzione verrà focalizzata sull'importanza della collaborazione e dell'innovazione nel settore dell'Energia tra i paesi e le aziende di settore.



Il Gruppo IB annuncia nuovi CEO e logo

Giampiero Soncini (foto) è il nuovo CEO della divisione Marine del Gruppo IB. Esperto nel settore ICT Marine, con il suo arrivo IB punta a diventare uno dei principali player nel mondo marittimo. Maurizio Ricci mantiene il proprio ruolo di Presidente del CdA e CEO della divisione Industriale. Non solo cambiamenti organizzativi, ma anche grafici: nel 2019 IB cambia anche il logo, e lo slogan diventa "Influencing Business". Il nuovo logo è stato creato mantenendo le due lettere del precedente, la I e la B, mentre "Influencing Business" rappresenta ciò che il software aziendale vuole realizzare con soluzioni all'avanguardia, impiegando i migliori talenti del settore, anticipando le necessità dei clienti e influenzandone positivamente la crescita.

Nel 2019 MECSPE farà tappa anche a Bari

Nel 2019 MECSPE arriva alla sua 18° edizione e festeggia "sdoppiandosi": oltre alla tradizionale manifestazione, che si svolgerà a Parma dal 28 al 30 marzo, quest'anno si darà il via MECSPE Bari (28-30 novembre), il cui scopo è quello di diventare l'evento di riferimento del Centro Sud e del bacino del Mediterraneo per lo sviluppo delle tematiche di innovazione e 4.0. MECSPE è da sempre in prima linea per mostrare le novità dell'industria e nel fornire un supporto alla formazione per la digitalizzazione delle imprese. Tra le iniziative 4.0 in programma a marzo, si trova il "Tunnel dell'Innovazione", dove il visitatore potrà immergersi per vivere un'esperienza polisensoriale a 360°, e scoprire la strada per il futuro della fabbrica intelligente.



Continua la crescita di NKE insieme al gruppo Fersa Bearings

NKE e Fersa Bearings continuano a crescere, restando attive nel campo della produzione di cuscinetti volventi. I rappresentanti delle due compagnie hanno parlato dell'ampliamento, degli investimenti nei prossimi due anni e delle prospettive per il futuro, per far crescere il gruppo. Il fatturato del gruppo Fersa nel 2018 si è attestato al di sopra degli 80 milioni di euro, e per il 2020 il gruppo punta a un fatturato di 110 milioni di euro. Nei siti del gruppo lavorano 500 dipendenti, di cui 100 alla NKE di Steyr. Poiché le tecnologie dei cuscinetti volventi sono un campo limitato, una crescita redditizia sarà possibile solo all'interno dei mercati di nicchia. NKE si concentrerà sullo sviluppo di prodotti intelligenti per il mercato industriale.

ABC TOOLS	68	PARKER HANNIFIN	43
ADVANTECH EUROPE	64	PFERD ITALIA	24
CT MECA	40	PICOTRONIK	38
DEUTSCHE MESSE	1, 28	PRÜFTECHNIK	15, 48
DORMER PRAMET	64	ROHDE & SCHWARZ	38
EFFEBI	41	RS COMPONENTS	40
EUROSWITCH	42	SCHAEFFLER	39, 64
FLUKE	49	SDT ITALIA	39, 50
FLUORTECNO	3	SENECA	42
GMC-INSTRUMENTS	38	SENSORMATIC	39
HARWIN	42	SICK	47
HYDAC	38, 51	SIVCO ITALIA	16
IB	7, 65	SMC ITALIA	42
IES	65	STAHLWILLE UTENSILI	2, 40, 54
IFM ELECTRONIC	46	TESTO	39
KELLER ITALY	67	TORSION CONTROL PRODUCTS	40
KLÜBER LUBRICATION	45	TSUBAKI	43
MESSE FRANKFURT	44	VEGA ITALIA	53
NKE	65		

Nel prossimo numero
Organizzazione & Processi di Manutenzione



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.

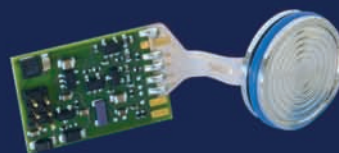
Campo di pressione: 0,3...1000 bar / Certificazione ATEX / Informazioni sulla pressione e sulla temperatura.

D-Linea trasmettitore di pressione

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

X-Linea trasmettitore di pressione

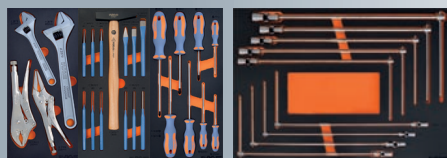
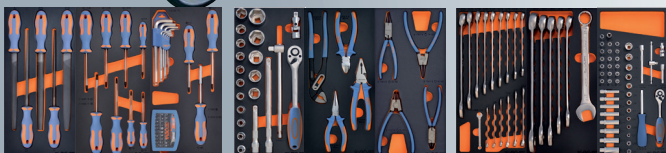
- RS485-interfaccia fino a 1,4 km di cavo
- 3,2...32 V (ottimi. per 3,6 V batterie a ioni di litio)
- 100 μ W @ 1 S/min e 3,2 V
- Fascia di errore $\pm 0,1$ %FS @ -10...80 °C



Premi in palio:



1 Carrello "Driver"
completo di utensili
N 6870 0400



3 Borse linea "Tecno Bag"
N 2251 5000
complete di utensili
N 6896 4300



6 Trolley ABC portautensili
N 2257 0000

PARTECIPA AL CONCORSO

Solo con **ABC TOOLS**
dal 1913

puoi vincere gli utensili
dei professionisti!

Compila la cartolina sul nostro

sito **abctools.it**

dal 20/02 al 31/03
2019

oppure

vieni al nostro stand

- Fiera **OMC** di Ravenna

Pad. 5 Stand G11

- Fiera **MECSPE** di Parma

Pad. 2 Stand G76