



ANNO XXVII - N.12 DICEMBRE 2020

MANUTENZIONE^{4.0} & ASSET MANAGEMENT

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

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



MANUTENZIONE & INFRASTRUTTURE



Emissioni sempre sotto controllo!
testo 350 a pagina 3


**Scopri i vincitori del
1° ITALIAN MAINTENANCE
MANAGER AWARD**
da pag. 5

28 INTERVISTA
Giancarlo Terzi,
Schneider Electric Italia

44 CASE HISTORY
Il Condition Monitoring
nella manutenzione
ferroviaria



Vuoi proteggere la tua pausa caffè?

A-SAFE ti propone l'installazione di barriere pedonali con protezioni anti-inforcamento per garantire che i tuoi dipendenti possano godersi il caffè in tutta tranquillità!

- Memoria meccanica
- Riduzione dei costi
- Nessuna manutenzione
- Soluzioni modulari



Per maggiori informazioni contattaci

A-SAFE Italia Srl
Via Achille Grandi 70 20862 - Arcore MB
+39 039 2268044
asafe.it
commerciale@asafe.it

Orhan Erenberk, Presidente
Cristian Son, Amministratore Delegato
Marco Marangoni, Associate Publisher
Filippo De Carlo, 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
Vittorio Pavone, Antonio Caputo,
 Competenze in Manutenzione
Giuseppe Adriani, Filippo De Carlo,
 Ingegneria di Affidabilità e di Manutenzione
Saverio Albanese, Marco Frosolini,
 Manutenzione & Industria 4.0

REDAZIONE

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

MARKETING

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

PUBBLICITÀ

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

DIREZIONE, REDAZIONE, PUBBLICITÀ E AMMINISTRAZIONE

Centro Commerciale Milano San Felice, 86
 I-20054 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 TIM Global Media BV

PRODUZIONE

Stampa: Sigraf Srl - Treviglio (BG)

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

ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE
 EDITORIA DI SETTORE



© 2020 TIM Global Media Srl con Socio Unico

MANUTENZIONE & Asset Management
 Registrata presso il Tribunale di Milano
 n° 76 del 12 febbraio 1994. Printed in Italy.

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

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



Be sure. **testo**

Emissioni sempre sotto controllo!

testo 350: analizzatore portatile
per applicazioni industriali

- Unità di controllo Bluetooth
- Sempre pronto all'uso grazie ai sensori gas sostituibili direttamente dall'utente
- Sistema di preparazione del campione del gas a celle di Peltier con svuotamento automatico della condensa

Testo SpA • 02.33519.1 • info2@testo.it • testo.it



**Associazione
Italiana
Manutenzione**



Dal 1959 riferimento culturale per la Manutenzione Italiana



A.I.MAN.
Associazione Italiana Manutenzione

A.I.MAN.
Associazione Italiana Manutenzione

www.aiman.com



@assoaiman

aimanassociazione



@aimanassociazione





Italian Maintenance Manager Award

La cerimonia di premiazione della prima edizione si è tenuta durante il 4° Convegno dell'Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0: il riconoscimento ad Alberto Fassio, Rai Way

È Alberto Fassio il primo **Italian Maintenance Manager**: la cerimonia di premiazione si è tenuta lo scorso 30 Novembre durante i lavori del 4° Convegno dell'Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0. Fassio, Operations Manager Area Centro Nord di Rai Way, è stato scelto tra una lunga lista di candidati, tutti di altissimo profilo tecnico-professionale. Insieme a lui, durante la cerimonia, hanno ricevuto una **Menzione Speciale Tiziano Suppa** di AMA e una **Menzione di Merito Luca Giovanni Rota** del Gruppo Saviola.

I lavori sono stati aperti da **Cristian Son**, Responsabile Marketing A.I.M.A.N., che ha sottolineato la straordinarietà di questa iniziativa promossa dall'Associazione e ha subito ceduto parola al Presidente A.I.M.A.N., **Ing. Saverio Albanese**. «Sono davvero orgoglioso di presenziare alla cerimonia di premiazione di questa prima edizione dell'Italian Maintenance Manager Award», ha esordito l'Ing. Albanese. Che poi ha proseguito presentando la giuria di questo premio: **Lorenzo Fedele**, Università La Sapienza; **Pier Francesco Orrù**, Università di Cagliari; **Giorgio Beato**, Vice Presidente A.I.M.A.N.; **Bruno Sasso**, Segretario Generale A.I.M.A.N. Successivamente sono stati elencati i criteri che sono stati valutati, ovvero: formazione, esperienza, i progetti e le iniziative innovative e con forte connotazione tecnologia, partecipazione a comitati tecnici professionali e partecipazione a convegni.

Prima di dare parola ai premiati, l'Ing. Albanese ha dato parola al **Dott. Stefano Salvetti**, Presidente della **Salveti Foundation**, che ha sponsorizzato questa nuova iniziativa. «Sono stato molto contento che il **Consiglio Direttivo di A.I.M.A.N.** abbia subito sostenuto questo premio. Dai tempi storici il manutentore faceva un lavoro nascosto, con l'evoluzione tecnologica è poi cambiato tutto, ma quello che è

fondamentale è rendere onore al merito della professione. Questo è quello che c'è alla base di questo premio, che non è da pensare solo per alcuni, ma per l'intera categoria, **la manutenzione è vita**».

Poi è stato il momento della premiazione: l'Ing. Albanese ha spiegato proprio che, data l'alta qualità delle candidature, si è deciso anche di premiare altri due candidati, con due menzioni. **Luca Giovanni Rota**, Responsabile Servizi Tecnici dello Stabilimento Mortara del **Gruppo Saviola**, si è aggiudicato una Menzione di Merito. «Ringrazio A.I.M.A.N. per questo riconoscimento speciale, chi mi ha formato e tutte le aziende per cui ho lavorato, – continua Rota – che mi hanno permesso di sviluppare e trasferire nelle varie realtà aziendali il massimo tra scienza e tecnologia dell'ingegneria di manutenzione». La Menzione Speciale è andata a **Tiziano Suppa**, Fleet Maintenance Manager presso **AMA**: «E' un onore per me ricevere questo premio, dopo questa esperienza trentennale in azienda, che va a sposarsi con una serie di collaborazioni con diverse associazioni e università con le quali da tempo collaboro». Infine, parola al 1° Italian Maintenance Manager, **Alberto Fassio**, Operations Manager Area Centro Nord di **Rai Way**: «Ringrazio tutti per questo premio del quale vado orgoglioso e che vado a condividere con Rai Way e con il mio team. Mi permetto di sottolineare 3 **Key Factor** che vedo nel futuro della nostra professione: innovazione e sviluppo digitale; competenza e valorizzazione delle risorse; sostenibilità».

In conclusione l'Ing. Saverio Albanese ha rinnovato i ringraziamenti a tutti coloro che hanno collaborato verso il successo di questo evento. L'appuntamento con la seconda edizione è per il 2021: la premiazione avverrà durante il **XXIX Congresso Nazionale A.I.M.A.N.**



Italian Maintenance Manager Award

I progetti e i candidati premiati

Vincitore 1° Italian Maintenance Manager Award

LA VISIONE NELLE OPERATIONS DI RAI WAY VERSO LA MAINTENANCE DIGITAL TRANSFORMATION



**Alberto
Fassio**

CTO/Head of
Operations/
North Area
& Plant
Operations,
Rai Way

Rai Way è un'azienda proprietaria di infrastrutture e impianti funzionali alla trasmissione e diffusione dei segnali radiotelevisivi. I principali servizi svolti da Rai Way sono la **gestione e lo sviluppo delle reti di trasmissione e diffusione radiotelevisiva**.

All'area Operations è demandata la gestione e la **manutenzione degli oltre 2.300 siti e circa 6.000 impianti** dislocati sul territorio italiano.

Dal 2014 Fassio ha creato in RaiWay la linea di **Ingegneria di Manutenzione impianti** per tutto il territorio. La linea comprende, oltre al responsabile, ingegnere con esperienza di gestione del territorio, una figura di ingegnere gestionale per il project management di importanti progetti che investono le Operations e l'organizzazione delle tipologie manutentive da adottarsi nelle Regions, che valuta ed approva le pianificazioni annuali relative alla manutenzione di tutti i siti. È inoltre l'interfaccia per il nuovo sistema CMMS che si sta implementando con una nuova piattaforma, insieme al workforce management. La linea comprende inoltre un tecnico specializzato sui problemi manutentivi degli impianti elettrici, uno sulle tecnologie di diffusione e trasmissione in ponte radio, un tecnico formatore che si occupa di formazione dei tecnici sul territorio, due tecnici per la gestione della logistica e del magazzino che per ragioni di criticità relativa ai disservizi verso i nostri clienti (fra i quali il principale è RAI come servizio pubblico) vengono trattati con personale interno qualificato e un tecnico disegnatore. Da fine 2018 ha iniziato con il gruppo di lavoro di Ingegneria di Manutenzione la progressiva implementazione di un **nuovo modello organizzativo ispirato alla TPM Toyota nelle Operations di RaiWay**, con l'adozione di principi ispiratori Lean for Operations, con l'implementazione della metodologia RCM, la classificazione dei guasti secondo la metodologia FMECA e la formulazione di nuovi KPI. Focal point per la certificazione **ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001** per la manutenzione, sicurezza e ambiente. Con la certificazione ISO 9001 sono stati mappati tutti i processi manutentivi. I gruppi RCM hanno formulato le nuove norme di manutenzione per impianti di diffusione digitali ed elettrici. Fassio è stato inoltre il promotore della **Digital Transformation delle Operations** a partire dal 2017, tra cui: autore delle specifiche per la parte relativa alla gestione delle attività manutentive della nuova piattaforma informatica in sviluppo in azienda; studio e sviluppo delle metodologie di manutenzione predittiva secondo i dettami dell'**Industria 4.0** tramite tre implementazioni di test sul territorio; studio delle tecnologie di **realtà aumentata** per possibile introduzione in un prossimo futuro.

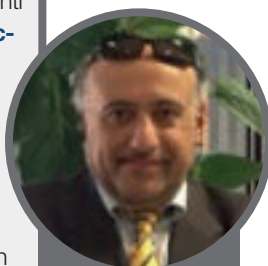
Alberto Fassio, laureatosi in Ingegneria Elettronica, Informatica Sistemistica e Telecomunicazioni nel 1985, entra in RAI – Radio Televisione Italiana nel 1987 come Responsabile Radio AM. In azienda assume incarichi via via crescenti, fino a diventare nel 2014 Operations Manager Dirigente dell'Area Centro Nord e Responsabile d'Area Manutenzione Impianti nel novembre 2014, incarico che ricopre tuttora

Menzione Speciale

PROGETTI DI INGEGNERIZZAZIONE MANUTENZIONE AUTOMEZZI

Le attività svolte hanno riguardato i diversi seguenti progetti. **Strategia manutentiva in fase di acquisto:** Identificazione delle più efficaci strategie di Maintenance tra le varie disponibili, ovvero Manutenzione "Full Service" e Manutenzione "Global Service". **Manutenzione programmata veicoli AMA di proprietà – Informatizzazione:** implementazione di scadenziari manutentivi con i quali, in maniera automatica, vengono segnalati i veicoli in prossimità delle varie scadenze manutentive e amministrative. **Upgrading tecnologici sui veicoli igiene urbana: Ingrassaggio automatico:** si prevede di inserire nei tender di acquisto l'impianto di ingrassaggio automatico che provvede autonomamente e ad intervalli programmati ad erogare la quantità del giusto lubrificante nelle parti soggette ad usura. **Diagnostica autronica ad uso manutentori:** già dal 2016 vengono dotate tutte le sedi centrali, ed ora anche le periferiche, di sistemi di diagnosi del guasto sull'autoveicolo di tipo autronico con connessione alla porta OBD del veicolo. **Diagnostica autronica di bordo ad uso conducenti:** implementati sui mezzi dei sistemi di diagnosi, ad uso conducente, atti ad identificare le tipologie di guasto al veicolo per gestire in proprio la segnalazione di guasto anche da remoto. **Redazione Norme UNI – Igiene ambientale:** partecipazione dal 2010, come team leader, a progetti di norma UNI sulla manutenzione dei veicoli per le flotte di igiene urbana. **Redazione Linee guida per la documentazione di manutenzione:** nell'ambito dell'incarico ManTra, supervisor nella stesura delle linee guida per la documentazione di manutenzione dei mezzi al fine di generare un "vademecum" ad uso aziende esercenti che dispongono di flotte aziendali, teso a costituire una buona pratica da seguire al fine di migliorare ed efficientare il fleet management.

Tiziano Suppa, laureato in Ingegneria Meccanica con indirizzo energetico, entra in AMA Spa nel 1990, ricoprendo, fino al 2000, il ruolo di Professional presso la Direzione Tecnica - Ufficio progettazione veicoli e Collaudi. Dopo aver svolto diversi incarichi in azienda, e una breve esperienza in ENI tra 2019 e 2020, è a tutt'oggi Fleet Maintenance Manager di AMA. È inoltre Direttore Scientifico di ManTra – Associazione Manutenzione Trasporti.



**Tiziano
Suppa**

Fleet
Maintenance
Manager,
AMA



**Luca
Giovanni
Rota**

Responsabile
Servizi Tecnici
Stabilimento
Mortara,
Gruppo
Mauro Saviola

Menzione di Merito

PROGETTI ORIENTATI AD AGGIORNAMENTO E SVILUPPO DELLE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE

Le attività svolte si sono concentrate sui 7 progetti, qui riportati. **Implementazione piano di manutenzione preventiva fonderia in colata continua:** FMECA per la parte di studio, progettazione del piano di manutenzione e per definizione indice RPN per ogni parte d'impianto. **Studio e implementazione KPI's manutenzione:** studio e creazione del database di analisi dei guasti mediante scomposizione degli impianti (FMEA) fino alla definizione dei modi di guasto per arrivare al calcolo e quindi alla creazione dei KPI's di Manutenzione. **Studio e realizzazione Balance Score Card processo manutenzione:** studiare e realizzare una BSC basata sulle metodologie di Visual Management che supportasse il processo decisionale e strategico del Maintenance abbracciando KPI's di performance d'impianti e costi. **Miglioramento O.E.E. linea assemblaggio porte per ascensori:** studiare l'O.E.E. dell'impianto assemblaggio porte ascensori, definirne i colli di bottiglia, criticità e guasti acuti e cronici per operare azioni di miglioramento volte al miglioramento delle performance e della disponibilità dell'impianto stesso. **Riduzione consumi energetici – Riprogettazione sala compressori basata su metodologia Six Sigma:** riprogettazione completa della sala compressori con visione dedicata all'ottimizzazione del business, alla gestione degli Asset e ai consumi energetici mediante Six Sigma. **Implementazione strategica CMMS Gruppo Electrolux Italia:** implementazione e avvio all'utilizzo strategico del CMMS di fabbrica sia per la parte di manutenzione correttiva che per la parte di manutenzione preventiva. **Implementazione Piano di Manutenzione Plant:** Implementazione completa del Piano di Manutenzione in ambiente abituato alla pura manutenzione correttiva utilizzando la metodologia FMEA.

Luca G. Rota, laureato in Ingegneria Meccanica con indirizzo Impianti Industriali, assume dal 2008 il ruolo di Maintenance Manager presso diverse realtà multinazionali tra le quali Agrati, Kone Industrial ed Electrolux Italia. Oggi è Responsabile dei Servizi Tecnici per lo Stabilimento di Mortara del Gruppo Mauro Saviola S.r.l.

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

Ingegnere libero professionista
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 Fabbri

campania_basilicata
@aiman.com

Sardegna

Marcello Pintus

sardegna@aiman.com

Sicilia

Giovanni Distefano

sicilia@aiman.com

Umbria

Ermanno Bonifazi

umbria@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

Viale Fulvio Testi, 128
20092 Cinisello Balsamo (MI)
Tel. 02.76020445
Fax 02 33293377
aiman@aiman.com

Il manutentore, Personal Trainer di impianti

Cari lettori,

credo che negli anni futuri non sarà difficile ricordare il 2020 come un anno particolare. Senza alcun dubbio, l'ondata pandemica straordinaria e le grandissime problematiche sanitarie, sociali e politiche che la stanno caratterizzando, non rimarrà nelle nostre memorie come uno dei tanti ricordi del passato. Quello che abbiamo vissuto e che stiamo, ahimè, ancora vivendo è un momento di straordinaria crisi che ha portato gravi lutti e enormi problemi. Anche le tante questioni meno gravi ma comunque inaspettate, legate alla gestione della pandemia, lasceranno ricordi in noi. Io, ad esempio, ricorderò di aver passato tutto il mese di novembre in casa in quarantena, per un tampone positivo di una delle mie figlie, fortunatamente senza conseguenze per nessuno della famiglia.

In questo mese di "eremitaggio", ho avuto modo di leggere studiare e riflettere molto su vari argomenti professionali, tra cui il tema della manutenzione ha avuto un ruolo non secondario. La forzata permanenza in casa non poteva essere dedicata solo ad attività intellettuali, i dolori alla schiena legati al mantenimento della stessa postura troppo a lungo mi hanno indotto a cercare di fare qualche esercizio ginnico domiciliare.

Una sera, proprio mentre ero impegnato ad eseguire gli esercizi sotto la guida di un video di Tony Horton, un famoso Personal Trainer statunitense, la mia mente ha cominciato a divagare, cercando di riunire quel che stavo facendo con i miei interessi intellettuali. E in quel momento ho visto Tony sotto un'altra luce: non stava più semplicemente dando indicazioni su come impostare correttamente degli esercizi atletici, ma era divenuto il "manutentore" dei corpi degli allievi.

Il manutentore come un Personal Trainer: e perché no? In fin dei conti la ginnastica ha primariamente la funzione di permettere ai nostri corpi di continuare a muoversi in modo corretto, senza dover rallentare per infortuni, così come la manutenzione consente alle macchine di non perdere le proprie prestazioni produttive. Perciò, allo stesso modo, i manutentori potrebbero essere considerati come gli allenatori degli impianti o, forse meglio, i Personal Trainer degli impianti. Sono i bravi manutentori quelli che personalizzano il piano di manutenzione per ciascuna macchina in base alla sua storia, che capiscono quando è il momento di chiedere di più e quando invece non conviene tirare troppo la corda. Il Personal Trainer sa consigliarti anche la migliore alimentazione per raggiungere gli obiettivi prefissati, aiutandoti a cambiare dieta, se necessario. Il bravo manutentore sa, da parte sua, proporre interventi di manutenzione migliorativa, con un atteggiamento proattivo che aiuta a sviluppare nuove soluzioni tecniche.

Questo parallelismo (nato forse in un momento di scarsa ossigenazione cerebrale) non mi ha abbandonato nei giorni seguenti e ho pensato di proporlo in un editoriale. Mi pare un modo simpatico ed anticonvenzionale di introdurre articoli tecnici su una rivista di Manutenzione e Asset Management. **Il binomio manutentore - Personal Trainer mi ha convinto soprattutto per il potere evocativo che hanno i termini.** La prossima volta che avrò occasione di presentarmi professionalmente, mi definirò un "Personal Trainer di impianti" e sicuramente riuscirò a togliermi di dosso un po' dell'odore metallico da olio sintetico, rivestendomi invece del carisma patinato dell'atleta di palestra.

Un caro saluto,

Filippo De Carlo



Prof. Filippo De Carlo
*Direttore
responsabile,
Manutenzione &
Asset Management*

A.I.MAN. augura buone feste ai Soci

In occasione delle festività di fine anno, **A.I.MAN. augura Buone Feste** e soprattutto un **buon inizio Anno 2021** a tutti i Soci, invitandoli a visitare il sito dell'Associazione per essere sempre aggiornati sulle attività che si andranno ad organizzare nel prossimo anno!

Articoli tecnici rivista Manutenzione & Asset Management novembre 2020

Come **ulteriore benefit per i Soci A.I.MAN.**, ricordiamo che, a partire dal mese di maggio, abbiamo pubblicato **nell'area riservata ai Soci**, gli articoli tecnici stampati sulla ns. **Rivista Manutenzione & Asset Management**.

Tra le news pubblicate nella home page del ns. sito, trovate la Rivista digitale di novembre; mentre gli articoli tecnici sono disponibili unicamente per i Soci nell'area a loro riservata.

I Soci possono chiedere le credenziali per l'accesso alla Segreteria dell'Associazione.

MAM

ANNO XXVII - N.11 NOVEMBRE 2020
**MANUTENZIONE
& ASSET MANAGEMENT**

TIZIANO SUPPA - SINDACO DI CORTINA - SINDACO DI CORTINA - SINDACO DI CORTINA

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

40 INTERVISTA
 Gabriele Morano
 Head of Sales Italy,
 AMA XpertEye

**35 MANUTENZIONE
OGGI**
 Le competenze
 in manutenzione

**72 TOP MAINTENANCE
SOLUTIONS**
 Ispezioni tramite
 ultrasuoni

Segui
**IL MESE DELLA
MANUTENZIONE!**
 Scopri di più da PAG. 27

1° premio al miglior Manager di Manutenzione Italiano “1° Italian Maintenance Manager Award”



La Giuria tecnico-accademica ha valutato le proposte pervenute e, in occasione del **4° Convegno dell'Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0**, tenuto il 27 e 30 novembre, è stato proclamato il **vincitore del 1° Italian Maintenance Manager Award**: l'Ing. **Alberto Fassio**. L'Ing. Fassio ha relazionato brevemente esponendo la sua vision sullo sviluppo delle strategie di manutenzione e sull'importanza che a suo avviso la manutenzione ricoprirà in futuro nella gestione degli asset.

Visto gli alti profili professionali delle candidature pervenute, abbiamo ritenuto di riconoscere anche una **“Menzione Speciale”** e una **“Menzione di Merito”** che sono state consegnate rispettivamente all'Ing. **Tiziano Suppa** e all'Ing. **Luca Giovanni Rota**.

A tutti gli altri partecipanti è stata inviata una pergamena come attestato di partecipazione.

Ricordiamo che il premio è stato istituito con il supporto di



EuroMaintenance 2021

Dal 14 al 16 giugno 2021 i **Paesi Bassi** ospiteranno la più grande convention sulla manutenzione d'Europa: **EuroMaintenance 2021**.

L'Evento sarà organizzato da NVDO, l'Associazione di Manutenzione Olandese.

Questo evento, che si terrà a **Rotterdam**, è la piattaforma più importante per la manutenzione e la gestione degli asset. Per tre giorni interi, tutti i partecipanti potranno apprendere nuove competenze, scambiare informazioni e conoscenze.

Per ulteriori informazioni: <https://www.euromaintenance.net/>

in questo numero

Anno XXVII ■ numero 12
Dicembre 2020

Manutenzione & Infrastrutture



14

Infrastrutture 4.0 e il ponte di Genova

Bruno Sasso,
Segretario Generale A.I.MAN. Coordinatore CTS Manutenzione & Asset Management

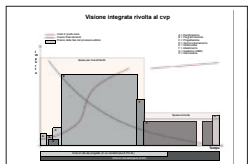
Maintenance in Evolution



18

Gestione degli asset, manutenzione e sostenibilità: la centralità dell'uomo

Marco Macchi,
Past Director, Manutenzione & Asset Management



20

Il ciclo di vita delle opere pubbliche

Giancarlo Paganin,
Department of Architecture and Urban Studies (DASTU), PoliMi
Francesco Vitola, Project Manager area tecnico edilizia, PoliMi



24

La gestione dell'infrastruttura ferroviaria

GianPiero Pavirani, Responsabile Asset Management, RFI

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 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, pubblicisti e altri soggetti (che occasionalmente redigono articoli o saggi) che collaborano con il predetto titolare attingono nello svolgimento della propria attività giornalistica per le finalità di informazione connesse allo svolgimento della stessa. I soggetti che possono conoscere i predetti dati sono esclusivamente i predetti professionisti nonché gli addetti preposti alla stampa ed alla realizzazione editoriale della testata. Ai sensi dell'art. 13, d.lgs 196/2003 si possono esercitare i relativi diritti, tra cui consultare, modificare, cancellare i dati od opporsi al loro utilizzo, rivolgendosi al predetto titolare. Si ricorda che ai sensi dell'art. 138, del d.lgs 196/2003, non è esercitabile il diritto di conoscere l'origine dei dati personali ai sensi dell'art. 7, comma 2, lettera a), d.lgs 196/2003, in virtù delle norme sul segreto professionale, limitatamente alla fonte dello notizia.

Editoriale

- 12 Ha senso parlare di manutenzione delle infrastrutture?
Cinzia Talamo, Professore ordinario in tecnologia dell'architettura, Politecnico di Milano

Rubriche

Manutenzione Oggi

- 28 Intervista a Giancarlo Terzi, Vice Presidente Field Service, Schneider Electric Italia

Top Maintenance Solutions

- 38 Controllo dei cuscinetti tramite ultrasuoni
42 Riscaldatori a infrarossi per verniciature industriali

Case History

- 44 Condition Monitoring nel ferroviario
47 Guide lineari per le macchine per la produzione di mascherine

Industry World

- 55 Maintenance News
58 Elenco Aziende

Approfondimenti

Manutenzione & Trasporti

- 48 L'After Sales Manager nel trasporto
Appunti di Manutenzione
52 Manutenzione è... progettazione e gestione

MANUTENZIONE & ASSET MANAGEMENT

ANNO XXVII - N°12 DICEMBRE 2020

MANUTENZIONE & INFRASTRUTTURE

28 INTERVISTA
Giancarlo Terzi, Schneider Electric Italia

44 CASE HISTORY
Il Condition Monitoring nella manutenzione ferroviaria

58 ELenco Aziende

Ha senso parlare di



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

Parlare di infrastrutture e manutenzione appare estremamente difficile e complesso per la varietà di manufatti che rientrano sotto questa classificazione, per la molteplicità dei materiali, delle discipline, delle expertise, dei problemi tecnici e prestazionali, dei modelli gestionali e degli stakeholder coinvolti.

La definizione della Enciclopedia Treccani dà il senso di questa varietà, dove convivono entità materiali e immateriali, elementi puntuali e reti:

«Infrastrutture - Il complesso degli impianti e delle installazioni occorrenti all'espletamento dei servizi ferroviari, aeroportuali ecc.; i. urbane, la rete dei servizi pubblici necessari allo sviluppo urbanistico. In senso più ampio, nel linguaggio economico, tutto quell'insieme di opere pubbliche, cui si dà anche il nome di capitale fisso sociale (per es. strade, acquedotti, fognature, opere igieniche e sanitarie), che costituiscono la base dello sviluppo economico-sociale di un paese e, per analogia, anche quelle attività che si traducono in formazione di capitale personale (per es. l'istruzione pubblica, soprattutto professionale, o la ricerca scientifica intesa come supporto per le innovazioni tecnologiche)».

La domanda allora è: ha senso parlare in generale di manutenzione delle infrastrutture o dovremmo piuttosto declinare in modo settoriale il concetto di manutenzione parlando direttamente e solo per esempio di manutenzione dei ponti, manutenzione delle strade, manutenzione della pubblica illuminazione, manutenzione degli ospedali ecc.? Se osserviamo la realtà attuale vediamo come questa settorialità connoti l'approccio alla manutenzione delle infrastrutture e si traduca in strutture organizzative verticali, estremamente autonome le une rispetto alle altre e scarsamente interagenti.

Tuttavia è importante affermare la necessità di una visione – e di conseguenza di una prassi – capace di considerare, nel rispetto delle specificità e degli specialismi, in modo complessivo la manutenzione delle infrastrutture. Da una parte la natura stessa del concetto di infrastruttura, come sistema complesso di beni e servizi inscindibilmente interconnessi (sia fisicamente che funzionalmente) con la finalità comune di supportare lo sviluppo economico e

sociale di una nazione, impone di considerare le interazioni, le possibili sinergie, i comportamenti reciproci, i pericoli e le diseconomie di sovrapposizione. Dall'altra la matrice "universale" della cultura manutentiva offre un patrimonio di concetti (le strategie manutentive preventive e predittive), strumenti (manuale e piano di manutenzione, sistemi informativi ecc.) e processi applicabile a qualsiasi entità.

Non è facile però tradurre nella realtà questa visione sistemica perché ogni settore della manutenzione ha propri protocolli, propri operatori, diversi sistemi di riconoscimento delle entità gestite, diversi modi per raccogliere e gestire le informazioni¹.

È quest'ultimo un problema estremamente importante perché un controllo sistemico delle interazioni e delle possibili sinergie, una necessaria conoscenza incrementale di sistema, una integrazione dei vari servizi manutentivi e un coordinamento delle responsabilità difficilmente sono perseguibili in assenza di una effettiva condivisione delle informazioni e di criteri unificati per riconoscere le entità e le loro relazioni. Inoltre la manutenzione delle infrastrutture richiede avanzate forme di gestione delle informazioni al fine di utilizzare al meglio i feedback informativi dei monitoraggi, di processare grandi moli di dati per migliorare la previsione dei comportamenti, sia a livello di manufatti che di sistema, e per rispondere in modo reattivo e proattivo a segnali premonitori di possibili anomalie di comportamento.

In questa direzione le evoluzioni delle Smart City lasciano intravedere possibili nuovi scenari nella prospettiva di una gestione informativa a livello di sistema e di evoluzioni nella manutenzione delle infrastrutture. Esperienze documentate di Smart City stanno rendendo evidenti interessanti cambiamenti, specie nelle aree metropolitane, indotti dall'evoluzione delle soluzioni ICT e dalla applicazione dei paradigmi dell'IoT (Internet of Things) e del Big Data Management, che riguardano aspetti quali: le modalità di rilevamento, l'analisi e gestione dati, le modalità di comunicazione/interazione con gli utenti, il monitoraggio delle performance, le modalità di risposta dei sistemi, le interazioni di rete, ecc. Lo scenario è quello di moli di dati

manutenzione delle infrastrutture?



sempre più dinamici, che fluiscono continuamente all'interno della rete, attraverso canali di comunicazione interconnessi. Si tratta di dati disponibili in tempo reale, quindi sin dal momento in cui vengono rilevati o generati, prima di essere memorizzati, con la possibilità per i servizi manutentivi di sperimentare nuove forme di monitoraggio continuo (come nel caso del Real Time Networks² di Vienna e del London Datastore³ di Londra) e l'applicazione di diverse forme di "sensing and responding"⁴ (Talamo et al., 2016). ■

Note

¹ Si veda la norma UNI 11447:2012.

² Attraverso questa funzionalità, i cittadini possono accedere a informazioni (derivanti da GIS, GPS, sensori, telecamere di sorveglianza, ecc.) circa: urban mobility, environmental monitoring, urban infrastructure, energy efficiency, ecc. (smartdata.wien/)

³ Il London Datastore di Londra è stato sviluppato e promosso dalla Greater London Authority, raccoglie dati in tempo reale su diversi aspetti di interesse e focalizza l'attenzione sulla mobilità urbana (bike mobility e public transport).

⁴ I modelli di *sensing and responding* abilitano capacità di risposta proattiva e immediata dei sistemi urbani a bisogni emergenti attraverso processi di gestione delle informazioni basati sull'analisi, l'aggregazione e la correlazione incrociata di grandi insiemi di dati e

attraverso l'attivazione di risorse operative diffuse sul territorio. Tali modelli sono: sensing and responding automatico; sensing and responding con vincoli imposti; sensing and responding con decisione esterna e validazione della proposta; sensing and knowing; sensing and knowing in emergency; sensing and learning/self learning (Talamo et al., 2016).

Riferimenti bibliografici

Atta, N., & Talamo, C. (2020, May). *Facility Management Services in Smart Cities: Trends and Perspectives*. In INTERNATIONAL SYMPOSIUM: New Metropolitan Perspectives (pp. 220-230). Springer, Cham.

Curcio S., (2018), *La manutenzione della manutenzione del patrimonio pubblico*, MicroMega - la Repubblica, www.repubblica.it

Mutiara, D., Yuniarti, S., & Pratama, B. (2018). *Smart governance for smart city*. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol. 126, No. 1, p. 012073. IOP Publishing

Talamo, C., Atta, N., Martani, C., & Paganin, G. (2016), *The integration of physical and digital urban infrastructures: the role of "Big data"*, *TECHNE-Journal of Technology for Architecture and Environment*, (11), 217-225.

UNI 11447:2012 *Servizi di facility management urbano. Linee guida per l'impostazione e la programmazione degli appalti*

Infrastrutture 4.0 e il ponte di Genova

Perché il nuovo viadotto rappresenta un esempio concreto di applicazione del paradigma 4.0



Bruno Sasso,
*Segretario Generale
A.I.MAN.
Coordinatore
Comitato Tecnico-
Scientifico
Manutenzione &
Asset Management*

CLICCA QUI per continuare a leggere

Gestione degli asset, manutenzione e sostenibilità: la centralità dell'uomo



Marco Macchi,
Past Director,
Manutenzione &
Asset Management

*La Manutenzione nel settore infrastrutture inizia ad avere (finalmente) un ruolo primario nel panorama delle attività manutentive. A questo hanno sicuramente contribuito i riflessi mediatici di quanto accaduto, ma riteniamo soprattutto una nuova consapevolezza e la possibilità di disporre di strumenti tecnologici avanzati (paradigma 4.0). Come Rivista negli ultimi anni abbiamo affrontato più volte questi argomenti, spesso con la sensazione di parlare nel vuoto. Ora forse è la volta buona. Continuiamo dunque il nostro viaggio dedicato a Maintenance in Evolution ripubblicando gli editoriali di **Marco Macchi** che rappresentano un percorso di evoluzione nel modo di affrontare l'agomento dell'Asset Management. Riproponiamo inoltre i contributi di **Giancarlo Paganin** con **Francesco Vitola** e **GianPiero Pavirani**, focalizzati sul ciclo di vita delle opere pubbliche e sull'importanza della gestione dell'infrastruttura ferroviaria.*
La Redazione

Il concetto di sviluppo sostenibile è stato definito da diverse fonti.

La definizione dovuta alla Brundtland Commission è molto citata: per sviluppo sostenibile si intende lo "sviluppo che risponde ai bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di rispondere ai propri bisogni" (in inglese "development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs", United Nations General Assembly 1987). Lo sviluppo sostenibile è, e sarà, una questione cruciale per le generazioni presenti e future.

Diverse sono le prospettive attraverso le quali si può discutere di sviluppo sostenibile e di sostenibilità. In questo editoriale, voglio solo fare una breve riflessione per motivare la scelta di proporre l'approfondimento mensile sul tema della sostenibilità, con l'intenzione che tale approfondimento possa diventare un appuntamento fisso da ripetersi ogni anno. Riporto, di seguito, alcuni assunti generali su cui la scelta editoriale si fonda.

- La sostenibilità è un obiettivo primario che abbraccia tutti i campi, dalla cultura, passando per l'economia e il sociale, sino al campo delle tecnologie.
- Essere sostenibili è, prima di tutto, un "dovere" civile che ogni individuo dovrebbe sentire alla base del suo comportamento, indipendentemente dal fatto che si trovi a svolgere un'attività che riguarda la sfera personale piuttosto che professionale.
- La gestione degli asset e la manutenzione hanno nelle proprie "corde" un'attitudine che, naturalmente, le spinge verso un modello di comportamento ad elevate caratteristiche di sostenibilità.

Nella manutenzione è fondamentale la parte sociale.

Le persone sono un fattore importante, se non "il fattore", per molte ragioni. La sicurezza delle persone è una ragione ovvia. D'altra parte, ci sono molte altre ragioni che portano alla centralità dell'uomo. Riscontro sempre di più, come fattori critici di successo, elementi soft che sono la condivisione delle conoscenze ed esperienze maturate negli anni. Anche questi sono fattori vincenti per avere sostenibilità nel lungo termine, e non si collocano solo entro il limitato perimetro della singola azienda, nella quale il gruppo in cui si lavora diventa contesto naturale in cui condividere conoscenze ed esperienze.

Si pensi anche alle comunità di pratiche in cui ci si trova coinvolti, sia perché tali comunità sono istituzionalizzate attraverso, ad esempio, processi/progetti di benchmark, sia perché la condivisione è una naturale "estensione" dell'attitudine a vivere, con passione, la manutenzione: l'esigenza di scambiare, "tra pari" in una specifica *community*, conoscenze ed esperienze che ciascuno va maturando non è un'esigenza che è naturalmente sentita da chi vive, con passione, la manutenzione dei propri impianti?

Tanto più si sfruttano le conoscenze e le esperienze di manutenzione in un quadro integrato – quello promosso dalla gestione del ciclo di vita degli asset –, tanto più si crea un contesto di proficuo sviluppo di idee creative e azioni che è fa-

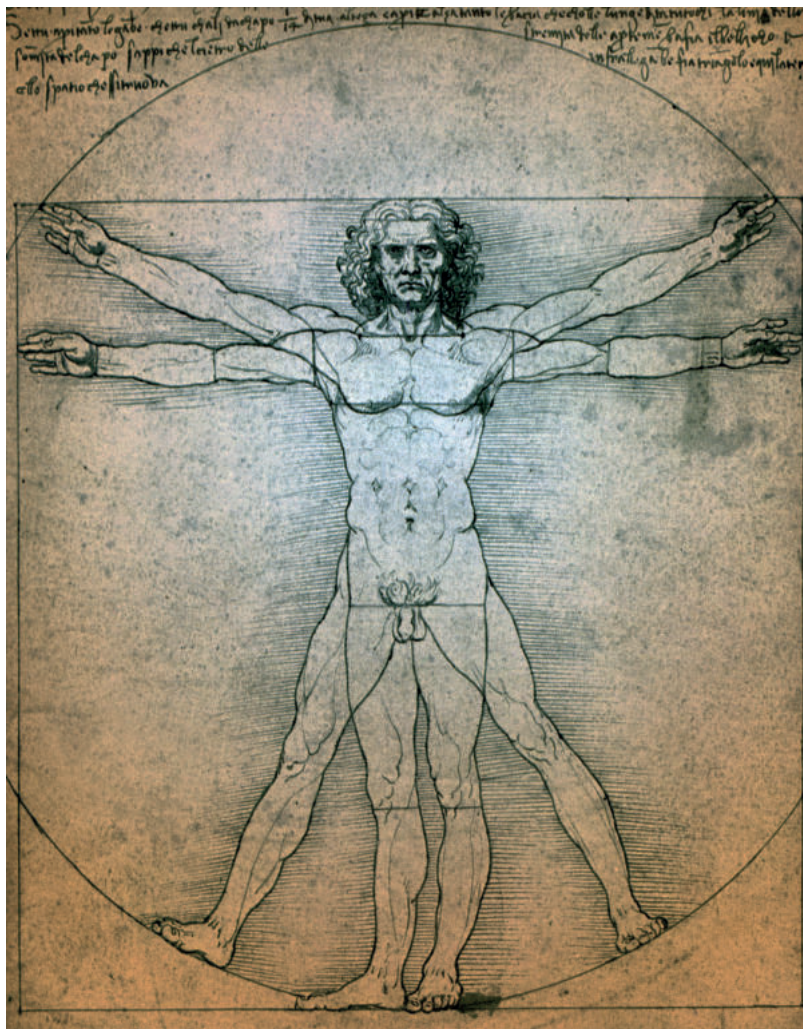
vorevole per la generazione di valore dagli asset. E', infatti, in questo contesto che si generano le opportune sinergie, quando cioè cambia il clima organizzativo, e l'orientamento al ciclo di vita degli asset e alla gestione dei rischi associati agli asset permettono di canalizzare efficacemente conoscenze / esperienze delle diverse funzioni aziendali, come la Manutenzione. In un siffatto contesto, il sistema socio-tecnico che è l'azienda tende a muoversi in maniera più coordinata, e, nei migliori auspici, il coordinamento permette di indirizzare gli sforzi verso obiettivi di lungo termine, che sono fondamentali per la sostenibilità economica, ambientale e sociale.

Pensando alla "messa a terra" dei suddetti principi nelle normali operations aziendali, nasce l'esigenza di definire e progettare i giusti mezzi per favorire il coordinamento tra le diverse funzioni aziendali, a garanzia di una gestione del ciclo di vita degli asset che risponda ad obiettivi di sostenibilità di lungo termine. A tal fine, **sottolineo la cultura del dato, come un ingrediente fondamentale**, come, d'altra parte, è fondamentale la cultura ingegneristica che è rappresentata dalle persone nell'organizzazione aziendale. Operativamente, la cultura del dato può certamente beneficiare dei mezzi forniti dalle innovazioni tecnologiche di cui si parla molto oggi (nel precedente editoriale, abbiamo discusso di *big data* e manutenzione). Ma vediamola prima di tutto come cultura del dato, in sé, non mitizzando troppo la "magic box" della manutenzione "in salsa" industria 4.0.

Credo, infatti, che, come tutte le innovazioni tecnologiche del passato, anche le innovazioni di oggi e dei prossimi anni possano portare a far evolvere le pratiche aziendali. Ciò nondimeno, come ingegnere, le vedo sempre come un mezzo, al centro c'è l'uomo: non solo per le esigenze che esprime in ottica di sostenibilità, ma perché è portatore di conoscenze ed esperienze, senza le quali la "magic box", da sola, non può funzionare tanto bene.

In altre parole, il ruolo delle tecnologie 4.0 è, e rimane, pur sempre quello di un abilitatore per innovare la gestione degli asset e della manutenzione. **L'innovazione è però "tirata" dalla necessità di garantire la sostenibilità nel lungo termine**; e si sviluppa partendo da un terreno già fertile, con l'humus fondamentale che è quello delle conoscenze ed esperienze a matrice tecnico-ingegneristica delle persone che "vivono" l'impianto industriale.

Mi ritrovo, così, in perfetta sintonia con alcune affermazioni di un articolo pubblicato proprio in



questo mese: in questo articolo si parla della "cassetta degli attrezzi" come uno strumento della quotidianità della manutenzione, e, ancor di più, come uno strumento fondamentale perché *"afferrare una cassetta degli attrezzi non è come starnutare: è un gesto volontario"* (ndr del manutentore). Aggiungo la mia interpretazione: vedo questo gesto quasi come una ritualità che è la manifestazione di tante conoscenze ed esperienze che le nuove tecnologie possono certamente complementare, ma che non possono sostituire, almeno per un po' di anni.

Ecco perché punterei di più l'attenzione sull'uomo prima che sulle tecnologie. A tal riguardo, riporto ancora un estratto dell'articolo citato, che ritengo particolarmente espressivo di un sentire comune, e che io interpreto con un legame stretto con la centralità dell'uomo. Di fatto, condivido questo estratto, parola per parola; anzi, sono anche un po' invidioso per non essere stato in grado di scriverlo... *"Non volevo formare lavoratori, ma educarci-tra-adulti. Educarci ad indagare ed ipotizzare significati e contenuti; ad inserire nel dinamismo del lavoro un'idea di abilità che renda capaci di padroneggiare un laboratorio di tecniche diverse, legate all'immaginazione, in una didattica del fare bene. È in questo impegno che penso di aver trovato il senso dell'abilità: la volontà di esprimere nel lavoro qualcosa di buono su e per noi stessi, l'impulso artigianale a fare bene "e quindi nel provare piacere a svolgerlo"* (cit. Lorenzo Valmachino).

Il ciclo di vita delle opere pubbliche

I benefici dell'integrazione tra costruzione ed esercizio



Giancarlo Paganin
Department of
Architecture and
Urban Studies
(DASTU), PoliMi

Il responsabile unico del procedimento (nel seguito RUP) nell'ambito dei contratti pubblici di lavori è un project manager atipico orientato, oltre che agli obiettivi consolidati di tempi, costi e qualità, anche ad obiettivi legati alla sicurezza e alla manutenzione e, quindi, in un'accezione di più ampio respiro, a obiettivi tesi a garantire la collettività circa la sostenibilità dell'opera nel tempo. In tal senso, il RUP opera all'interno di un ciclo di vita di progetto che tende a sovrapporsi, per durata, al ciclo di vita dell'opera e, quindi, assumendo un orizzonte temporale maggiore rispetto agli altri tipi di commessa edile-impiantistica. In un certo senso si può considerare che il "progetto" per il RUP sia di garantire che la l'asset fisico (l'opera costruita attraverso la quale la Pubblica Amministrazione eroga dei servizi alla comunità di riferimento) svolga la sua funzione come e quanto richiesto durante il ciclo di vita previsto per l'opera.



Francesco Vitola
Project Manager area
tecnico edilizia, PoliMi

Anche se tale indirizzo strategico era già chiaro nella legge sui lavori pubblici del '94, come si è dimostrato nel ventennio a seguire, la concretizzazione dello stesso è stata alquanto limitata, farraginosa e spesso limitata ad aspetti formali: basti a riguardo pensare alla qualità dei piani di manutenzione che, mediamente, si riscontrano a corredo dei progetti esecutivi e la cui funzione è sovente limitata al soddisfacimento del requisito di completezza dello stesso progetto rispetto le previsioni di legge.

Oggi con le nuove direttive comunitarie in materia di contratti pubblici, e con il diffondersi di operazioni ascrivibili alla sfera del partenariato pubblico-privato (PPP), il concetto di sostenibilità nel tempo è divenuto un dogma cui il committente pubblico non può sottrarsi. A tale riguardo basti pensare come la comunità economica europea spinga sempre con più fermezza le pubbliche amministrazioni degli stati membri, a favorire, già in sede di valutazione delle offerte, gli aspetti economici legati ai costi

nel ciclo di vita dell'opera, anche a scapito dei costi legati alla fase iniziale di realizzazione. Il vantaggio competitivo atteso si manifesterà con una riduzione della spesa di investimento, indotta da un ricorso più massivo ad operazioni di PPP per la realizzazione di opere pubbliche che, nel passato, sono da sempre state realizzate attraverso formule classiche di appalto di lavori e, quindi con finanziamenti pubblici in spesa di investimento. La combinazione di questi fattori dovrebbe consentire agli stati membri di accrescere il proprio indice di competitività internazionale e, conseguentemente, di essere concorrenziali sui mercati globali. Rispetto a questa potenzialità è importante evidenziare due problematiche latenti, soprattutto in una logica prospettica di medio-lungo periodo, legate al cambiamento di paradigma da "opere" a "asset strumentali".

La prima, legata alle operazioni di partenariato che, laddove non condotte attraverso un pieno trasferimento del rischio di mercato in capo all'operatore privato sono, di fatto, lo strumento principale per attuare operazioni di sviluppo edilizio e infrastrutturale pubblico evitando i vincoli di bilancio nazionali e sovranazionali. Tali operazioni, virtuose solo "in facciata", attraverso l'elemento economico denominato "canone", mascherano di fatto la spesa di investimento come spesa corrente che, è bene ricordare, a differenza della prima persiste, come debito sulle casse dell'erario, per molti anni. La seconda problematica, intimamente collegata alla prima, è relativa ai costi di gestione del patrimonio e all'assenza di strumenti di programmazione e controllo degli stessi.

A fronte dello sviluppo edilizio concretizzatosi nel ventennio compreso tra la fine degli anni 80 e l'inizio secolo, e realizzatosi in una quasi totale assenza di cultura diffusa circa le tematiche della gestione del patrimonio e delle manutenzioni, è pressoché inevitabile che le opere realizzate presentino una durabilità inferiore rispetto le attese e, conseguentemente, necessitino di interventi manutentivi e di rimpiazzo da realizzarsi con maggior frequenza e per un importo complessivo importante che, con l'andare del tempo, può divenire addirittura insostenibile.

della sfida stessa, non risiedono nell'ambito tecnologico o di processo, bensì nell'ambito culturale, organizzativo e sociale. In una logica di efficienza e, quindi, di competitività prospettica e sostenibile, la sfida non potrà più limitarsi alle sole spese per l'energia e dovrà necessariamente riguardare le manutenzioni e l'ambiente.

Rispetto a questo obiettivo generali il committente pubblico, per mezzo del RUP, dovrà far propri modelli di realizzazione e gestione innovativi, fondati sull'integrazione delle differenti fasi del ciclo di vita dell'opera pubblica. Sul fronte tattico, egli dovrà adottare, implementarne e sviluppare, strumenti informativi che gli consentano di disporre di una programmazione valorizzata, misurabile nelle diverse fasi del ciclo di vita dell'opera, e necessaria per poter dare seguito alle attività di controllo qualità e monitoraggio delle prestazioni.

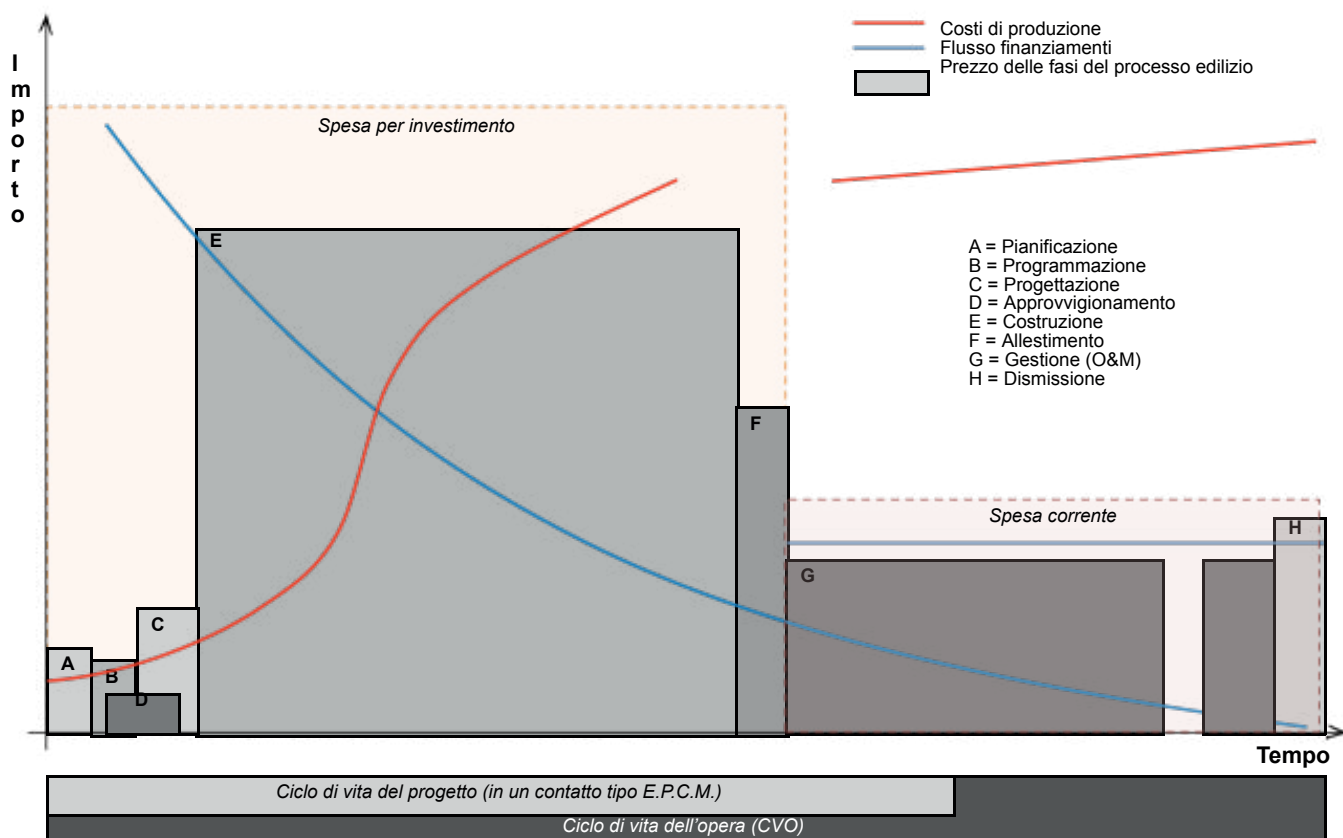
In tema di modelli innovativi, il RUP dovrà prioritariamente vagliare soluzioni contrattuali fondate sull'integrazione delle attività di progettazione, costruzione e gestione. Tali modelli, attuabili sia mediante contratti di appalto che di concessione, consentono di avvicinare la durata del ciclo di progetto (la durata del contratto) in essere con l'operatore economico privato, al ciclo di progetto del responsabile del procedimento che, per l'appunto è atipico e, quindi, avente una durata tesa a quella del ciclo di vita dell'opera pubblica.

Attraverso tale modello, e mediante l'impiego congiunto di sistemi infor-

mativi fondati sul trinomio programmazione-misurazione-correzione, è possibile massimizzare il trasferimento del rischio di costruzione sul contraente che, nel caso dell'appalto, dovrà garantire il funzionamento dell'opera e il raggiungimento dei livelli di servizio attesi, gestendo il rischio di disponibilità trasferitogli attraverso il contratto, mentre nella concessione, egli dovrà garantire attraverso la gestione a proprio carico del rischio operativo, che l'opera non solo funzioni e sia correttamente gestita in termini di livelli di servizio, ma che la stessa riesca nel tempo a erogare quei servizi pubblici per la quale è stata realizzata e, quindi, che permanga sul mercato di riferimento soddisfacendone la domanda.

Tra gli strumenti che maggiormente si prestano ad essere valorizzati all'interno dei modelli contrattuali sopra accennati, il piano di manutenzione e il sistema dei controlli qualità, assumono un ruolo predominante a supporto delle decisioni, sia nella fase di gara che nella successiva di attuazione del contratto. Tali strumenti, così

Visione integrata rivolta al cvp



come i restanti strumenti tipici del project management applicato alla contrattualistica pubblica, gravitano su un'ossatura unica e comune rappresentata dall'anagrafica dell'edificio e basata sulla destrutturazione degli elementi tecnologici-funzionali e spaziali costituenti l'opera.

Il sistema informativo, e la sottesa anagrafica unica, consentirà di archiviare le informazioni legate al singolo elemento costituente l'opera (elemento tecnico, ambiente, tratto, etc.), garantendo la rintracciabilità della stessa nel tempo. Tale elemento non è da sottovalutare in termini di importanza strategica per la pubblica amministrazione.

Coniugando infatti il sistema dei controlli qualità, rispetto il piano di manutenzione e il modello integrato di realizzazione e gestione, al contraente saranno trasferiti due rischi cui ricondurre le possibili anomalie riscontrabili nel corso dell'utilizzo dell'opera dallo stesso progettata e realizzata: il rischio di costruzione, ovvero che la qualità dell'opera come realizzata, non sia

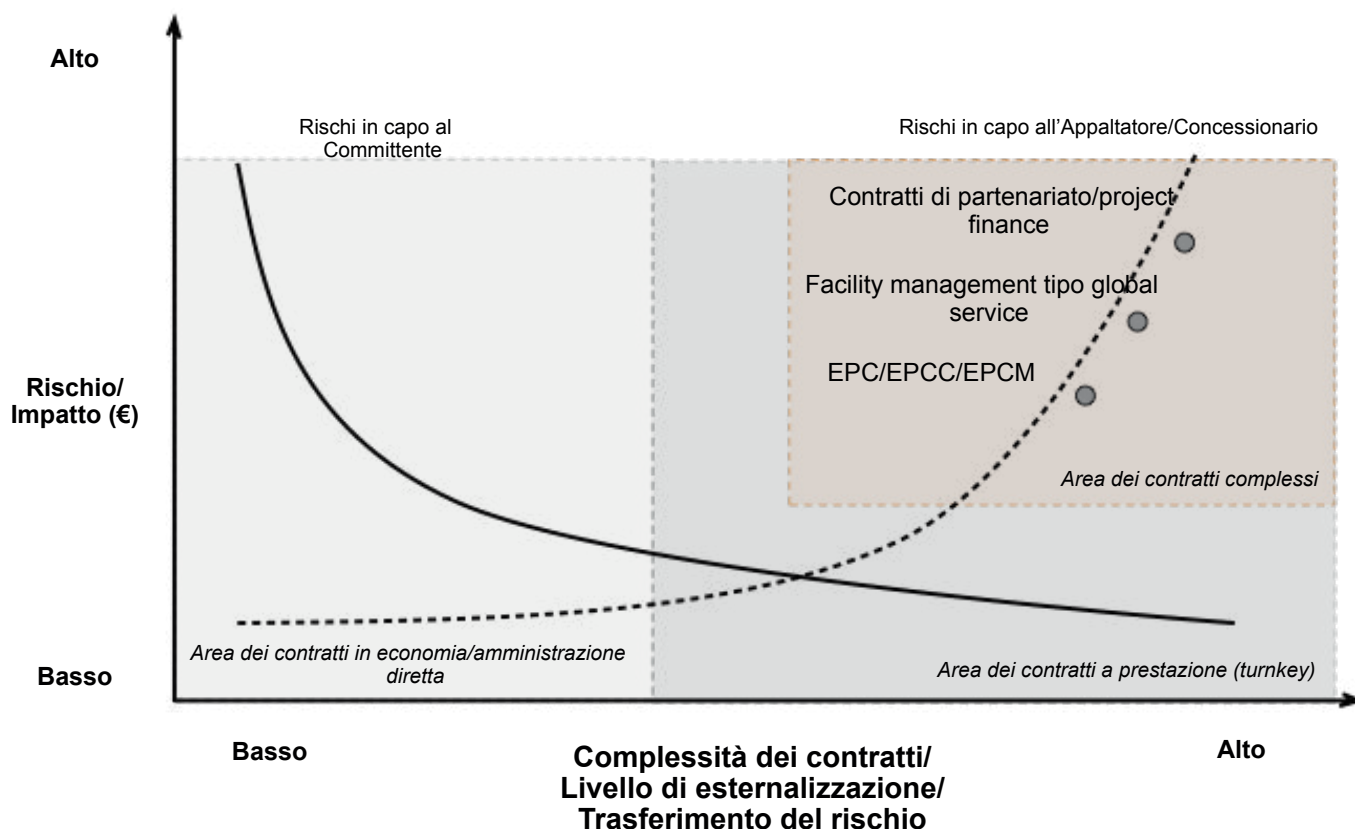
rispondente ai requisiti di durabilità e manutenibilità definiti in sede di progetto e, ancor prima, in sede di documento preliminare alla progettazione; il rischio che gli oneri necessari per mantenere nel tempo il valore dell'opera, siano superiori rispetto quanto inizialmente programmato dallo stesso contraente.

Attraverso un sistema di controlli qualità così concepito sarà facile risalire alle cause dell'anomalia, definire le azioni correttive atte non solo a risolvere "il guasto", bensì tese a reiterare le previsioni degli strumenti di gestione strategica dell'opera e, quindi del piano di manutenzione e del business plan ad esso correlato. Il sistema dei controlli qualità, consentirà inoltre di proporzionare il corrispettivo da riconoscere al contraente, anche se corrisposto dagli utenti finali dell'opera per mezzo di tariffe, alla qualità effettivamente erogata.

Sintetizzando, attraverso il modello di gestione integrato, è possibile perfezionare, rendendolo effettivo, il trasferimento di parte dei rischi di riuscita dell'investimento pubblico, sul soggetto privato.

Attraverso il piano di manutenzione è possibile definire ex ante, e verificare ex post, i limiti della sostenibilità nel tempo dell'opera, mentre attraverso il controllo qualità si può appurare la qualità delle prestazioni erogate dal contraente e a ridurre la probabilità che si manifestino dei rischi tali da compromettere la sostenibilità dell'opera nel tempo. ■

Profilo del rischio del contratto



SD POMPE PER ACQUE REFLUE

■ SD è la nuova serie di pompe sommergibili per acque reflue made in SAER; da DN 80 a 300, la gamma, per installazione sommersa o a secco, si propone sul mercato come soluzione efficiente, versatile, robusta ed affidabile; include quattro tipologie di giranti (chiuse, aperte, ad elica e vortex), e tre metallurgie (ghisa, SS 316, duplex). L'uscita cavi è stata studiata a prova di infiltrazioni, testata contro l'ingresso di acqua fino a 20 bar; un unico cavo include i conduttori di potenza e di segnale. All'interno: disco usura tra girante e corpo pompa con canale di taglio, albero in AISI 431 provvisto di un'esclusiva connessione col mozzo girante di modo da generare minimo stress sul materiale e perfetta trasmissione di coppia. Cuscinetti a lunga durata per una vita media di 100.000 ore in funzionamento continuo (MTBF). Le due tenute meccaniche sono inserite e protette in camera d'olio. Infine, i motori accoppiati sono gli esclusivi SAER premium efficiency IE3, che garantiscono prestazioni ottimali.



SAER[®]

ELETTROPOMPE



IN SUPERFICIE O IN PROFONDITÀ, SAER È SEMPRE LA SCELTA GIUSTA.

Flessibilità, Efficienza e Qualità: i principi irrinunciabili alla base del lavoro svolto da SAER. Con una gamma di oltre 900 modelli di pompe, disponibili in molteplici configurazioni e materiali, dalla ghisa all'acciaio inossidabile Superduplex. **SAER fornisce soluzioni per ogni genere di applicazione, in tempi ridotti, senza rinunciare alla qualità Made in Italy.**

La gestione dell'infrastruttura ferroviaria

L'importanza di applicare principi di Asset Management al fine di ottenere valore dal bene che si ha in dotazione



GianPiero Pavirani
Responsabile Asset
Management, RFI

I beni nell'infrastruttura e le informazioni associate

L'infrastruttura a supporto della mobilità ferroviaria si distingue per l'estensione del territorio su cui sono distribuiti i beni e per le diverse tipologie di beni, classificabili in meccanici, civili e tecnologici.

L'estensione del territorio influenza i processi per il mantenimento dei beni, a causa delle diverse condizioni geografiche, ambientali e di utilizzo che si presentano. La diversa tipologia che caratterizza i beni comporta diverse specializzazioni tecniche con diversa professionalità e attività manutentive; queste diversità non devono ripercuotersi nelle modalità gestionali che devono garantire processi comuni nelle diverse

specialità.

Queste garanzie si ottengono, innanzitutto, strutturando il data base degli asset (portfolio asset) in maniera di collegare il singolo bene a tutti i processi gestionali. Il data base deve essere unico in tutta l'azienda in maniera di avere una condivisione delle informazioni sul bene.

In particolare, il bene deve avere al suo interno le diverse informazioni che permettono di collegarlo ai processi gestionali di riferimento. Tra queste:

- le informazioni tecniche che caratterizzano il bene, come fornitore, condizioni di utilizzo, ecc.;
- i centri di lavoro responsabili del funzionamento del bene, eventualmente organizzati nelle diverse specializzazioni;
- il centro di costo su cui scaricare i costi di manutenzione, compreso gli interventi di manutenzione correttiva;
- il riferimento ai cataloghi di guasto per la individuazione delle cause e dei modi di guasti associabili al bene.

Il data base deve essere aggiornato ogni volta che si procede a delle modifiche, sostituzioni o nuove immissioni di beni nell'infrastruttura. In particolare, in quest'ultimo caso, la valorizzazione del bene deve avvenire facendo riferimento a una struttura di riferimento standard che garantisce che tutti i beni, della stessa tipologia, hanno una struttura logica comune e quindi una comune gestione delle informazioni relative al bene che, quindi, saranno valorizzate in maniera uguale.

Per ogni bene, è opportuno riportare le attività di manutentive previste, per garantire la uniformità dei comportamenti delle diverse strutture territoriali, definendo uno standard delle attività, individuando la politica di applicazione della attività (ciclica, on condition, ecc.), le risorse necessarie e il tempo standard; inoltre sono definite, in maniera analoga, le attività di visita e di ispezione.

Per i beni di nuova fornitura deve essere inserito il nuovo ciclo manutentivo, previsto dal fornitore e validato in fase di acquisto.





Figura 2 – Beni tecnologici nell'infrastruttura ferroviaria

Analisi affidabilistica, analisi di rischio e diagnostica

Una buona gestione patrimoniale, oltre a una organizzazione del processo della manutenzione in maniera sistematica, necessita di indicatori per definire le prestazioni del sistema. L'applicazione dei parametri RAM per l'esecuzione di analisi affidabilistiche in una realtà molto complessa, come la rete ferroviaria, non può prescindere dal supporto di un sistema informatico dedicato che sia in grado di gestire milioni di oggetti tecnici, ognuno dei quali dettagliato a sua volta da decine di caratteristiche tecniche.

Pertanto, la complessità dell'analisi affidabilistica e del rischio deve essere supportata da un sistema intelligente che, collegato con il data base dei beni, permette analisi oggettive, che diventano la base per una analisi del rischio anche per l'organo di controllo esterno (ANSF-Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie).

Il processo di definizione delle attività manutentive necessita di una fase di miglioramento al fine di:

- *supportare la definizione, il controllo e il miglioramento continuo delle strategie e politiche di manutenzione, attraverso opportune analisi tecniche e di rischio;*
- *analizzare gli asset critici e le politiche manutentive attualmente in uso in relazione ai livelli di rischio manutentivo misurati secondo differenti categorie di rischio, in relazione a sicurezza, regolarità e rischio economico.*

Inoltre, per garantire l'efficienza dei beni è fondamentale conoscere il comportamento in esercizio e quindi "agganciare" ad ogni bene la sua storia raccogliendo le informazioni di tipo storico (messa in servizio; attività manutentiva; avaria del bene). Strutturare queste informazioni è fondamentale al fine di permettere l'alimentazione dei processi di gestione e monitoraggio: così, le analisi affidabilistiche servono al fine di indirizzare le attività manutentive e attivare le verifiche statistiche che permettono di conoscere il comportamento non solo del singolo bene, ma delle diverse famiglie di beni.

La conoscenza delle avarie, in maniera puntuale e dettagliata, permette di avere sotto controllo lo stato del bene e di procedere alle verifiche ri

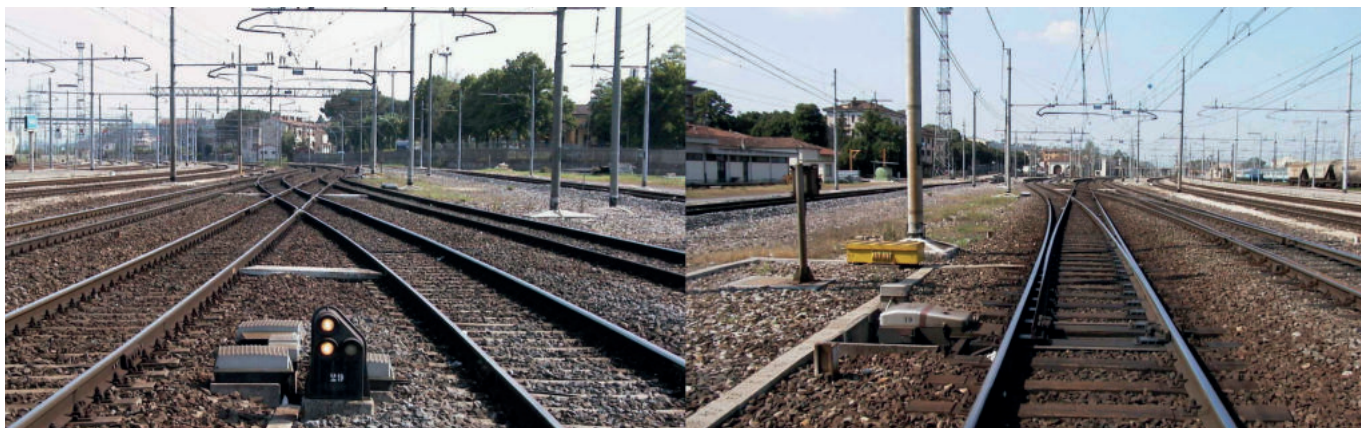


Figura 3 – L'infrastruttura ferroviaria – focus sul binario

spetto ai livelli affidabilistici attesi. Le diverse infrastrutture hanno un comportamento al guasto diverso, infatti ci sono sistemi *fail-safe* e beni che non rispondono a questa garanzia; in ogni caso, è fondamentale dotarsi di sistemi di diagnostici che garantiscono di avere un controllo continuo delle caratteristiche del bene e di pilotare le diverse politiche manutentive. Per le infrastrutture più tecnologiche, la diagnostica è incorporata nel bene (apparati centrali a calcolatore, sistemi conta assi, sistema controllo marcia treno, ecc.); invece per i beni estesi sul territorio (binari, linea di contatto ecc.) è necessario avere sistemi di diagnostica mobile.

La pianificazione e controllo dei beni nell'infrastruttura

La dimensione industriale della rete ferroviaria, dovuta all'estensione sul territorio dei beni, e delle necessità temporali di approvvigionamento richiede una pianificazione al fine d'individuare con congruo tempo le risorse necessarie: materiali, appalti, macchinari, uomini, spazi che interrompono il servizio, ecc. Il tempo congruo è determinato da diversi fattori: prima di tutto, dalla integrazione con i processi commerciali, che, nel campo ferroviario, si concretizza con la definizione dell'orario che tenga conto anche delle limitazioni che impongono i nuovi lavori e gli sviluppi che derivano dai nuovi impianti da costruire; inoltre, dal tempo di realizzazione dei materiali necessari per l'intervento previsto (la fornitura di alcuni materiali necessita di 15-18 mesi); infine, dalla complessità strutturale, che necessita un processo dal territorio che comporta un percorso "approvativo" (periferico) e "autorizzativo" (centrale) fra le diverse strutture coinvolte al processo.

Ai diversi livelli del processo si devono fare delle scelte che comportano momenti decisionali sulle

priorità degli interventi. Tra questi, nel ciclo di vita, di particolare rilievo è decidere quando è opportuno il rinnovo del bene in quanto non è più conveniente il suo mantenimento in opera.

In generale, le decisioni sono caratterizzate da un numero di parametri elevato e, quindi, affinché tali decisioni possano essere prese in modo efficace, è necessario che siano supportate da uno strumento che elabori i numerosi e significativi dati:

anagrafici (vetustà, localizzazione, attività effettuate, ecc...);

tecnico economici (diagnostici, degradi conosciuti, avarie, ecc...);

strategici (indirizzi ANSF, MIT-Ministero Infrastrutture e Trasporti ecc.)

L'elaborazione di algoritmi, che tengono conto delle tecniche ferroviarie, permette perciò di individuare l'ordine di priorità dell'intervento.

Il livello decisionale deve portare anche alla scelta del bene da sostituire facendo una analisi sull'intero ciclo di vita del bene.

In particolare, il ciclo di vita di un asset è scomposto in cinque fasi principali, corrispondenti alle diverse attività associate agli asset nel ciclo di vita:

- l'acquisto e l'installazione;
- l'esercizio;
- la manutenzione;
- l'esercizio degradato;
- la dismissione.

I costi sono riferiti a ciascuna delle fasi. Tali fasi possono, quindi, essere ricomprese, se si pensa al momento decisionale, in diversi stadi del ciclo di vita di un asset in cui devono essere prese le decisioni, tipicamente l'inizio della vita (*Beginning of Life*), durante la vita vera e propria (*Middle of Life*), al fine vita (*End of Life*).

Al processo di pianificazione deve seguire un processo di programmazione, qualche mese prima dell'intervento, con lo scopo di procedere con le fasi organizzative che possono partire solo una volta avuta la conferma della disponibilità delle risorse necessarie ad eseguire l'intervento (uomini, mezzi, materiali, interruzioni ed eventuali interventi sulla circolazione). Anche questo è possibile ottimizzarlo attraverso algoritmi, appositamente elaborati in sintonia con la normativa tecnica, che tengono conto di tutti i parametri tecnici fondamentali, al fine di ottimizzare l'interruzione della produzione (interruzione della linea) e di razionalizzare l'utilizzo delle risorse coinvolte. Questa ottimizzazione deve conoscere i degradi e, in funzione della loro localizzazione, deve ottimizzare l'intervento manutentivo risolutivo, garantendo:

- elaborazione di interventi di manutenzione on-condition, generando una lista di interventi sulla base dei difetti in ingresso (collocati spazialmente e temporalmente);
- elaborazione di interventi di manutenzione predittiva, generando una lista di interventi sulla base della valutazione della velocità di degrado;
- ottimizzazione della lista di interventi di manutenzione, ottenuta aggregando i lavori nel tempo e nello spazio (mediante opportuno algoritmo di clustering).

Queste elaborazioni devono supportare un report per l'elaborazione dei relativi ordini di lavoro che, in base alla politica di manutenzione considerata (ciclica, on condition, predittiva, ecc.), permette di muovere le risorse per la risoluzione del problema.

Con l'avvicinarsi del momento dell'intervento, occorre muovere le risorse per organizzarle ad intervenire, assegnando gli incarichi per l'esecuzione dei lavori, e formalizzare le mansioni per la sicurezza del lavoro.

Portando tutte le informazioni al singolo bene, è possibile poi alimentare il monitoraggio della infrastruttura in opera con le analisi basate su tecniche affidabilistiche, con l'obiettivo di verifica di conformità ai requisiti RAM attesi ed ai requisiti economici del bene, per la convenienza al mantenimento in opera con elevati livelli di qualità.

Conclusioni

L'infrastruttura ferroviaria, in questi ultimi anni, ha visto l'introduzione di nuovi impianti ad alto contenuto tecnologico, che ha permesso una remotizzazione dei posti di comando e controllo della circolazione. A questi interventi si

è aggiunta una elevata introduzione di tecnologia che ha garantito controlli e comandi in sicurezza. Inoltre la liberalizzazione ha portato nuove Imprese Ferroviarie che, in aggiunta a quelle esistenti, ha ampliato la quantità di treni, con un aumento dello sfruttamento infrastrutturale.

Queste operazioni hanno portato a una riduzione dei costi della gestione operativa e una sempre maggiore necessità di attività manutentive, introducendo risorse con preparazione più specialistica e con la necessità di certificazione specifica per intervenire nei processi manutentivi sui prodotti che sovrintendono la sicurezza della circolazione.

La gestione in linea con le logiche di qualità (secondo il "classico" ciclo plan-do-check-act) deve, quindi, partire dalle conoscenze tecniche ed essere integrata dagli aspetti gestionali, al fine di ottenere valore dal bene che si ha in dotazione. Questo è possibile applicando, nei diversi processi, i principi di Asset Management, come definiti dagli standard ISO 5500X; in particolare, nella ricerca di processi asset centrici, che tengono presente l'intero ciclo di vita del bene, integrati tra di loro e che supportano la verifica dei rischi con strumenti decisionali strutturati.



La manutenzione degli asset come parte integrante delle strategie di business aziendali

Intervista esclusiva a Giancarlo Terzi, Vice Presidente Field Service di Schneider Electric Italia

Intervenuto ai microfoni di Manutenzione & Asset Management, Giancarlo Terzi ha raccontato le strategie di Schneider Electric che, con la sua rinnovata offerta di Service, si propone oggi come partner strategico per le aziende impegnate ad affrontare step cruciali come la transizione digitale ed energetica

Oggi più che mai in questi tempi incerti il tema della business continuity rappresenta un focus di primo piano. Schneider Electric si propone in questo senso di aiutare le aziende attraverso una proposta di "partnership strategica". Di che cosa si tratta?

Per rispondere alle esigenze di continuità operativa negli scenari complessi che affrontiamo è essenziale adottare un approccio di collaborazione. Servono competenze molto approfondite e serve un progetto creato realmente a misura dell'azienda in base alla sua situazione di partenza, allo status degli asset, alle risorse umane e economiche disponibili. Schneider Electric si propone come partner strategico offrendo non semplicemente una lista di soluzioni, bensì un percorso in cui la gestione e manutenzione degli asset in tutto il ciclo di vita diventa parte integrante delle strategie con cui l'azienda persegue i suoi obiettivi di business e operativi. Essere opportunamente struttu-

rati e preparati per affrontare qualsiasi evento o scenario possibile, permette alle aziende di evitare conseguenze molto gravi per il business e con il nostro approccio noi vogliamo fornire alle aziende una solida strategia, indispensabile, che faccia uso di tutte le tecnologie digitali che oggi consentono una maggiore resilienza, e permetta loro di acquisire una capacità di analisi veloce, efficace ed agile che consenta di prendere le decisioni più opportune sulla base di dati concreti e puntuali. Identificando insieme i processi vitali per l'azienda, si possono stabilire le priorità e le strategie che permettono di operare in qualunque situazione.

Parlando di manutenzione in particolare, uno degli step principali della strategia proposta da Schneider è quello del monitoraggio continuo degli impianti. Quali sono gli strumenti di cui vi avvalete a questo proposito? (piattaforme cloud, analytics, realtà aumentata ecc.)

Il principale alleato delle aziende per il monitoraggio continuo degli asset è il digitale. Quando il digitale entra nell'impianto, è possibile sfruttare tutto il potenziale dell'Internet of Things per connettere gli asset, raccogliere dati diversi sul loro funzionamento, sul consumo energetico etc. L'offerta Schneider Electric consente di utilizzare in vari modi tutte queste informazioni con una gamma di software Advisor e piattaforme. EcoStruxure Augmented Operator Advisor ad esempio è l'applicazione che consente agli operatori di "sovraimporre" all'immagine fisica di una macchina o componente i dati critici raccolti in tempo reale, accelerando la diagnostica e il troubleshooting anche grazie alla possibilità di accedere "in diretta" a risorse di supporto, esperti remoti, documentazione, guide passo-passo. Abbiamo predisposto Advisor che poggiano su un cloud sicuro a disposizione dei clienti, integriamo algoritmi smart, che si basa-



Giancarlo Terzi, Vice Presidente Field Service di Schneider Electric Italia



Una vista dello stabilimento Schneider Electric di Stezzano, in provincia di Bergamo

no sul Machine Learning, per aiutare ad esempio a prevedere i potenziali guasti prima che si verifichino ottenendo allarmi che consentono di agire in modo preventivo. Con gli Advisor offriamo inoltre il supporto dei nostri esperti da remoto 24/7, una opportunità di remotizzazione che in questi mesi abbiamo dovuto sperimentare sul campo a causa dell'emergenza sanitaria.

La recente spinta alla digitalizzazione ha convinto molte aziende a investire in tecnologie all'avanguardia. Avete riscontrato anche voi questo relativo "salto di qualità" nel mondo industriale? E quanto è importante per voi avere a che fare con aziende sempre più ricettive nei confronti del digitale?

L'investimento in digitalizzazione nell'ambito industriale, energetico è in crescita, anche sulla spinta di piani che supportano l'innovazione quali Transizione 4.0, che amplia ancora di più le tipologie di investimenti innovativi per i quali si ottengono vantaggi. Negli ultimi mesi è emerso chiaramente tra i nostri clienti che chi era già più "avanti" sul digitale è stato più rapido nell'adattarsi alla situazione senza precedenti che si è creata con il lockdown di questa primavera. Parliamo di strumenti per ottenere più agilità, flessibilità al cambiamento delle esigenze dei clienti, delle caratteristiche del mercato, della supply chain. C'è sicuramente una chia-

rezza ora molto maggiore del vantaggio che la leva digitale può dare e sì, questo è fondamentale per Schneider Electric in quanto la nostra proposta alle aziende è orientata all'integrazione piena del digitale nel mondo dell'energia, dell'automazione, nella gestione dei processi, degli edifici, delle infrastrutture. È la chiave del futuro in termini di competitività e anche in termini di sostenibilità ambientale ed economica della crescita, del rilancio.

Il rovescio della medaglia. Uno dei maggiori ostacoli alla transizione digitale in Italia è spesso la carenza di infrastrutture adeguate, ancora limitata rispetto ad altri paesi altrettanto industrializzati. Riscontrate anche voi questa problematica?

Sappiamo che questa problematica esiste e in alcune zone del nostro paese l'accesso al digitale con caratteristiche adeguate alle implementazioni innovative è difficoltoso, ma la situazione è in miglioramento. Vediamo molto positivamente come le istituzioni stiano lavorando per dotare di una rete all'avanguardia anche le aree periferiche. L'Italia è un paese di piccole medie imprese organizzate per distretti, capillari su tutto il territorio, la connessione di queste aree è chiave per la competitività del sistema paese

In questo senso, la vostra proposta di Service va a intercettare aziende "già digitalizzate" o vi ponete anche come ispiratori di un percorso di transizione digitale che, magari, esse hanno difficoltà a intraprendere da sole?

La nostra proposta di service va a intercettare tutto il mercato. Anzi, il Service si dimostra spesso uno dei "punti di partenza" che le aziende capiscono maggiormente, di cui colgono in modo più immediato le potenzialità in ottica di digitalizzazione.

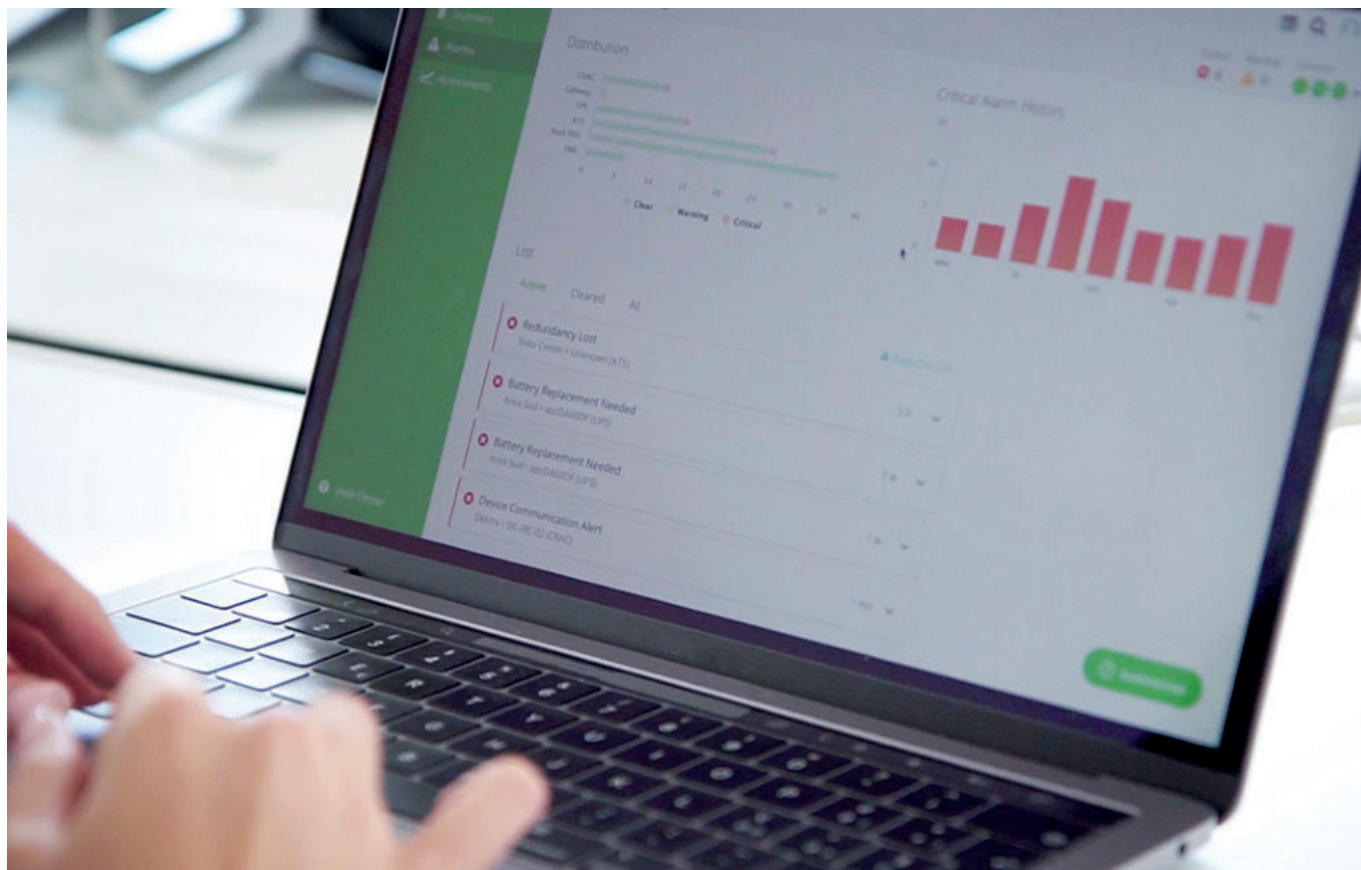
Noi accompagniamo il cliente a partire dalla sua situazione di partenza

in quattro step, il primo dei quali è un audit che valuta la situazione, le performance e i rischi. La nostra proposta si focalizza in particolare sull'aspetto dell'energia, che è fondamentale elemento di continuità operativa, per evidenziare ciò su cui è opportuno intervenire. Il cliente prende le sue decisioni poi sulla base di una relazione completa che noi presentiamo insieme a una proposta di mitigazione dei rischi con una strategia di manutenzione e modernizzazione, adattata in base alle risorse e alle peculiari necessità dell'azienda. Chiaramente se è necessario uno step di digitalizzazione di partenza questo è incluso in questa nostra proposta, a partire dalla quale poi si lavora con il cliente.

Si crea un percorso di implementazione, che prevede fin dall'inizio anche aspetti quali il fine vita degli asset, la loro sostituzione o l'opportunità di retrofit – alimentando tra l'altro una economia circolare sostenibile –, e in questo percorso si inserisce la “trasformazione digitale” dei sistemi che permette poi di compiere i passi in avanti più importanti che sono quelli legati all'adozione di strategie di monitoraggio continuo. In questo senso noi siamo al fianco del cliente a 360 gradi con un “Connected Service Hub”, una centrale operativa costituita da specialisti service in grado di supportare il cliente, anticipare i problemi e limitare i rischi di fuori servizio. Grazie ad un mix di competenze, esperienza di settore e strumenti digitali (piattaforme cloud, analytics, software specifici, modalità di connessione e comunicazione sicure) il CSH è in grado di erogare servizi digitali come “EcoStruxure Asset Advisor”, attraverso il quale può monitorare – 24 ore al giorno e 7 giorni su 7 – i sistemi connessi, trasformando i dati raccolti in informazioni utili a prendere decisioni migliori.

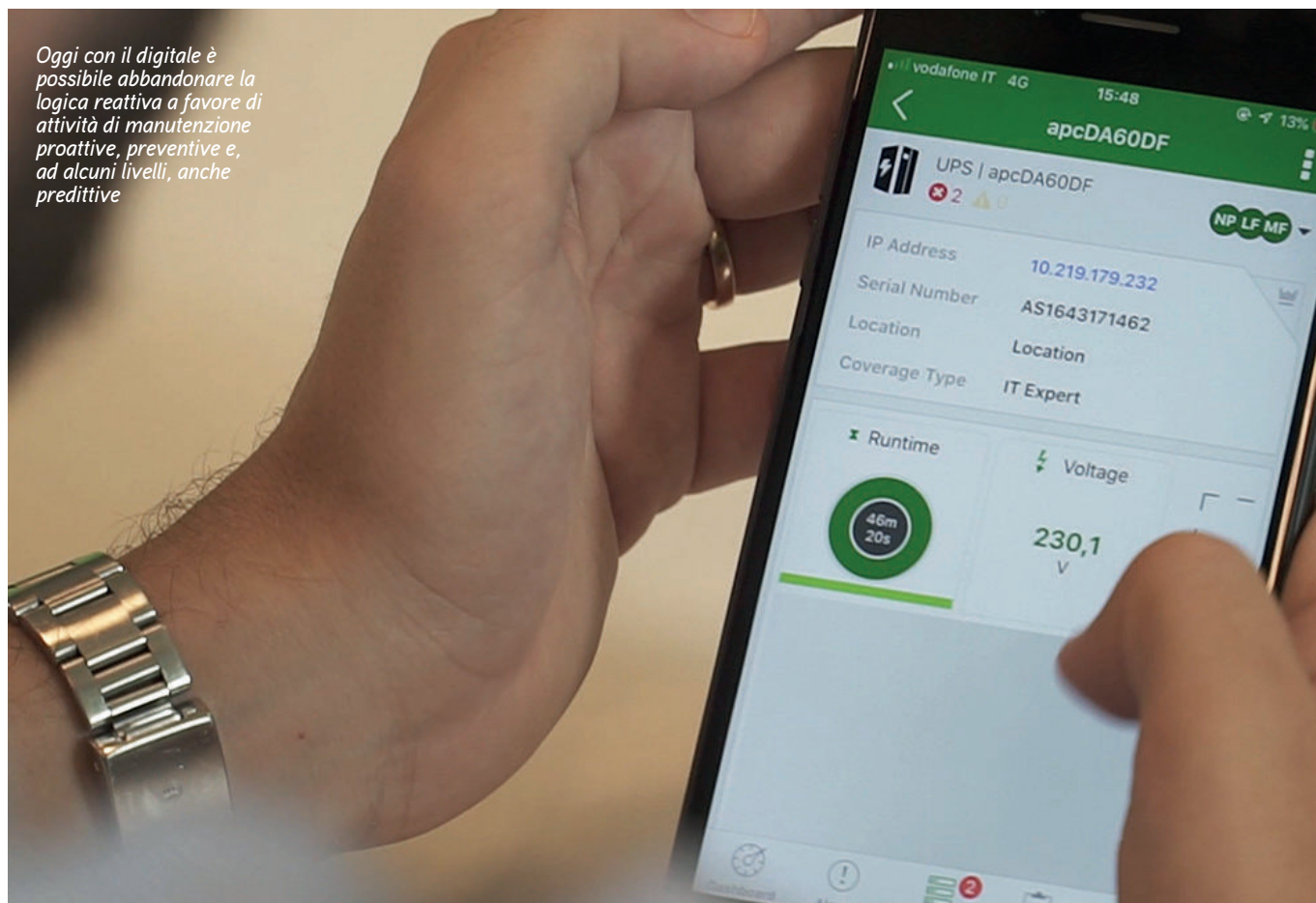
L'importanza della manutenzione industriale. Ritiene che la cultura di una buona manutenzione industriale in Italia sia sufficientemente diffusa? E cosa si dovrebbe fare ancora per far sì che venga percepita sempre più come un investimento anziché come un costo fine a se stesso?

Le aziende sono consapevoli del valore della manutenzione in ambito industriale e in generale dei sistemi quali la distribuzione elettrica. Tutte le tendenze nel settore evidenziano che c'è una crescente richiesta di flessibilità, continuità produttiva, affidabilità: bisogna garantirsi la disponibilità dell'impianto e perché questa sia massima il punto fondamentale è adottare le giuste strategie di monitoraggio e di manutenzione. Oggi con il digitale possiamo abbandonare la logica reattiva – che a livello di imprese più piccole al momento è ancora diffusa – a favore di logiche di manutenzione proattive, preventive e a certi livelli finanche predittive. Quello che è importante capire è che la strategia di manutenzione giusta può essere un mix di questi approcci: studiando un piano adeguato che guardi



Schneider Electric si propone come partner strategico offrendo non semplicemente una lista di soluzioni, bensì un percorso in cui la gestione e manutenzione degli asset in tutto il ciclo di vita diventa parte integrante delle strategie con cui l'azienda persegue i suoi obiettivi di business e operativi

Oggi con il digitale è possibile abbandonare la logica reattiva a favore di attività di manutenzione proattive, preventive e, ad alcuni livelli, anche predittive



a tutto il ciclo di vita, come facciamo noi quando lavoriamo con i nostri clienti, possiamo stabilire priorità, identificare delle strategie di manutenzione diversa a seconda della criticità di ogni asset. La manutenzione è un costo importante, ma i rischi e i costi di un fuori servizio possono avere impatti estremamente critici dal punto di vista finanziario. Attraverso l'innovazione digitale possiamo ottimizzare i costi di manutenzione, ridurre i rischi di fermo della produzione, e allungare la vita utile degli assets stessi.

In conclusione, quali sono gli obiettivi di Schneider Electric per il prossimo futuro?

Recentemente abbiamo commissionato a IDC una ricerca sui temi del service, da cui è emerso che affidarsi a un fornitore di servizi capace di affiancare – sul campo e in remoto – porta molti vantaggi. Il 40% degli interpellati ha dichiarato di avere visto migliorare l'efficacia o la qualità del service; il 38% ritiene di avere raggiunto più efficienza operativa, il 36% più resilienza. Molti percepiscono anche i vantaggi di poter adottare best practice collaudate e una crescita delle

competenze del personale interno, che aiuta a ridurre lo skill gap.

Questi dati servono a farci perseguire con ancora più convinzione il nostro obiettivo, che è essere partner fidato ed esperto per tutte le aziende che si rivolgono a noi, nei nostri vari business, rafforzando sempre più il nostro approccio di collaborazione e di service.

Crediamo che questa sia la strada maestra per affrontare la complessità degli scenari che viviamo e le trasformazioni che si renderanno necessarie per mantenere e accrescere la competitività, e pensiamo anche che una nuova visione del service possa aiutare le aziende a fare propri tutti i valori e i vantaggi della transizione digitale e della transizione energetica che spinge verso la decarbonizzazione, l'elettrificazione, la decentralizzazione, puntando a una crescita sostenibile nel suo complesso e compatibile con le risorse del pianeta. Questi obiettivi che possono sembrare altisonanti, di fatto, si traducono anche in moltissime scelte quotidiane a livello granulare che avvengono nelle aziende, comprese le scelte di manutenzione: un componente che funziona al meglio, che è ammodernato, è ad esempio un componente che consuma meno energia. Moltiplichiamo il minor consumo per tutti i componenti di una macchina, per tutte le macchine di un impianto e capiremo quindi come strategie di service evolute possano contribuire in modo significativo anche alla sostenibilità, specie in settori altamente energivori. ■

Alessandro Ariu
a.ariu@tim-europe.com



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.

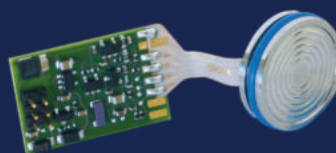
D-Linea trasmettitore di pressione

- 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



Chiavi dinamometriche a serraggio controllato

■ **ABC Tools.** In acciaio bonificato di alta qualità con trattamento anticorrosione, conforme alla norma DIN ES ISO 6789-2:201, a ricarica automatica, la gamma di chiavi dinamometriche è adatta all'uso destro e sinistro, con cricchetto reversibile tramite levetta, scala in Nm e con una esclusiva tolleranza $\pm 3\%$ costante su tutti i valo-

ri di serraggio.

■ La collezione permette di impostare la forza di serraggio richiesta indicando con un segnale uditivo e tattile il raggiungimento del livello raggiunto.

■ Le chiavi dinamometriche a serrag-

gio controllato sono concepite per lavori di massima precisione su autovetture, veicoli industriali, parti meccaniche, per serrare viti, bulloni e dadi con un preciso valore di coppia preimpostato di Netwon per Metro (Nm).



Etichettatura mobile con l'app di marcatura

■ **Phoenix Contact.** L'app "Marking system" consente di trovare rapidamente soluzioni di marcatura adatte a qualsiasi esigenza, creare le etichette e stamparle su una stampante Phoenix Contact compatibile. Menù di facile utilizzo, disponibile in 19 lingue, consente un processo di marcatura efficiente per ogni applicazione.

■ Grazie alle procedure guidate in-

tegrate, il materiale di marcatura può essere selezionato in modo semplice e veloce tra le oltre 3000 soluzioni di siglatura per tre tecnologie di marcatura.

■ Inoltre, la progettazione della soluzione di marcatura individuale e specifica per l'applicazione può essere implementata rapidamente. La stampante mobile è controllata via Bluetooth tramite telefono cellulare o tablet dotato di Android o iOS.



Termocamera compatta touchscreen

■ **Flir Systems.** La termocamera compatta FLIR C3-X™ della Cx-Series è dotata di funzioni che aiutano a individuare i guasti a distanza ravvicinata. È robusta, grazie all'involucro IP54, e di piccole dimensioni, tanto da entrare in tasca.

■ La C3-X ha una telecamera da cinque megapixel per l'ispezione visiva, una termocamera con risoluzione 128x96 e un range di temperatura fino a 300 gra-

di Celsius, oltre a un touchscreen da 3,5 pollici di facile lettura.

■ La modalità FLIR MSX® aggiunge in tempo reale il dettaglio dello spettro visibile all'immagine termica. Cloud FLIR Ignite™ consente il trasferimento diretto e il backup dei dati e il supporto di FLIR Thermal Studio™ offre alla C3-X intuitive funzioni per la creazione di report da sottoporre ai clienti.



Pompe centrifughe multistadio

■ **Pompetravaini.** Le pompe serie TMA sono centrifughe multistadio che utilizzano giranti chiuse. Le giranti sono montate in serie in modo che il liquido pompato incrementi la prevalenza durante il passaggio da una girante all'altra.

■ Nella serie TMA le spinte assiali sono bilanciate per mezzo di pale equilibratrici poste sul dorso della girante. Le residue forze assiali sono assorbite da

robusti cuscinetti a sfere: a una corona di sfere sul lato opposto comando e a due corone di sfere sul lato comando.

■ Sulle pompe in versione con due supportazioni esterne è prevista tubazione che preleva la pressione dal lato mandata e la invia al lato aspirante. Alcuni campi di applicazione: alimento caldaia; impianti di riscaldamento; servizi antincendio; irrigazioni.





We pioneer motion

Plug. Play. Predict.

Schaeffler OPTIME ridefinisce il concetto di Condition Monitoring in ambito industriale. Sensori alimentati a batteria e connessi wireless al Cloud Schaeffler rilevano vibrazioni e temperatura, per un monitoraggio automatico dei macchinari basato sui più avanzati algoritmi, sviluppati all'interno del Gruppo Schaeffler.

www.schaeffler.it

SCHAEFFLER

Materiale a strappo stampabile

■ **Brady.** In collaborazione con VELCRO® Brand, è stata creata la soluzione stampabile BradyGrip™ con materiale a strappo VELCRO® Brand.

■ Durante l'installazione e la sostituzione di cavi e fili, un cavo non identificato correttamente può causare l'interruzione del flusso di dati e la sospensione del servizio, nonché rendere più difficile la risoluzione dei problemi, limitando la

produttività. Questo innovativo materiale permette a Brady di raggiungere tutta una serie di mercati che si affidano ai marcatori per identificare fasci di fili e cavi: datacom, telecomunicazioni, impiantistica elettrica, sanità, edilizia.

■ Altra caratteristica di BradyGrip™ è la sua stampabilità: tutto può essere stampato su questo materiale durevole e di alta qualità.



Tubi flessibili per basse temperature

■ **Parker Hannifin.** Tubi termoplastici 563LT in grado di offrire eccellente flessibilità e bassa variazione di lunghezza in presenza di temperature fino a -56°C. La serie 563LT offre una pressione di esercizio costante di 210 bar per tutte le taglie -06, -08 e -10 con un raggio di curvatura di 64 fino a 102 mm e diverse lunghezze disponibili.

■ 563LT, realizzata con una miscela

di materiali proprietaria appositamente formulata per resistere alle flessioni ripetitive con temperature basse, previene la rottura dei tubi in situazioni di movimento e temperature molto basse.

■ La serie trova la sua collocazione ideale nel trasferimento di fluidi a bassa



pressione, nelle applicazioni su puleggia, di sterzatura e in quelle idrauliche ad alta pressione.



Dischi da taglio con rinforzi in fibra di vetro

■ **Pferd.** Nitocut - New innovative technology of cutting - è un sistema per il taglio manuale con una velocità periferica di 100 m/s, i normali dischi per il taglio manuale invece vengono impiegati a una velocità di taglio di 80 m/s.

■ Nitocut soddisfa i più rigorosi standard di qualità e di sicurezza anche grazie ai due rinforzi in fibra di vetro inseriti nella zona della flangia. Rispetto agli

usuali 80 m/s, la velocità di taglio di 100 m/s rappresenta un aumento del 25%.

■ A differenza dei tradizionali dischi da taglio da 125 x 1,0 mm, si ottengono fino a quattro volte più tagli (dipende dalle applicazioni) nonché una profondità di taglio maggiore (+ 40%). Il sistema da taglio Nitocut consente di ridurre la formazione di vibrazioni, rumore e polveri.

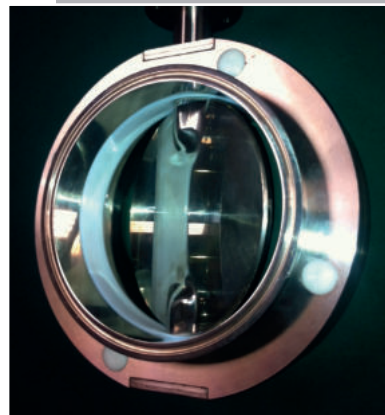
O-ring e guarnizioni con resistenza elastica

■ **Fluortecno.** Società del Gruppo Guastallo specializzata nella produzione di guarnizioni industriali come gli O-Ring. Il core business è rappresentato dal Ptfе, materiale inerte per eccellenza all'aggressione chimica ma con una scarsa elasticità.

■ Per superare tale carenza sono state sviluppate varie tecniche per conferire

all'O-ring un grado di elasticità tale da permetterne l'utilizzo nel settore delle valvole come tenuta stelo e retroseggio anche per bassissime temperature. Notevoli performance sono ottenute dagli O-ring e dalle guarnizioni piane in Fep-Teflon® e Pfa-Teflon.

■ È inoltre possibile realizzare rivestimento in Pfa (t max. +260°C) e in Fep (t max. +200°C), materiali che garantiscono maggior resistenza alle basse temperature (-70°C).



EVENTI INDUSTRIALI

PER ESSERE SEMPRE PROTAGONISTI!

IL MESE DELLA MANUTENZIONE



Un mese nel quale vengono raccontate le best practice della Manutenzione e della Gestione degli Asset. Gli Stakeholder interessati si danno appuntamento per scoprire nuovi casi di successo, innovazioni tecnologiche e soluzioni.

ENERGY WEEK



Durante una settimana è possibile ascoltare casi applicativi reali e interventi istituzionali provenienti dalle più importanti associazioni di settore sui temi più caldi inerenti l'Efficienza Energetica nei processi di produzione industriale.

INDUSTRIAL DISTRIBUTION WEEK



I professionisti della Distribuzione Industriale si danno appuntamento in questa settimana per scoprire e condividere innovazioni tecnologiche, strategie di vendita e trend di mercato.

www.eventiindustriali.com
eventi@tim-europe.com



Sensori di forza ed estensimetri

■ **Baumer.** Ampio portafoglio di prodotti per la misurazione delle forze che comprende sensori di forza e di deformazione. Baumer offre sensori specificamente adattati alle esigenze del cliente. I sensori di forza diventano molto ingombranti, se utilizzati per forze elevate. Sono sempre utili, invece, quando si devono misurare forze più piccole.

■ Gli estensimetri possono essere montati e smontati semplicemente nella macchina dall'esterno senza adattamenti e senza costi elevati, un unico estensimetro è in grado di coprire



molte tipologie di macchine con diversi range di forza.

■ In linea di principio, un rilevatore di forza è utile soprattutto se le forze da misurare sono di piccola entità. Un estensimetro è indicato in presenza di forze maggiori.



Kit per montaggi senza utensili

■ **Conrad.** Lo starter kit CASE PTFIX L-BOXX di Phoenix Contact si unisce al portfolio di componenti professionali per installatori elettrici di Conrad. Il kit comprende 161 componenti in una valigetta di sistema Sortimo L-BOXX 102 e consente un montaggio rapido e senza utensili.

■ Il kit è costituito da 92 blocchi di distribuzione PTFIX e tecnologia di collegamento push-in. Il montaggio avviene

in senso longitudinale o trasversale sulla guida di supporto tramite installazione diretta, è inoltre possibile eseguire anche l'incollaggio.

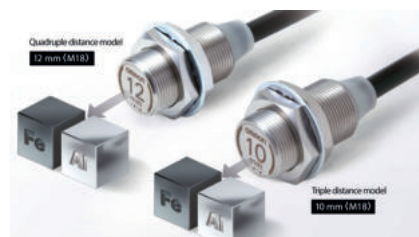
■ La tecnologia di collegamento diretto push-in permette ai conduttori rigidi pretrattati di essere montati tra 0,14 e 6 mm² nei contatti di presa e fino a 10 mm² per l'alimentazione senza utensili e senza ponticello manuale.

Sensori di prossimità per saldatura

■ **RS Components.** La serie Omron E2EW è caratterizzata da una tecnologia di rilevamento migliorata e da un corpo robusto in metallo; i sensori della serie E2EW possono ridurre significativamente i tempi di fermo macchina e migliorare la produttività nelle applicazioni di saldatura per il settore automotive, riducendo il rischio di arresti improvvisi o a guasti del sensore.

■ E2EW assicura elevata distanza di rilevamento e identifica con precisione il ferro e l'alluminio alla stessa distanza. I precedenti sensori di prossimità in metallo non erano in grado.

■ Minori arresti improvvisi, maggiore produttività e riduzione del deterioramento. La serie Omron E2EW è inoltre dotata di I/O Link per il collegamento in rete su linee di produzione più ampie.



Trasduttori magnetostriativi IO-Link

■ **Gefran.** Potenziata la gamma di trasduttori di posizione senza contatto Hyperwave, con la serie WPL dotata di interfaccia IO-Link 1.1, certificata cUL, che ne assicura un'integrazione e una comunicazione ottimizzata con le nuove architetture 4.0.

■ Amplificazione del segnale di 15 volte rispetto ai modelli tradizionali, risoluzione inferiore a 0,5µm ed elevata



stabilità della misura anche in presenza di disturbi tipici a livello di campo.

■ Gli smart sensor WPL si distinguono per la capacità di raccogliere una maggior quantità di dati di processo e per la loro trasmissione rapida e sicura in modalità digitale. I trasduttori magnetostriativi WPL sono gli unici in grado di fornire dati ciclici relativi a posizione e velocità di spostamento del cursore.

Controllo dei cuscinetti a bassa velocità tramite ultrasuoni

La soluzione ideale, a patto di utilizzare lo strumento giusto

Il contesto

I cuscinetti sono ampiamente utilizzati nelle applicazioni industriali e sono considerati come componenti fondamentali. I malfunzionamenti dei cuscinetti, se non rilevati in tempo, sono responsabili di arresti non programmati e quindi di fermate molto costose. Essi possono anche portare a guasti irreparabili.

Per i cuscinetti ad alta velocità, diverse tecniche consolidate sono comunemente integrate in un programma di PdM: vibrazioni, misura di temperatura, analisi sull'usura detriti.

Il controllo dei cuscinetti a bassa velocità è una

storia diversa. Queste tecniche di controllo "normali" rimangono il più delle volte «cieche» fino al momento in cui è troppo tardi, quando si parla di meno di 250 giri al minuto. Quindi, in questa applicazione sulle basse velocità, cogliere lo stato iniziale di malfunzionamento dei cuscinetti rimane un problema noto ... per coloro che non utilizzano gli ultrasuoni.

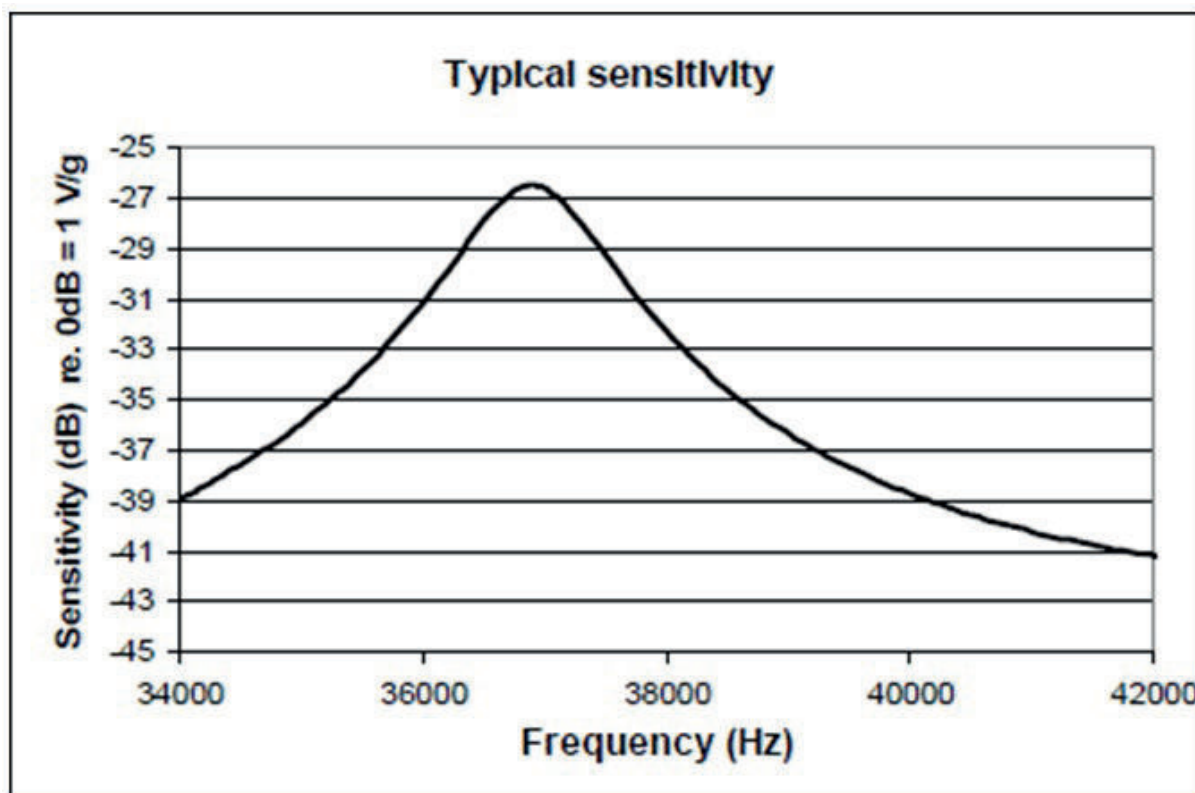
Che cosa sono gli ultrasuoni?

Per l'ispezione in meccanica, l'analisi ad ultrasuoni significa il rilevare e misurare le onde acustiche generate da un impatto fra cuscinetti, ad esempio, o la frizione o sfregamento generati da una lubrificazione inadeguata. Basandosi sul suono, la tecnologia è chiamata ad ultrasuoni perché utilizza alte frequenze, al di sopra del limite dell'udito umano dei 20 kHz.

Perché gli ultrasuoni?

La risposta sta in due elementi chiave: alte frequenze e urti, che sono le fondamenta degli ultrasuoni. Queste due proprietà sono particolarmente utili per le macchine a bassa velocità per le quali, per definizione, i segnali provenienti dai cuscinetti sono deboli. Come prima cosa, le frequenze elevate sono sensibili agli urti. Inoltre il range ultrasonoro è naturalmente insensibile a fenomeni a bassa frequenza come la velocità di funziona-

Figura 1 -
Specifiche di
SDT sensore
filettato/
magnetico
RS1T



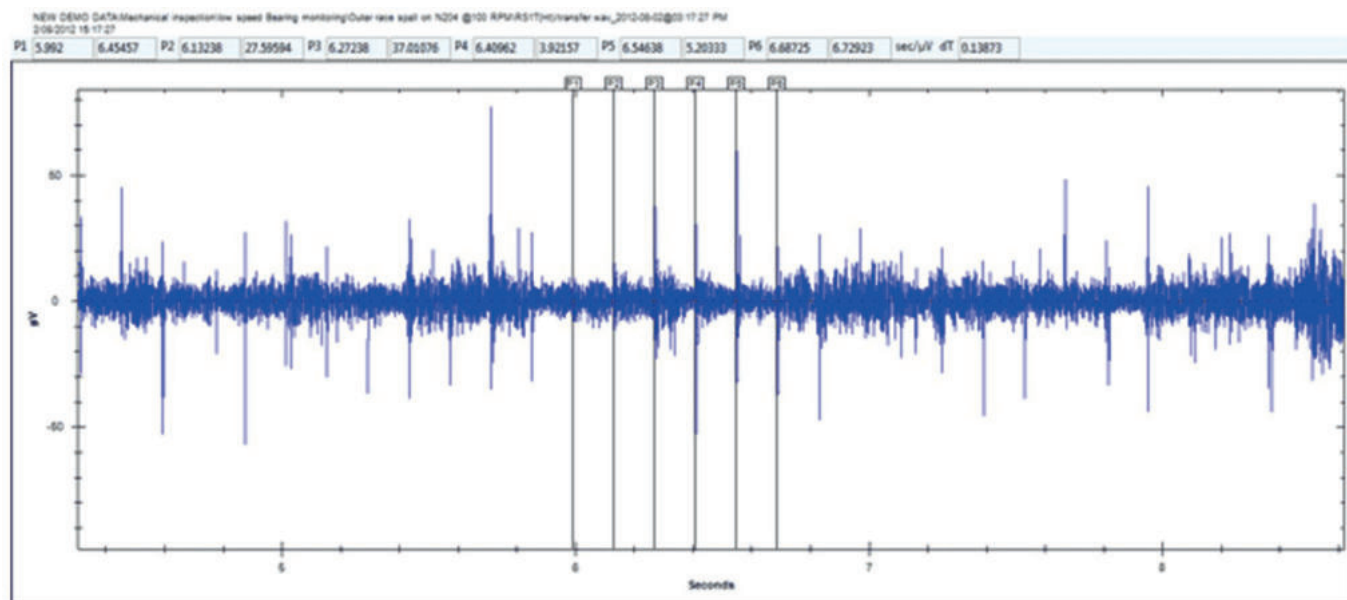


Figura 2 - L'intervallo tra impatti adiacenti fornisce la frequenza di difetto dei cuscinetti

	CUSCINETTO SANO	CUSCINETTO SCHEGGIATO
RMS	-0.2 dBμV	6.8 dBμV
PEAK	1.8 dBμV	30.6 dBμV

Tabella 1 - Confronto dei dati provenienti da macchine che girano a 50 rpm, utilizzando un tempo di acquisizione di 20 secondi

mento del macchinario, che invece tenderà a mascherare le difettosità dei cuscinetti nell'analisi vibrazionale.

Come seconda cosa, l'ultrasuono rileva le onde d'urto generate dal cuscinetto difettoso, e più precisamente, l'energia localizzata rilasciata sul punto dell'impatto. In caso di bassa velocità, questi impatti sono troppo deboli per causare abbastanza vibrazioni strutturali da essere individuati. Combinando questi due vantaggi, l'ultrasuono è un metodo selettivo, che evidenzia impatti e attriti, dal rumore di fondo prodotto da fenomeni di bassa frequenza. I vantaggi per l'utente sono:

- L'ultrasuono è semplice da usare. Qualsiasi tecnico può controllare con successo macchinari a bassa velocità, non solo un ingegnere con 10 anni di esperienza. Anche un principiante è in grado di rilevare facilmente quando un cuscinetto è difettoso, basta ascoltare lo specifico suono scoppiettante ripetitivo.
- Il risultato è immediato. Non si ha bisogno di un lungo e snervante tempo di acquisizione dati di parecchi minuti, solamente per arrivare alla conclusione che il cuscinetto è in buone condizioni. Pochi secondi sono sufficienti con il vostro rilevatore ad ultrasuoni. Pensate solo a quanti cuscinetti avreste necessità di ispezionare.
- Non è necessario nessun complicato trattamento del segnale per eseguire il rilevamento e la diagnosi.

Devono comunque essere scelti strumenti efficaci e sensori ottimizzati!

Sensore e strumento: i punti chiave

I sensori a contatto ad ultrasuoni sono sensori risonanti. La loro sensibilità è un punto importante, ma non l'unico. Le basi di un Condition Monitoring

sono il trend dei dati e l'eseguire azioni correttive quando viene raggiunto un allarme. Se non si ha la garanzia che due sensori forniscano un risultato simile per lo stesso segnale, bisogna cambiare fornitore. I vostri dati storici e soglie di allarme diventano inutili quando si sostituisce un sensore difettoso! Pertanto, come per tutte le tecnologie, le caratteristiche del trasduttore, cioè la sensibilità e la frequenza di risonanza, devono essere chiaramente specificati e certificati dal produttore.

La stessa osservazione è valida per il dispositivo di misurazione. Gli strumenti devono essere tarati e intercambiabili senza avere variazioni nella misurazione. Idealmente, l'ingresso, la ricezione del segnale del sensore, deve essere conosciuta e sotto controllo, non necessariamente l'uscita audio eterodina.

La debolezza del segnale generato da un cuscinetto a bassa velocità richiede un range dinamico adattato al rumore di fondo. È spesso necessaria un'amplificazione a 90 dB. Soprattutto, è essenziale un eccellente rapporto segnale-rumore (SNR). Avrete comunemente una lettura di -6 dBμV per un cuscinetto sano, avvicinandosi a 0 dBμV quando non è in buone condizioni. -6 dBμV significa un segnale di 0,5 mV e 0 dBμV corrisponde a 1 mV. Il vostro strumento deve essere in grado di estrarre questo debole segnale dal rumore di fondo. Capite ora perché il SNR è così importante.

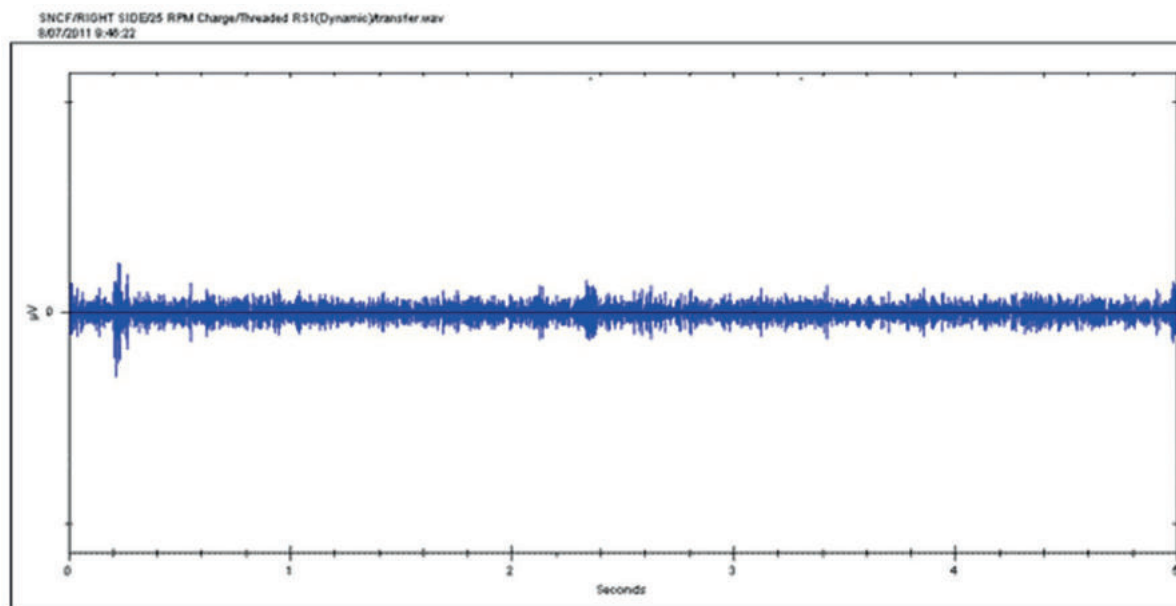


Figura 3 - Segnale nel tempo per un cuscinetto sano

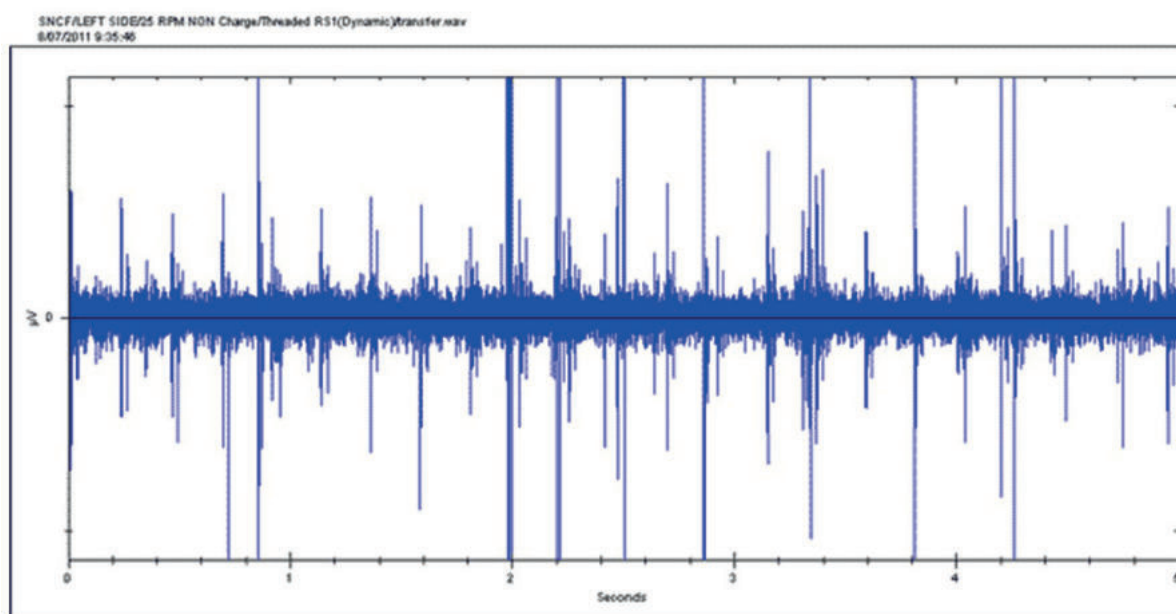


Figura 4 - Segnale nel tempo per un cuscinetto difettoso

L'ascoltare è la linea di difesa primaria

La prima funzione di un dispositivo ad ultrasuoni è trasformare le alte frequenze in suoni udibili. Tale operazione si chiama eterodina. Le persone che non hanno familiarità con gli strumenti ad ultrasuoni pensano che questo sia un metodo antiquato che non è aggiornato. In realtà non lo è, e questo è particolarmente vero quando si ispeziona macchinari a bassa velocità. Un operatore senza profonde conoscenze può distinguere un cuscinetto sano, che produce un segnale costante e «silenzioso» da un cuscinetto difettoso, che causa un ronzio intermittente, ripetitivo o scoppiettio specifico. Tuttavia, l'ascolto non è sufficiente. Sono necessarie misurazioni affidabili e ripetibili per costruire un solido programma di

PdM. In caso contrario, il vostro strumento non è molto di più che uno stetoscopio.

Misurazioni statiche per il rilevamento di guasti

Le misure statiche (valori complessivi) sono semplici da implementare dal momento che il risultato sono solo numeri. Sono facili da gestire per la memorizzazione, fare curve sui trend e per gli allarmi. Per i cuscinetti a bassa velocità, vengono utilizzati due indicatori forniti dalle misurazioni

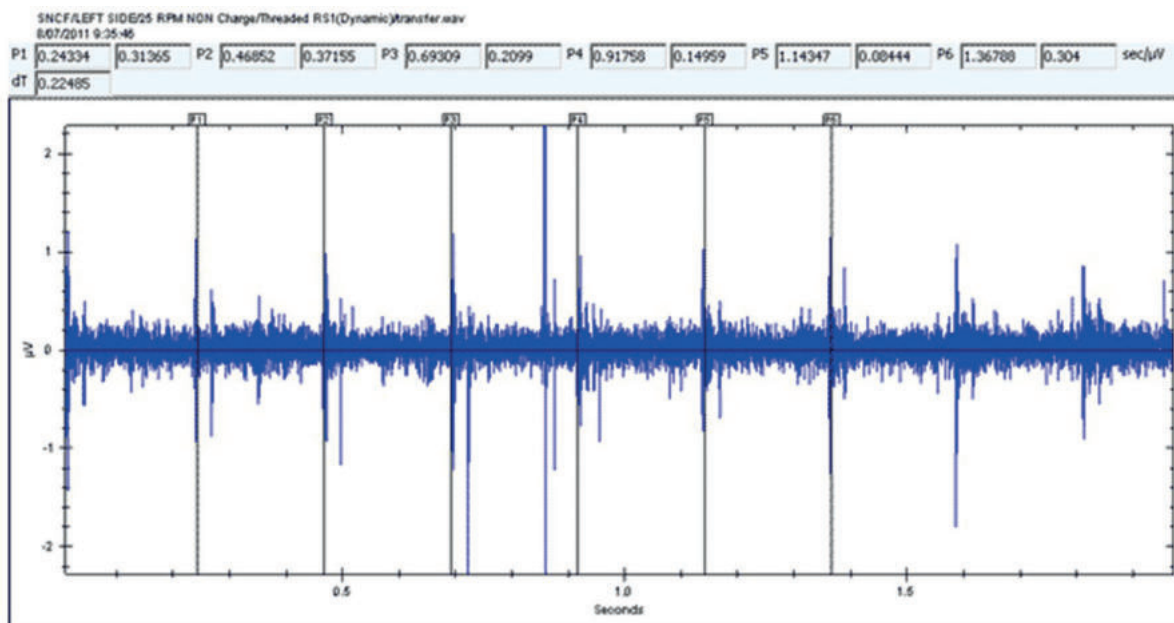


Figura 5 - L'intervallo indica la frequenza del difetto sul cuscinetto. La diagnosi è un danno sulla parte esterna di questo cuscinetto.

statiche: l'RMS, che caratterizza l'energia del segnale e il Peak (Picco), che caratterizza l'ampiezza del segnale. Combinando questi due indicatori, l'individuazione precoce del problema è facile.

Esempio di risultati su dati statici

In tabella 1 è riportato il confronto dei dati provenienti da macchine che girano a 50 rpm, utilizzando un tempo di acquisizione di 20 secondi:

Misurazione dinamica: dal rilevamento alla diagnosi

In alcuni casi, per esempio su una macchina complicata e importante o in caso di guasti ripetitivi inaspettati, l'utente desidera andare oltre l'obiettivo di rilevare la presenza di un guasto sul processo. La necessità è quella di determinare quale componente sia difettoso. Questo è il processo di diagnosi, effettuata utilizzando misurazioni dinamiche. Una misurazione dinamica è l'acquisizione di dati su una durata di tempo selezionata. Essa viene utilizzata per elaborare rappresentazioni nel dominio del tempo e della frequenza (FFT o spettro). Per la tecnologia ad ultrasuoni, la rappresentazione nel dominio del tempo è lo strumento preferito perché il segnale nel tempo funziona con segnali intermittenti e fornisce informazioni precise sulla natura del guasto e la gravità della situazione.

Come prima cosa, la forma del segnale nel tempo indica la presenza del danno con l'interpretazione visiva del segnale stesso, mostrando, ad esempio, impatti ripetitivi. Il segnale nel tempo

può essere analizzato in modo identico all'analisi vibrazionale per ottenere una indicazione della causa del guasto. Come per la vibrazione, sono richiesti la velocità di rotazione della macchina e una schematica dettagliata delle macchine. Nel caso di un difetto in stato avanzato su di un cuscinetto, l'operatore può misurare la distanza tra gli impatti, confrontare con i calcoli dei difetti derivanti dagli schemi, e quindi determinare la provenienza del malfunzionamento del cuscinetto. Infine, le ampiezze d'impatto sono spesso un buon indicatore della gravità del guasto.

Esempio di risultati di dati dinamici

In figura 3 e 4 il confronto nel dominio del tempo che arriva da un macchinario che ruota a 25 giri al minuto, usando un tempo di acquisizione di 5 secondi. Nota: è stata utilizzata la stessa scala verticale per i due segnali di cui sopra. L'intervallo tra impatti corrisponde al Ball Pass Frequency Outer race (BPFO). La diagnosi è che il cuscinetto avrà danni sulla pista esterna.

Conclusioni

In definitiva l'ultrasuono è un metodo eccellente per operare su macchine a basso numero di giri. I vantaggi forniti da tale tecnologia sono evidenti: l'efficienza, la semplicità, la velocità di raccolta dati, la possibilità di combinare facilmente il rilevamento con una diagnosi più elaborata.

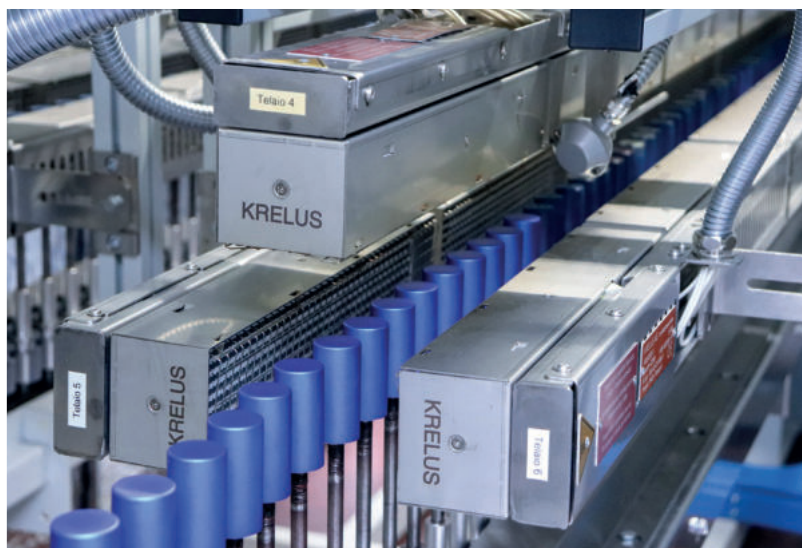
Tengo a mente l'osservazione molto pertinente fatta da parte di un responsabile di manutenzione: «Il mio reparto non ha il budget per coprire le spese di un team di 5 esperti di vibrazioni. Inoltre, con 5 ragazzi, potremmo monitorare solo le macchine critiche e più importanti. Con il nostro rilevatore ad ultrasuoni, la prima linea di intervento è gestita da operatori base, come i tecnici di lubrificazione, e la maggior parte delle macchine sono regolarmente controllate. L'80% dei problemi riscontrati sono risolti utilizzando gli ultrasuoni. Il mio unico esperto di vibrazioni viene utilizzato per risolvere il restante 20%».

Jean-Paul Emmanuele
Thomas J. Murphy, SDT Training Managers

Riscaldatori a infrarossi per verniciature industriali

OMSO ha scelto la tecnologia Krelus per un'innovativa applicazione nel Beverage

La storica azienda reggiana OMSO è attiva da oltre settant'anni nella progettazione e produzione di macchine per la stampa diretta su oggetti e contenitori di varie forme e dimensioni. Dagli esordi a oggi l'azienda ha conosciuto una notevole espansione; con oltre 100 dipendenti nella sede principale che si estende su 11.000 metri quadri, OMSO è oggi conosciuta in tutto il mondo. L'azienda ha clienti in 85 Paesi nei 5 continenti, che comprendono importanti aziende dei settori: alimentare, chimico, cosmetico e farmaceutico. Quel che non è cambiato negli anni è la spiccata capacità, che ha sempre caratterizzato OMSO, di sviluppare costantemente soluzioni e prodotti nuovi e adatti alle esigenze dei clienti, a loro volta alla continua ricerca di innovazioni per rimanere all'avanguardia dei rispettivi settori. Per OMSO questa capacità è una filosofia di lavoro, che la proprietà sostiene con investimenti continui e importanti. Nel settore delle chiusure, uno dei segmenti trainanti dell'attività di OMSO, dal 2005 l'azienda sviluppa soluzioni innovative grazie alle quali l'azienda si è posizionata saldamente ai massimi livelli mondiali nella fornitura di impianti per: ricalcatura, verniciatura e decorazione di chiusure per olio, vino e alcoolici in generale. Recentemente OMSO ha sviluppato un'innovativa linea di prodotti per la verniciatura a spruzzo a tutta superficie ed essiccazione di chiusure, sia in plastica che alluminio, che impiega al suo interno riscaldatori prodotti da Krelus, azienda svizzera produttrice dei più avanzati sistemi di riscaldamento a infrarossi che fa parte del gruppo multinazionale Leister. Ne abbiamo parlato con l'Ing. Massimo Verona, Direttore tecnico di OMSO e da sempre coinvolto in prima persona in tutti i progetti del settore chiusure.



La linea OMSO con riscaldatori Krelus

Come nasce questa nuova linea?

Abbiamo sviluppato questa linea per chiusure in plastica e alluminio per i settori del vino e degli Spirits nell'ambito di un lungo e proficuo rapporto di collaborazione con un'azienda multinazionale, leader mondiale nella produzione di queste chiusure. Riteniamo di aver fatto un nuovo passo in avanti non solo nell'innovazione, ma anche e soprattutto nel passaggio verso impianti che utilizzano energie pulite e che hanno un ridotto impatto ambientale in termini di emissioni.

Due importanti aspetti innovativi contraddistinguono questo impianto rispetto allo stato dell'arte: l'utilizzo di vernici con caratteristiche adeguate al processo e l'impiego di moderne tecnologie di essiccazione. In questo quadro i riscaldatori Krelus sono gli attori principali del secondo di questi aspetti. La decisione di puntare sui riscaldatori Krelus nasce dal desiderio di ottenere l'essiccazione delle vernici in tempi rapidi, limitando al massimo la circolazione di aria sulle chiusure appena verniciate (per minimizzare il rischio di depositare polvere o particelle sulla superficie fresca di vernice, con un conseguente peggioramento della qualità superficiale, ndr). La soluzione ha inoltre ingombri contenuti e rende la regolazione delle temperature di lavoro molto facile, garantendo un'elevata reattività.

Quali sono i motivi che vi hanno portato a scegliere Krelus per questa installazione?

Una rivista specializzata di settore, riportante la descrizione dei sistemi Krelus, è stata la molla che ha fatto scattare il tutto. Dalle fotografie di



L'impianto è caratterizzato da due elementi principali: l'utilizzo di vernici con caratteristiche adeguate al processo e l'impiego di moderne tecnologie di essiccazione



Poiché ciascuno dei quattro tratti che compongono la zona di essiccazione può essere regolato separatamente, si può facilmente creare la "curva di essiccazione e raffreddamento" migliore per ciascun oggetto / tipo di vernice applicata

quell'articolo e dalla descrizione del riscaldatore, è apparso subito evidente che potenzialmente i riscaldatori Krelus presentavano tutte le caratteristiche desiderate.

Dopo il primo contatto con il fornitore, abbiamo organizzato una prova a banco per testare le prestazioni di un modulo riscaldatore Krelus. Il passo successivo è stato quello di applicare i moduli Krelus nel progetto OMSO.

Come funziona l'impianto in cui sono stati inseriti i riscaldatori Krelus?

Nella linea completa di verniciatura delle chiusure, destinata a una delle sedi produttive in Europa della multinazionale cliente, tutta la parte di essiccazione è stata allestita attorno ai moduli Krelus. Le chiusure in uscita dalla cabina di verniciatura, poste su perni verticali che si muovono tramite una catena di trasporto speciale, entrano nella zona di essiccazione costituita da quattro tratti rettilinei consecutivi; ciascuno di questi quattro tratti consiste in un "Tunnel KRELUS" (due moduli riscaldatori sui due lati e un modulo riscaldatore sulla testa) che permette un tempo di permanenza molto contenuto rispetto ai tempi degli impianti di essiccazione ad aria calda o altre forme di riscaldamento.

Quali sono i principali vantaggi dei riscaldatori Krelus che questa applicazione ha evidenziato?

La modularità e il funzionamento indipendente degli elementi Krelus fanno la differenza. Ciascuno dei quattro tratti che compongono la zona di essiccazione può essere regolato separatamente dagli altri rispetto alla distanza di lavoro dall'oggetto e alla temperatura di funzionamento. In questo modo si può facilmente creare la "curva di essiccazione e raffreddamento" migliore per ciascun oggetto / tipo di vernice applicata. Questo vantaggio è estremamente importante in quanto, in tempi recenti, si è molto allargata la gamma di vernici disponibili e utilizzate per ottenere effetti sia estetici che di resistenza superficiale. La possibilità di calibrare adeguatamente e facilmente l'impianto di essiccazione a queste nuove vernici è fondamentale per la buona riuscita di tutto il processo di verniciatura.

La regolazione dei moduli Krelus è molto semplice e intuitiva; questo ne fa un componente molto apprezzato sia da OMSO come installatore e costruttore di impianti, sia degli operatori dei clienti finali. ■

Il Condition Monitoring per la manutenzione delle ferrovie

Il più grande operatore ferroviario britannico, Govia Thameslink Railway (GTR), ha scelto Insight Rail, il sistema di sviluppato da SKF per la diagnostica

Per gli operatori ferroviari la manutenzione svolge un ruolo cruciale per assicurare l'operatività dei servizi e scongiurare costosi fermi non programmati. Nell'industria ferroviaria, ispezioni e manutenzione reattiva sono essenziali per il funzionamento in sicurezza dei sistemi e l'incolumità di passeggeri e operatori.

Già in altri settori industriali il Condition Monitoring si è attestato come tecnologia chiave per ridurre i costi di manutenzione e prolungare gli intervalli di manutenzione attraverso il rilevamento tempestivo di possibili cedimenti dei cuscinetti. Per soddisfare i requisiti specifici dell'industria ferroviaria, SKF ha sviluppato un apposito sistema denominato SKF Insight Rail. Ivan Rochford, Railway Condition Monitoring manager for Europe di SKF, dice: "L'industria ferroviaria è considerata l'ultima frontiera del Condition Monitoring. La complessità dei sistemi di misura tradizionali era vista come un ostacolo all'implementazione di questa tecnologia".

SKF ha cambiato la percezione grazie a una soluzione non invasiva, che

può essere installata in modo rapido e semplice su intere flotte di treni. L'applicazione del Condition Monitoring nel campo ferroviario è particolarmente impegnativa poiché il materiale rotabile è soggetto a urti e vibrazioni di forte intensità. L'accettazione di questa tecnologia da parte dell'industria ferroviaria "dipende in larga misura dalla capacità del prodotto di soddisfare requisiti di robustezza e facilità di installazione e impiego. Introdurre nell'applicazione ferroviaria un prodotto preesistente semplicemente non è un'opzione praticabile", afferma Rochford.



La dashboard utente fornisce agli operatori un accesso facile e immediato ai dati

Rimozione della sala per la sostituzione di un cuscinetto danneggiato rilevato da un sensore Insight Rail

La sfida della manutenzione

L'esigenza di GTR di risolvere i problemi connessi al miglioramento delle prestazioni della sua flotta composita ha presentato a SKF l'occasione per provare il suo sistema di Condition Monitoring per la prima volta nel Regno Unito. Spina dorsale del trasporto ferroviario nel sud-est dell'Inghilterra, questa flotta si compone di numerose unità che operano ogni giorno con sistema a terza rotaia.

Peter Cooper, Fleet Engineer di GTR, racconta: "Al fine di ridurre le fermate indesiderate in esercizio, per molti anni GTR ha utilizzato personale specializzato a bordo treno in grado di percepire eventuali vibrazioni o emissioni acustiche anomale riconducibili a un possibile danneggiamento dei cuscinetti (definiti "bearing rider"). Nonostante questo è incorsa in una serie di eventi critici, che hanno portato alla messa fuori servizio di un'unità per alcuni mesi". Per fortuna, nel 2017 GTR ha cominciato la sperimentazione dei sensori SKF Insight. Daniele Santomassimo, Business Engineer di SKF che ha collaborato con GTR all'installazione del sistema di Condition Monitoring, afferma: "GTR è nota nel Regno Unito per essere un operatore ferroviario all'avanguardia, che investe nella tecnologia per migliorare le prestazioni e l'affidabilità della propria flotta".

Superare le sfide della terza rotaia

Installare l'SKF Insight Rail sui treni di GTR è stato particolarmente impegnativo, poiché la rete ferroviaria di superficie londinese utilizza una terza rotaia per fornire energia elettrica ai veicoli. Ciò crea un ambiente elettromagnetico

aggressivo che mette a dura prova i sensori del sistema. La fattiva collaborazione tra le due aziende ha permesso di realizzare una soluzione efficace. Ivan Rochford ricorda: "Non avevamo previsto l'effetto che la terza rotaia avrebbe avuto sul funzionamento dei sensori. Il campo magnetico a essa associato provocava l'accensione degli interruttori di attivazione magnetica dei sensori. Essendo questi alimentati a batteria, il numero di tentativi di comunicazione è volutamente tenuto al minimo. L'interferenza magnetica, tuttavia, induceva i sensori a comunicare con il server, con la conseguente scarica delle batterie.

In poco tempo i 32 sensori si sono guastati, nessuno escluso. Un vero disastro". SKF si è però impegnata a fondo per risolvere questo problema. Complice il buon rapporto instaurato tra le due aziende in anni di collaborazione, si è rapidamente giunti a una soluzione, sostituendo l'attivazione magnetica con la tecnologia di comunicazione in prossimità (connettività a corto raggio). Dice Rochford: "Funziona pressappoco come le carte di credito contactless. I sensori sono stati sostituiti in appena sei settimane e si è potuto riprendere la sperimentazione". Il buon esito della prova ha dato il via all'installazione completa di oltre 1.000 sensori.

Raccogliere i frutti

Peter Cooper osserva: "Il vantaggio è che possiamo utilizzare i sensori congiuntamente al "bearing riding", e che questi sono stati installati sulle posizioni più critiche della flotta, secondo ciò che è risultato dall'analisi delle modalità di cedimento più recenti. Inoltre sono facili e veloci da installare, caratteristica fondamentale se, come GTR, si ha una flotta con 5.536 assili. Una volta identificato il cuscinetto che presenta anomalie, i sensori SKF Insight vengono montati su quel carrello, e questo dà la certezza di poter continuare a far funzionare l'unità. SKF identifica a sua volta quale dei quattro cuscinetti (o quale delle due sale) è in difetto, così possiamo gestire l'unità in modo proattivo senza influire sulla disponibilità della flotta".

Daniele Santomassimo evidenzia altri vantaggi derivanti dell'adozione del Condition Monitoring, come la possibilità di comprendere le tipologie di danneggiamento dei cuscinetti. "Quando le modalità di cedimento risultano chiare, è possibile apportare modifiche al progetto dell'applicazione per aumentare l'affidabilità delle sale montate", commenta. "Quello del passaggio di corrente elettrica è un fenomeno ben noto, nonché una delle principali cause di danneggiamento". Nel breve termine, i risparmi portano principalmente a una maggiore efficacia del sistema di approvvigionamento materiali e a una riduzione delle attività di manutenzione non programmate. Ma nel lungo termine il cliente può implementare un programma di manutenzione basato sulle condizioni per ridurre al minimo i costi di esercizio dei veicoli. Santomassimo, tuttavia, ritiene che "L'aspetto più importante consista nel poter monitorare costantemente un asset chiave della flotta per evitare le fermate non programmate e aumentare la disponibilità dei veicoli".

Il futuro

GTR ha al vaglio la possibilità di adottare la soluzione SKF Insight Rail anche per un'altra delle sue flotte. "Il sistema a terza rotaia è gravoso per i cuscinetti", dichiara Peter Cooper. "A livello aziendale penso che dobbiamo non solo rendere più efficace il monitoraggio dei cuscinetti, sostituendoli prima di un cedimento catastrofico, ma anche trovare soluzioni che ne prolunghino la durata". Santomassimo aggiunge che con l'attuale pandemia di COVID-19 gli operatori ferroviari del Regno Unito sono particolarmente sotto pressione affinché offrano un servizio affidabile, puntuale ed economico. Ma, come afferma, "SKF è pronta a sostenere le nuove e importanti sfide che il mercato ferroviario si trova ad affrontare". ■



I sensori Insight Rail possono essere montati in modo semplice e veloce con la sala in opera al carrello

ATS GROUP

Your industrial maintenance partner

**il tuo global partner
nella manutenzione industriale**



www.gruppoats.it

multiFlon®

Bioé Clamp Gasket

La miglior soluzione
per tenute igieniche nel
settore farmaceutico ed
alimentare

*The best solution for
hygienic seals in the
pharmaceutical and
food industry*



Guide lineari per le macchine per la produzione di mascherine

Dopo aver ricevuto una richiesta per costruire macchine per la produzione di mascherine in risposta alla pandemia di COVID-19, un'azienda britannica specializzata in automazione e costruzione di macchinari si è affidata al team di NSK e alle guide lineari Serie NH a lunga durata della casa giapponese

Sims Engineering è un'azienda a conduzione familiare nata nel 1982 e specializzata nella progettazione e produzione di sistemi automatizzati e macchine speciali. Gran parte del lavoro svolto dall'azienda certificata ISO9001 è destinato a clienti nei settori automobilistico, farmaceutico e alimentare. Ma con l'esplosione della pandemia di COVID-19, l'azienda ha risposto prontamente a una richiesta di macchine automatizzate per la produzione di mascherine.

L'azienda aveva già costruito macchine per mascherine molti anni fa, pertanto si trattava di aggiornare il progetto e realizzare una soluzione affidabile, innovativa ed efficiente con l'obiettivo di ottimizzare la produttività e la qualità.

Queste macchine sono estremamente complesse, con funzionalità pienamente integrate di taglio, piega e assemblaggio, per ottenere una mascherina in tessuto piegata in piano. Per tagliare a profilo il tessuto della mascherina, viene utilizzato un gruppo punzone e matrice ad alta precisione.

Per agevolare la fluidità, l'efficienza e l'efficacia dei movimenti della macchina, l'azienda si è rivolta a



NSK, partner tecnologico di lunga data. Da 20 anni NSK fornisce a Sims Engineering le guide lineari Serie NH/NS (e i precedenti modelli) per l'ampia gamma di macchine e sistemi costruiti dall'azienda britannica.

Per le macchine per la produzione di mascherine, le guide lineari avrebbero dovuto offrire velocità elevata e alta capacità di carico, abbinate a minima rumorosità e affidabilità prolungata. L'azienda sapeva che la Serie NH di NSK avrebbe soddisfatto le sue esigenze.

Le guide lineari Serie NH offrono una durata doppia rispetto ai modelli tradizionali, grazie a caratteristiche come la speciale geometria della gola delle sfere. Altri vantaggi sono l'elevato coefficiente di carico dinamico, l'alta produttività, i lunghi intervalli di manutenzione, la bassa rumorosità, la facilità di installazione e la precisione standard, superiore ai prodotti alternativi.

Sims Engineering ha scoperto con piacere che la fabbrica NSK di Newark, nel Regno Unito, era aperta durante il lockdown. Dopo soli cinque giorni dall'ordine, NSK ha consegnato le prime guide lineari Serie NH.

Oltre a tenere a magazzino le unità standard, NSK Newark è in grado di soddisfare richieste per lunghezze, rivestimenti, tenute e lubrificanti specifici in tempi rapidi. Lo stabilimento tiene a magazzino guide lineari NH/NS nelle taglie da 15 a 65 per soddisfare le richieste dal Regno Unito e da tutta Europa, ma il laboratorio interno è adeguatamente attrezzato per evadere ordini speciali nel giro di pochi giorni, in questo caso cinque.

Nel corso del 2020 NSK ha fornito a Sims Engineering moltissime guide lineari NH per le macchine per la produzione di mascherine. Attualmente tre di queste macchine sono in produzione perché la domanda di mascherine continua ad aumentare. Tutte le guide lineari Serie NH fornite a Sims Engineering sono dotate delle unità di lubrificazione K1 di NSK, nelle quali il lubrificante è incorporato in una matrice solida e viene rilasciato gradualmente per garantire la lubrificazione a lungo termine. La sigillatura meticolosa dell'unità K1 previene l'infiltrazione di sostanze contaminanti sulla superficie di scorrimento della guida lineare. Inoltre viene rilasciato molto meno lubrificante nell'ambiente circostante rispetto alle soluzioni tradizionali. NSK propone un'ulteriore opzione: l'unità di lubrificazione K1-L. La K1-L contiene un materiale poliolefinico con una riserva di lubrificante molto più consistente, offrendo in tal modo una durata tipicamente doppia rispetto alla serie K1.

Il ruolo dell'After Sales Manager nel trasporto

Da responsabile vendite a vero e proprio direttore della manutenzione

È ben noto come per molti prodotti tecnologici la vendita in sé sia ormai spesso affiancata, e talora sostituita, dall'offerta di servizi accessori che aumentano la redditività per i produttori di tali "pacchetti", all'interno di quegli gli oggetti stessi diventano talora vere e proprie commodity.

I prodotti hanno comunque pur sempre bisogno di manutenzione, soprattutto nel settore business poiché perché per l'utilizzatore finali essi rappresentano comunque l'oggetto di interesse all'atto dell'acquisto, o della stipula di un contratto "pay per use".

Il ruolo del responsabile After Sales diventa, in questi scenari, molto più complesso rispetto al passato, abbracciando compiti caratteristici del responsabile di manutenzione che si affiancano, sostituendoli, a quelli di un Sales Manager.

Classico esempio quello dei ricambi: con i contratti legati al ciclo di vita dei beni, la ricambistica diventa centro di costo, non di profitto, per chi gestisce il post vendita. E così vale, evidentemente, per l'affidabilità e la disponibilità del bene stesso: sta all'After Sales fornire quei ritorni dal campo indispensabili quale feedback alla progettazione

Un caso di studio

Un esempio concreto e interessante, per il suo grado di complessità, è costituito dalla rete di assistenza sul territorio per un costruttore che si voglia affacciare in uno specifico mercato geograficamente connotato, ad esempio per omogeneità dei potenziali acquirenti, dal punto di vista giuridico, linguistico, mediante criteri geografici ecc. Come si comporta qui l'After Sales?

Ci si muove fra due scenari opposti: uno più tradizionale in cui, per mancanza di cultura verso un approccio aperto ("si è sempre fatto così" o "da noi si fa così, portiamo questo nostro modello") l'After Sales Manager è una sorta di direttore delle vendite che svolge un ruolo di mero accounting.

Conoscerà dunque bene i vertici dei propri clienti, strutturerà la propria rete di assistenza mediante officine che servono a rispondere ai requisiti posti sui capitolati di acquisto, sovente simili per i meccanismi del public procurement.

E cercherà di inquadrare tale rete anch'essa quale "mercato" cui vendere ricambistica se non addirittura i beni stessi, trasformandolo in un dealer, riproponendo un concetto ben noto nel settore, quello dei concessionari-officina.

Ben presto però si accorgerà, dai propri bilanci (l'unica fonte dati per lui disponibile) che la marginalità delle commesse tende a scemare, è difficile da raggiungere, non può crescere. Sarà soprattutto impossibilitato a conoscere nel dettaglio il fenomeno tecnico legato ai beni da





lui venduti, perché la rete di assistenza sul territorio è stata finalizzata alla vendita, non alla gestione del ciclo di vita dei veicoli.

E la maggior parte dei dati continuerà, nel caso dei clienti più importanti e strutturati, ad essere in possesso di questi ultimi, a risiedere nei loro CMMS, portando ad una polarizzazione tale che saranno loro stessi a fungere da rete di assistenza verso quelli più piccoli e strutturati.

Molti responsabili After Sales sono stati penalizzati, negli scorsi lustri, proprio da un approccio di questo tipo da parte della casa madre.

Risulta opportuno dunque rivedere la job description di tale figura che può trovare una nuova centralità grazie a competenze tecniche più elevate. Ciò significa che il responsabile del Post Vendita assume compiti molto più operativi, seppure ad alto livello, intercettando tutto il flusso delle operazioni di manutenzione preventiva e correttiva, dotandosi nel tempo di algoritmi basati sul machine learning per attuare quella porzione di predittiva che la più si confà al proprio prodotto.

In tale scenario, la gestione dei “tagliandi” avviene a partire da uno scadenziario in suo possesso, che tale dunque rimane anche nella fase successiva al periodo di garanzia; per i clienti che comprassero con contratti LCC o comun-

que dotati di processi altamente informatizzati, diventa importante la condivisione delle informazioni, da contrattualizzarsi, o l’allineamento delle proprie basi di dati.

Sarà dunque il responsabile After Sales (nelle organizzazioni più grandi tramite suoi delegati in una struttura tecnica ad hoc) ad aprire le Richieste di Intervento finalizzate al fermo dei mezzi e ad aprire i relativi Ordini di Lavoro verso le officine di assistenza competenti per territorio.

Nel caso della correttiva, per rimanere al nostro esempio, le Richieste di Intervento derivano ovviamente dal cliente utilizzatore, ma sono rivolte ancora una volta all’After Sales, che le valida prima di aprire un Ordine di Lavoro destinato all’Officina autorizzata. Quest’ultima potrà gestire le eventuali richieste di ricambi ai distributori o alla casa madre, mediante il medesimo sistema, così che l’After Sales possa mantenere il completo presidio del processo.

Il ciclo di fatturazione, successivo alle operazioni di manutenzione, diventerà dunque il compito finale, non quello centrale, dell’After Sales.

Le tecnologie a supporto

Ancora una volta il ruolo delle tecnologie telematiche secondo il paradigma Manutenzione 4.0 è centrale se si vuole presidiare un pro-

cesso così complesso, nel quale intervengono oltre all'After Sales i costruttori (spesso diversi fra parte telaistica e sistemi di propulsione, per tanti veicoli di nuova generazione), ricambisti, clienti, e officine interne ed esterne agli stessi.

Queste ultime devono essere oggetto non di una mera contrattualizzazione ma di un vero e proprio processo di "autorizzazione", per far sì che diventino uno dei terminali dell'ecosistema telematico a disposizione del Post Vendita.

Si ottiene così un completo presidio delle competenze, che rappresenta a sua volta un vantaggio competitivo enorme laddove siano considerati (e valorizzati in sede di gara di acquisto, come sempre più spesso avviene) aspetti di compliance normativa: la copertura degli aspetti di sicurezza diventa una importante leva commerciale nei confronti ad esempio laddove sia necessario certificare che si utilizzi persone esperte per lavori sui bus elettrici, garantendo il rigoroso rispetto della CEI 11-27 richiamata dal D.lgs 81/08.

O, ancora, il tracciamento completo, a livello di tutti gli attori coinvolti, delle operazioni di manutenzione svolte sui sottosistemi di sicurezza (impianto freni, sterzo) rappresenta un elemento indispensabile ai fini della sicurezza stradale e dunque del rispetto degli standard ISO 39001. Le tecnologie impiegate da una rete di assistenza pienamente sotto il controllo dell'After Sales Manager possono declinarsi in:

- Software CMMS in cloud per la gestione della manutenzione preventiva e correttiva secondo un flusso completo che va dalla Richiesta di Intervento all'Ordine di Lavoro
- Base dati centralizzata che contiene le anagrafiche degli asset ed il loro Dossier di Manutenzione, uniformando la conoscenza dei fenomeni tecnici rispetto all'intera produzione, e non solo per alcuni gruppi in servizio presso alcuni clienti
- Sistema di comunicazione (almeno monodirezionale, a livello di telemetria) con i veicoli
- Sistema di machine learning finalizzato sia alla manutenzione predittiva sia alla piena conoscenza dei fenomeni tecnici di interesse per la progettazione, con contestuale ridefinizione del tradizionale ruolo da "analista" dell'ingegnere di manutenzione
- Software di diagnostica connesso al CMMS, per la certificazione di tali operazioni e per l'i-



struzione degli algoritmi di machine learning

- Sistema di realtà aumentata a disposizione delle officine per l'ausilio alla ricerca guasti da parte di un "centro esperti" della casa madre, facente parte della medesima struttura dell'After Sales, nonché per la formazione continua del personale delle officine "autorizzate"

Conclusioni

In molti settori dell'industria, come nel caso di studio relativo ad un costruttore di autobus, la manutenzione dei beni, in questo caso veicoli di trasporto pubblico, si sta spostando da un approccio artigianale ad uno più maturo tipico del mercato automotive, nel quale i dati sono di proprietà delle case costruttrici e le cui officine di assistenza sono altamente formate per costituire un vero e proprio ecosistema; quest'ultimo funziona e comunica tramite sistemi telematici e software i quali consentono di mantenere la proprietà dei dati.

È proprio grazie a questa mole di informazioni, con dimensioni da big data, che i ritorni dal campo sono davvero utili a migliorare i prodotti, purché si analizzino mediante sistemi esperti. Chi non agirà in questo modo non potrà aspirare ad altro che ad un mercato di nicchia. ■



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



Filtereco
Filtration Technologies

IL NOSTRO OBIETTIVO È LA RIDUZIONE INTELLIGENTE DELLE CARTUCCE GIÀ IN USO SUL TUO IMPIANTO CON ATTENZIONE ALLA RIDUZIONE DEI COSTI DI MANUTENZIONE

CHIEDICI UNA CONSULENZA GRATUITA E METTICI ALLA PROVA!



LE NOSTRE PRINCIPALI SOLUZIONI SONO:

- ✓ Filtri autopulenti per qualsiasi tipo di liquido
- ✓ Separazione dell'umidità dall'olio
- ✓ Separazione del Varnish dall'olio
- ✓ Filtrazione per mezzo di cartucce speciali
- ✓ Fornitura di cartucce ed elementi filtranti, originali o compatibili di qualsiasi marchio
- ✓ Filtrazioni carburanti



Scansiona il QR code per vedere la video story



“ Strategie di manutenzione:
l'utilizzo di filtri speciali riduce la manutenzione dei
filtri a cartuccia di largo consumo.
Il caso Robi Ambiente: come evitare che la filtrazione
diventi un problema di manutenzione ”

FILTERECO: IL TUO PARTNER NELLA FILTRAZIONE

www.filtereco.com - info@filtereco.com

Via XXV Aprile, 3 - 23854 Olginate (LC) - Italia - Tel: (+39) 0362 16362 11

Manutenzione è... progettazione e gestione

Progettazione e Gestione, per la Manutenzione, sono come due facce della stessa medaglia. L'una non può esistere senza l'altra, eppure questa dialettica si scontra da oltre mezzo secolo con le considerazioni di numerosi guru che parteggiano ora per una faccia ora per l'altra

Con la pandemia ho assistito a diversi webinar sull'argomento che mi hanno stimolato a condividere con voi alcune mie riflessioni.

Di questi tempi va di moda la predittiva (o, più in generale, la manutenzione preventiva) sostenuta dal progressivo crollo dei costi per la strumentazione necessaria a rilevare le grandezze su cui inferire la predizione.

Alla base della notorietà del metodo sta un equivoco di fondo: la diagnostica precoce è diventata una forma di prevenzione, mentre è e rimane diagnostica tecnica. Il fatto che sia più o meno precoce può garantire un intervento più o meno tempestivo, fatto non trascurabile nella dinamica di un servizio manutentivo. Non previene certo l'esecuzione di un intervento correttivo, al pari della cd manutenzione accidentale. È la dinamica, l'urgenza, la tempistica a disposizione dell'intervento che in questo caso fa la differenza.

Sulla prevenzione attiva siamo già intervenuti in passato e daremo degli aggiornamenti in uno dei prossimi numeri di questa rubrica.

Torniamo alla preventiva. Ha certamente una fase di progetto e una fase di gestione.

Anni fa assistevo Francesco (nome di fantasia), il responsabile del service in una azienda del settore ferroviario. Si organizzava al meglio il servizio di assistenza tecnica ai locomotori. Ad un certo punto Francesco sbotta: «tu hai ancora la mentalità del progettista». Sì, perché il manutentore ha una visione più ampia del processo e sa che il progetto è una fase, ma è la gestione che poi consente di arrivare ad un risultato.

Farne una questione ideologica, idolatrando la progettazione o sottovalutando la gestione, non aiuta ad avere una visione "olistica" dei sistemi.

Eppure, in 40 anni di lavoro, avendo partecipato ad innumerevoli seminari sulle pratiche manutentive, ho rilevato assai spesso approcci diversi fra chi sta al di qua e chi al di là del tavolo dei relatori. Da un lato prevale la visione progettuale e dall'altro quella operativa e pratica, in una parola gestionale.

Mentre è proprio dalla fusione di questi due aspetti che nasce l'eccellenza (o adeguatezza, o la *areté* dei greci).

A mio parere il manutentore diventa sommo quando riesce ad unire le due facce della medaglia, progetto e gestione, in modo che i sistemi evolvano dalla configurazione prevista dal costruttore verso una configurazione ideale che solo una manutenzione avveduta, adeguata, eccellente, riesce a raggiungere.

È così che l'impianto da oggetto del desiderio diventa funzione necessaria di un reparto o di uno stabilimento.

Ci sono innumerevoli aneddoti che in forma di fumetto o in una austera forma grafica con tanto di ascisse e di ordinate, rappresentano questa discrasia fra il progetto, l'esecuzione, e la definitiva messa in opera.

Una cosa è certa: alla messa in opera partecipa il manutentore con entrambe le facce della sua medaglia.

Persino a proposito della terminologia, passati 30 anni dalle prime norme UNI, ancora oggi ci sono delle ambiguità nelle quali prima o poi cadono i tecnici aggiungendo confusione ad una materia già di per sé oggetto di numerose normative, originate soprattutto dal lavoro pionieristico di AFNOR, UNI e DIN.

Le prime norme AFNOR (1984-87) evidenziavano già una netta distinzione fra manutenzione secondo condizione (MSC) e manutenzione predittiva.

Entrambe si basavano sulla rilevazione di grandezze fisiche e sulla valutazione di degni. Con una sostanziale differenza. Mentre la MSC confrontava puntualmente la grandezza rilevata con i livelli di tale grandezza considerati di attenzione o di allarme, la Predittiva, sulla base di un modello



predittivo (*nomen omen*), stima il momento in cui avverrà la rottura e in conseguenza valuta il tempo che ci separa da quell'evento.

In pratica mentre la MSC si limita a segnalare il superamento di una soglia critica, la predittiva ci informa sui giorni che abbiamo a disposizione prima che il sistema entri in una situazione critica.

Va da sé che il set di dati necessario ad alimentare il modello predittivo sia di diversi ordini di grandezza più ampio di quello necessario a monitorare una condizione. Un tempo, questo aspetto relegava l'uso della predittiva a settori super critici come l'aerospaziale e il nucleare. Oggi, invece, viene in grande aiuto Big Data con il modello predittivo che diventa un algoritmo in grado di reagire al comportamento della macchina al degrado e ai guasti. Il quale unito alla costante riduzione costi della strumentazione ha reso la predittiva molto più popolare.

Cionostante queste definizioni non sono cambiate: così erano alla fine degli anni Ottanta, così sono nell'ultima versione della norma UNI EN 13306 (2018).

Rimane il fatto che, come sosteneva l'amico Luciano Furlanetto: "la manutenzione è ottimale quando è coerente al comportamento delle macchine". Quindi nessuna concessione ideologica, nessun pregiudizio, ma attinenza ai fatti.

E se vogliamo parlare di segnali deboli, essi non fanno parte del set monitorato con la MSC o con la Predittiva, ma sono segnali estemporanei, spesso non misurabili, ma qualitativi, che però mettono in condizione il manutentore di sospettare un possi-

bile degrado del sistema. Eppure, assistiamo ancora oggi ad un incredibile minestrone fra questi concetti, condizione certo che non aiuta a percepire il fine ultimo della manutenzione. Gli obiettivi della manutenzione sono mutevoli nel tempo perché dipendono dalle condizioni socioeconomiche del paese in cui opera.

Il costo del lavoro, i fattori logistici, la disponibilità di risorse condizionano le scelte della manutenzione e, in definitiva le sue finalità. Nel mondo di oggi, ad esempio, si fa un gran parlare di sostenibilità, di mantenimento delle condizioni operative nel tempo, di longevità dei sistemi, di circolarità dell'economia, con la conseguente drastica riduzione di rifiuti.

Tali elementi da un lato condizionano la manutenzione e da un altro lato sono sostenuti e resi possibili proprio dall'adeguarsi della manutenzione al contesto socioeconomico.

Noi facciamo il tifo per una manutenzione bifronte che sia un po' progetto e un po' gestione. Una manutenzione un po' monella che faccia impazzire i progettisti con le sue istanze, tenendo conto che il progetto è pur sempre un modello su carta di quello che poi a livello esecutivo dovrà funzionare. Con buona pace di coloro i quali oggi parlano di manutenzione, descrivono la manutenzione, operano con la manutenzione, fortunatamente sono tanti, molti più che in passato. Un segno dei tempi che mostra il crescente interesse per questa meravigliosa materia, al punto che il "diritto alla riparazione" è diventato uno dei punti del *Green New Deal* europeo.



Maurizio Cattaneo
Amministratore
di Global Service
& Maintenance

UN PROGETTO IN
AMBITO CHIMICO
FARMACEUTICO

ENTERPRISE ASSET MANAGEMENT

Un progetto di Enterprise Asset Management in ambito **Chimico Farmaceutico** ha obiettivi molto ampi e tende ad ottimizzare il risultato della gestione e della manutenzione lungo l'intero arco di vita del bene (dell'Asset) - si parla infatti di Asset Lifecycle Management.

L'Asset Management, oltre alla **Manutenzione**, coinvolge aspetti di **Sicurezza** delle Operations, di **Qualifiche** del Personale, di Gestione del **Ciclo di Vita** dei beni aziendali, della **Qualità**, della **Affidabilità** degli Impianti, della **Pianificazione degli Investimenti** e gli aspetti Assicurativi e di Gestione come la Riconciliazione dei Cespiti Aziendali ... fino ad arrivare alla **Gestione dei Progetti** ... e molto altro ancora.



Netsurf

Netsurf ha tutte le competenze per la gestione degli asset e si propone al mercato come specialista in ambito chimico e farmaceutico

Corso Vercelli, 444 10015 Ivrea (TO)
Tel. +39.0125.252031
info@netsurf.it - www.netsurf.it

Terzo trimestre 2020 positivo per Schaeffler

Un miglioramento possibile grazie alla ripresa delle due Divisioni Automotive, all'interno di un clima che resta di sostanziale incertezza globale

Schaeffler ha recentemente ufficializzato i risultati dell'andamento del terzo trimestre che, seppur in calo del 2,6 % rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, ha contribuito al recupero rispetto al primo semestre 2020.

In proposito Klaus Rosenfeld, CEO di Schaeffler AG, ha dichiarato: "Il terzo trimestre ha visto un notevole recupero rispetto al primo semestre; ciò è dimostrato soprattutto dal miglioramento del nostro margine EBIT e anche dal nostro forte free cash flow. In particolare, le due Divisioni Automotive hanno beneficiato della ripresa della domanda, che ha permesso loro di contribuire a stabilizzare gli utili del Gruppo Schaeffler. Tuttavia, data la persistente elevata incertezza sull'ulteriore decorso della pandemia di coronavirus e anche in vista di nuove misure di lockdown in alcuni mercati, sarebbe prematuro ipotizzare che la crisi sia finita. Pertanto, dobbiamo rimanere vigili e continuare ad attuare con coerenza le misure adottate per rafforzare la competitività del Gruppo Schaeffler e la sua capacità di realizzare le opportunità future".

Il Gruppo ha generato un fatturato di 8.971 milioni di euro nel periodo considerato (anno precedente: 10.839 milioni di euro). In conseguenza del calo della domanda dovuto alla pandemia del coronavirus, i ricavi di vendita del periodo in esame sono diminuiti del 15,4 % al netto degli effetti di cambio.

Nel terzo trimestre il miglioramento della domanda è stato principalmente dovuto alla ripresa delle due Divisioni Automotive, riducendo il calo rispetto al terzo trimestre dell'anno precedente soltanto al 2,6 %. La diminuzione del fatturato durante il periodo in esame è stata determinata dal calo dei ricavi di vendita relativi ai volumi di tutte le tre Divisioni. Le quattro Regioni sono state colpite in modo diverso dalla pandemia. La Greater China ha riportato una crescita del fatturato depurato degli effetti di cambio del 8,1 % per il periodo in esame grazie alla ripresa che si è

manifestata nel secondo trimestre; il suo tasso di crescita per il terzo trimestre è stato del 16,5 % rispetto al medesimo trimestre dell'anno precedente. Per i primi nove mesi, le altre tre Regioni hanno registrato una notevole diminuzione dei ricavi di vendita al netto degli effetti di cambio del 22,6 % in Europa, del 18,4 % in Americas, e del 19,3 % in Asia/Pacific.

Nei primi nove mesi del 2020, il Gruppo Schaeffler ha conseguito un EBIT prima degli effetti straordinari di 385 milioni di euro, considerevolmente inferiore rispetto all'anno precedente (883 milioni di euro). Questo rappresenta un margine EBIT prima degli effetti straordinari del 4,3 % (anno precedente 8,1 %).

L'EBIT per il periodo considerato è stato influenzato negativamente da effetti straordinari per 798 milioni di euro (anno precedente: 88 milioni di euro). Tra questi rientra una rettifica del valore dell'avviamento allocato alla Divisione Automotive Technologies per 249 milioni di euro riconosciuto nel primo trimestre. Altri effetti straordinari comprendono inoltre 549 milioni di euro in spese per l'ampliamento dei programmi RACE (Divisione Automotive Technologies), GRIP (Divisione Automotive Aftermarket) e FIT (Divisione Industrial), soprattutto in relazione alla riduzione del

personale per adattare l'eccesso di capacità strutturale come comunicato a settembre. L'EBIT risultante, compresi questi effetti straordinari, è stato pari a -413 milioni di euro (anno precedente: 795 milioni di euro).

Il Gruppo Schaeffler prevede una crescita del fatturato per l'intero anno 2020 al netto degli effetti di cambio tra il -13,0 e il -11,5 %. Inoltre, l'azienda prevede di generare un margine EBIT prima delle operazioni straordinarie tra il 4,5 e il 5,5 % nel 2020. Si prevede anche un free cash flow prima dei flussi di cassa in entrata e in uscita per le attività M&A tra 500 e 600 milioni di euro nel 2020. ■



Raggiungiamo 400.000 professionisti del mondo dell'industria.



Diffusione: Europa
Abbonati: 87.896
www.ien.eu/subscribe-renew



Diffusione: Europa
Abbonati: 66.104
www.pcne.eu/subscribe-renew



Diffusione: Turchia
Abbonati: 13.633
www.endustri-dunyasi.com/abone-ol-yenile



Diffusione: Francia
Abbonati: 69.725
www.pei-france.com/abonnement-renouveau



Diffusione: Francia
Abbonati: 20.097
www.electronique-eci.com/magazine/abonnement



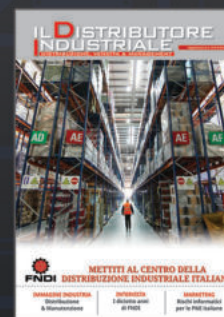
Diffusione: Germania
Abbonati: 63.908
[kostenloses-abonnement](http://www.ien-dach.de/kostenloses-abonnement)



Diffusione: Italia
Abbonati: 12.117
www.rivistacmi.it/abbonamento-rinnovo



Diffusione: Italia
Abbonati: 29.485
www.ien-italia.eu/abbonamento-rinnovo



Diffusione: Italia
Abbonati: 7.337
www.distributore-industriale.it

ABBONAMENTO GRATUITO!

marketing@tim-europe.com



Diffusione: Italia
Abbonati: 14.896
www.manutenzione-online.com/abbonamento-rinnovo

CARL rilascia una nuova versione del software CMMS

CARL Berger-Levrault presenta CARL Source 6, nuova versione del software CARL Source, che concretizza l'offerta CMMS/EAM e integra una piattaforma unificata e digitale per la gestione degli impianti. La nuova versione è dotata di un'ergonomia di nuova generazione, operatività perfezionata, innovazioni che interessano l'IoT e il BIM, e funzioni estese al mondo della mobilità. Una funzione di ricerca full text configurabile permette di estrarre le informazioni partendo da un elevato volume di dati. Un Connettore IFC BIM assicura l'integrazione di modelli digitali 3D relativi a edifici e infrastrutture. È capace di gestire tutti i componenti della catena IoT e permette ai servizi tecnici di disporre dei dati di previsione necessari per la manutenzione.



SKF aderisce all'iniziativa Renewable Energy 100

Il Gruppo annuncia l'adesione all'iniziativa Renewable Energy 100 (RE100), nell'ambito dell'obiettivo di aziendale di raggiungere la carbon neutrality entro il 2030. RE100 è un'iniziativa globale che riunisce le aziende più influenti del mondo che vogliono utilizzare esclusivamente energia elettrica da fonti rinnovabili. Il raggiungimento della carbon neutrality entro il 2030 è parte integrante della strategia globale di SKF, per migliorare l'efficienza energetica delle operazioni e aumentare l'auto-generazione di energia rinnovabile. Così dichiara Kent Viitanen, President, Bearing Operations. L'offerta Rotating Equipment Performance proposta da SKF sta già aiutando le aziende a migliorare la loro efficienza energetica e le prestazioni operative.

Emergenza Covid-19: Stanley Black & Decker Sostiene il San Gerardo

Il reparto di Pneumologia dell'Ospedale San Gerardo di Monza è stato supportato da Stanley Black & Decker nel fronteggiare l'emergenza sanitaria da Covid-19. L'associazione "Un Respiro di Speranza Lombardia" e Stanley Black & Decker (attraverso un'importante donazione) hanno consentito al reparto di Pneumologia di dotarsi di una cabina pletismografica, per diagnosticare le patologie polmonari e valutare la capacità respiratoria dei pazienti, e di un gestionale che permette ai professionisti di accedere da remoto a esami e referti. Stanley Black & Decker è stata tra le prime aziende che, allo scoppiare della pandemia in Italia, si è strutturata per consentire ai suoi dipendenti di lavorare in totale sicurezza avendo come priorità la loro salute.



Vega ha organizzato una serie di webinar sulla misurazione radar

Vega ha proposto una serie di webinar per illustrare, attraverso interattive dimostrazioni online, i vantaggi dell'utilizzo di strumenti dotati di tecnologia di misura radar rispetto ai dispositivi di tecnologia a ultrasuoni. Il 15 novembre si è parlato di "Come ottimizzare la misura sui solidi in pezzatura con la tecnologia radar", mentre il 15 dicembre focus su "Sensori di livello e pressione: tecnologie di misura ottimizzate per la produzione alimentare". Nel primo appuntamento sono stati illustrati i vantaggi dell'utilizzo della serie Vegapuls C per la misura senza contatto sui solidi in pezzatura e sulle polveri all'interno del silo, nel secondo è stato dimostrato il vantaggio nell'utilizzo dei sensori di misurazione nella produzione alimentare.

ABC TOOLS	33	PARKER HANNIFIN	35
A-SAFE	2	PFERD	35
ATS GROUP	46	PHOENIX CONTACT	33
BAUMER	35	POMPETRAVAINI	33
BRADY	35	RS COMPONENTS	35
CARL SOFTWARE	57	SAER ELETTROPOMPE	23
CONRAD	35	SCHAEFFLER	34, 55
FILTERECO	51	SCHNEIDER ELECTRIC	28
FLIR SYSTEMS	33	SDT	38
FLUORTECNO	35	SKF	44, 57
GEFRAN	35	STANLEY BLACK & DECKER	57
KELLER	32	TESTO	1, 3
LEISTER	42	USAG	59
NET SURFING	54	VEGA	57
NSK	47		

Nel prossimo numero
Organizzazione & Processi di Manutenzione

S-CATENA L'INNOVAZIONE!

PROLUNGHE A CATENA
236 K E NUOVE 236 KE



Siamo i **primi sul mercato** ad aver applicato la trasmissione a catena su un utensile manuale. Un prodotto **robusto** e **compatto**, che ti permetterà di velocizzare ancora di più il tuo lavoro!
Disponibili in versione per bussole ed inserti.



236 K
Per bussole



236 KE
Per inserti



usag.it

