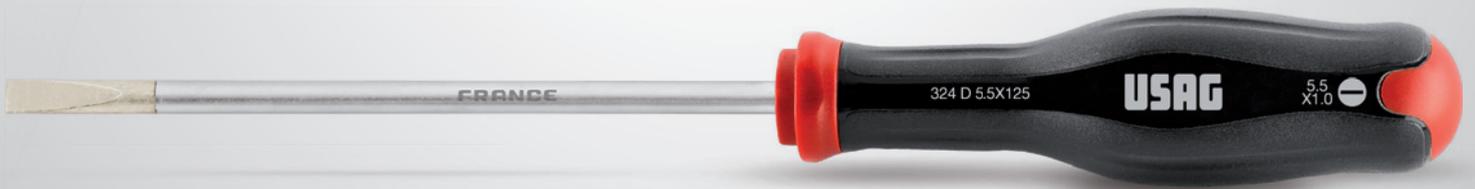


M **Manutenzione** TECNICA & MANAGEMENT

4.0

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

Avvita a vita.



usag.it

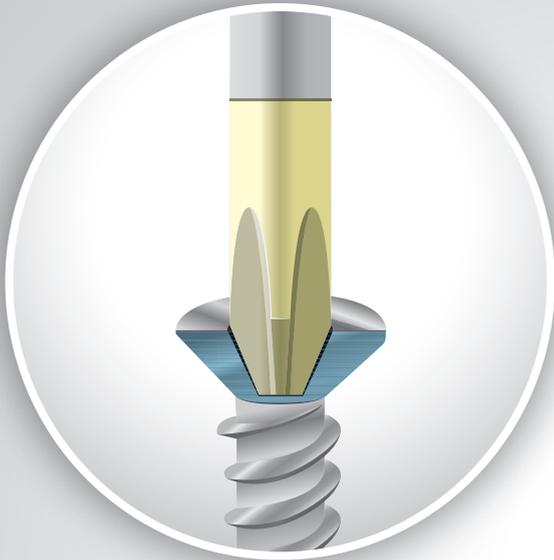


NUOVI GIR



 YouTube

Il giravite 324 si rinnova. Restano
migliorano materiali e finiture per r



PUNTA AL TOP

Finitura zincata.
Geometria perfetta.
Trattamento anti corrosione.



LAMA RINFORZATA

Acciaio al cromo silicio vanadio
per la massima resistenza meccanica.



Scopri la gamma dei nuovi giraviti su usag.it

Manutenzione

TECNICA & MANAGEMENT

4.0

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

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

Manutenzione & ICT

Be sure. **testo**



Promozione testo 868: 1.199 €
fino al 31/12/19

Termocamera testo 868 a pag. 3



Oscilloscopi compatti



Pompe IR disponibili anche in Super Duplex



Adesivo con tecnologia ibrida brevettata



Semplicemente più potenza

Vi aiutiamo ad aumentare le prestazioni delle Vostre macchine e attrezzature e a ridurre i costi con soluzioni intelligenti, dal componente al cloud. Che si tratti di un singolo cuscinetto volvente o di un pacchetto completo Industria 4.0, ogni soluzione Schaeffler incorpora il nostro speciale know-how. Allo stesso tempo, teniamo sempre presente il Vostro sistema nel complesso quando si tratta di rendere i nostri prodotti ancora più efficienti, di inserire funzioni aggiuntive e di integrare alla perfezione servizi nei Vostri processi.

www.schaeffler.it

SCHAEFFLER

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

COMITATO TECNICO - SCIENTIFICO

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

Saverio Albanese, Marco Frosolini,
Manutenzione & Industria 4.0

REDAZIONE

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

MARKETING

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

PUBBLICITÀ

Giovanni Cappella, Sales Executive
g.cappella@tim-europe.com

Valentina Razzini, G.A. & Production
v.razzini@tim-europe.com

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

**DIREZIONE, REDAZIONE,
PUBBLICITÀ E AMMINISTRAZIONE**

Centro Commerciale Milano San Felice, 2
I-20090 Segrate, MI

tel. +39 (0)2 70306321 fax +39 (0)2 70306350

www.manutenzione-online.com

manutenzione@manutenzione-online.com

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

PRODUZIONE

Stampa: Sigraf Srl - Treviglio (BG)

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

ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDITORIA DI SETTORE



© 2019 TIMGlobal Media Srl con Socio Unico

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

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

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

Be sure. **testo**



Promozione
termocamera
testo 868:

1.199 €

fino al 31/12/19

La scelta vincente per il tuo lavoro

Termocamera testo 868: le immagini migliori
della sua categoria al miglior prezzo.

- Ottima qualità delle immagini: risoluzione 320x240 pixel, con tecnologia SuperResolution inclusa
- Software IRSoft incluso: consente di creare report dettagliati e professionali
- Fotocamera digitale integrata: acquisisce un'immagine reale in parallelo all'immagine termica
- Smart e collegata in rete: App gratuita per compilare, salvare e inviare report

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



**Associazione
Italiana
Manutenzione
1959-2019**



Dal 1959 riferimento culturale per la Manutenzione Italiana



www.aiman.com



L'organigramma A.I.MAN.

PRESIDENTE

Saverio Albanese
ENI VERSALIS

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



VICE PRESIDENTE

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



SEGRETARIO GENERALE

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



CONSIGLIERI

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

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

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

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

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

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

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

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

LE SEZIONI REGIONALI

Triveneto
Fabio Calzavara
triveneto@aiman.com

Piemonte
Davide Petrini
piemonte_valdaosta
@aiman.com

Liguria
Alessandro Sasso
liguria@aiman.com

Emilia Romagna
Pietro Marchetti
emiliaromagna
@aiman.com

Toscana
Giuseppe Adriani
toscana@aiman.com

Lazio
Luca Gragnano
lazio@aiman.com

Campania-Basilicata
Daniele Fabbroni
campania_basilicata
@aiman.com

Sardegna
Marcello Pintus
sardegna@aiman.com

Sicilia
Giovanni Distefano
sicilia@aiman.com

SEGRETERIA

Patrizia Bulgherini
patrizia.bulgherini
@aiman.com

MARKETING

Cristian Son
cristian.son@aiman.com

COMUNICAZIONE & SOCI

Marco Marangoni
marco.marangoni@aiman.com

SEDE SEGRETERIA

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

SIMa 2019 Highlights

Un assaggio delle immagini principali dell'evento, in attesa del report completo sul prossimo numero

La Sindaca di Torino Chiara Appendino in foto insieme al Consiglio Direttivo A.I.MAN. prima dell'inizio dei lavori del Summit



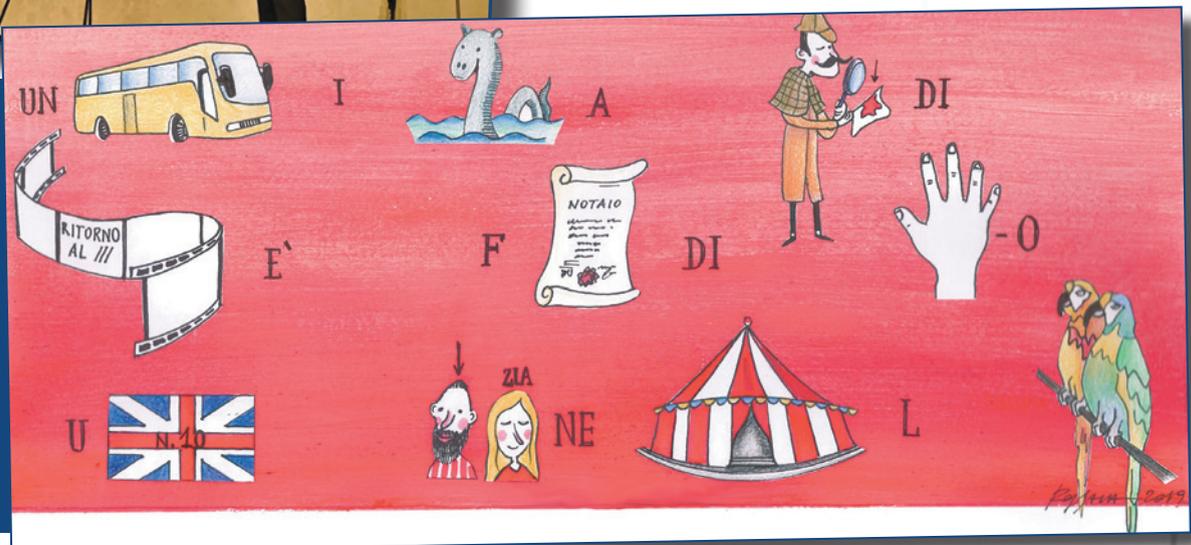
Il Presidente Saverio Albanese e il Responsabile Marketing A.I.MAN. Cristian Son hanno svelato - ad inizio Summit - la nuova testata dell'Organo Ufficiale che da Gennaio sarà "Manutenzione & Asset Management"



Chiara Appendino, Sindaca di Torino, ha tenuto il suo speech ad inizio del XXVIII Congresso Nazionale A.I.MAN.



La soluzione del rebus consegnato ai partecipanti: "Un business a prova di futuro è fatto di manutenzione circolare"





SIMa 2019



La Tavola Rotonda coordinata dal Presidente A.I.MAN., Ing. Saverio Albanese, ha visto protagonisti SEA, Auchan, Leonardo, Heineken, ABB ed Emerson Automation Solutions



Nel pomeriggio del XXVIII Congresso Nazionale A.I.MAN. Cristian Son ha condotto e coordinato la prima edizione dell'innovativo format "C'è ManutenzioneXte"



Hanno partecipato a SIMa oltre 400 persone al giorno. In foto la platea del 3° Convegno dell'Osservatorio della Manutenzione 4.0



@assoaiman



@aimanassociazione



@aimanassociazione



Assemblea annuale dei Soci A.I.MAN. 2019

Giovedì 12 dicembre, in seconda convocazione alle ore 16,30, presso la sede dell'Associazione, V.le Fulvio Testi 128, a Cinisello Balsamo MI, si terrà l'Assemblea ordinaria annuale dei Soci A.I.MAN. Possono partecipare tutti i Soci in regola con la quota associativa 2019, che riceveranno la convocazione via e-mail dalla Segreteria.

Convegno "Prevenzione del rischio in ambienti confinati"

A.I.MAN. collabora con FAST alla realizzazione di un evento di sensibilizzazione nell'ambito della campagna europea sulla Gestione delle sostanze pericolose indetta dall'agenzia **EU OSHA**. Il convegno si terrà giovedì **7 novembre 2019, presso la sede FAST, in P.le Rodolfo Morandi 2, a Milano, con il patrocinio di INAIL Direzione Regionale Lombardia.**

Fast partecipa in modo fattivo alla sensibilizzazione delle imprese sui temi di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro in quanto è da alcuni anni ambasciatore OSHA nel contesto delle attività che svolge come partner di Enterprise Europe Network, la più grande rete cofinanziata dalla Commissione Europea a sostegno della crescita competitiva delle PMI.

La partecipazione è a titolo gratuito.

Per ulteriori informazioni contattare:
tel. 02 77790309-314
simpler@fast.mi.it

DA EFNMS (European Federation of National Maintenance Societies)

A.P.M.I., l'Associazione di Manutenzione del Portogallo, organizza il 15° Congresso Nazionale di Manutenzione, a Braga, presso Altice Forum.

L'evento si terrà il 21 e 22 novembre 2019, in concomitanza si terrà il 7° Incontro di Manutenzione dei Paesi di Lingua Ufficiale Portoghese, in collaborazione con AAMGA - Associazione Angolana di Manutenzione e Gestione delle Attività.

I temi trattati saranno:

- Internalizzazione della manutenzione
- La manutenzione inserita come politica nelle pratiche
- Formazione e manutenzione
- Gestione ed organizzazione della manutenzione
- Industria 4.0
- Manutenzione e grandi imprese industriali
- Normazione e certificazione
- Sicurezza in manutenzione
- Tecnologie applicate alla manutenzione

Per ulteriori informazioni:

A.P.M.I. - Associação Portuguesa de Manutenção Industrial
Tel: + 351 217 163 881 ou 351 217 144 051
E-mail da APMI: apmigeral@apmi.com.pt
Web-site da APMI: www.apmi.pt

Quote associative

Invitiamo i Soci che non hanno ancora provveduto a rinnovare la quota associativa per il corrente anno.

SOCI INDIVIDUALI

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

SOCI COLLETTIVI

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

STUDENTI E SOCI FINO A 30 ANNI DI ETA'

30,00 €

SOCI SOSTENITORI a partire da

350,00 €

RICORDIAMO I BENEFIT RISERVATI AI NS. SOCI:

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

Il pagamento della quota può essere effettuato tramite:

Conto Corrente Postale n. 53457206

IBAN: IT17K0760101600000053457206

Bonifico Bancario su Banca Intesa Sanpaolo Milano

IBAN: IT74 1030 6909 6061 0000 0078931

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



InfoPMS[®]4.0

Intelligent diagnostics & Plant performance

Se vuoi migliorare la gestione del rischio ed aumentare la produttività degli impianti, scopri tutti i vantaggi della nostra soluzione.

InfoPMS4.0 è una piattaforma che oltre ad ottimizzare i flussi informativi legati alla manutenzione, consente un costante controllo sullo “stato di salute” degli impianti e del processo produttivo, prevedendo degradi e devianze funzionali delle macchine attraverso algoritmi di machine learning.

Follow us



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



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

A.I.M.A.N.

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





A.I.MAN. Associazione Italiana Manutenzione



A.I.MAN. Associazione Italiana Manutenzione



@assoaiman



aimanassociazione



@aimanassociazione

L'evoluzione futura delle problematiche



Prof. Marco Macchi
Direttore
Manutenzione T&M

È il momento di fare una riflessione sul futuro delle tematiche della rivista, dopo le "riflessioni alla fine di un ciclo triennale", titolo del più recente editoriale.

Per questo scopo, parto dalla presentazione da me tenuta al recente Congresso A.I.MAN. nella veste di direttore. In questo contesto, come premessa, da un lato ho portato la mia prospettiva accademica (e da ingegnere industriale), sottolineando alcune (e non tutte le) sfide e opportunità che possono riguardare il Futuro della Manutenzione; dall'altro, ho mostrato le evidenze in merito alle pubblicazioni della rivista nel ciclo triennale appena concluso. Parto da queste ultime.

Stante il piano editoriale di **11 numeri** pubblicati all'anno, è utile ricordare:

- i **34 numeri** pubblicati, con **139 articoli** per il **focus Verticale** (sulle **tematiche definite per il mese**); i **30 numeri** pubblicati, con **30 articoli** per il **focus Orizzontale** (sulle **macro-aree tematiche** della rivista);

- i **4 articoli** (vale a dire, **1 editoriale**, a cura dell'esperto del focus, e **3 articoli** di altri autori) **mediamente** pubblicati per numero nel **focus Verticale**; **1 articolo** **mediamente** pubblicato per numero nel **Focus Orizzontale**;

- i **31 editoriali** del sottoscritto come **direttore** (nдр: questo è il trentaduesimo).

Ciò detto, come risultato di una ri-classificazione dei contenuti pubblicati presento un diagramma di Pareto per ciascun focus, al fine di rimarcare le tematiche del triennio.

- Le tematiche più gettonate nel periodo in considerazione riguardano i **pilastri "classici" dell'ingegneria e delle tecnologie**.

- È cresciuta la presenza di contributi su tematiche quali la **Gestione basata sul rischio** e la **Gestione degli asset** (*integrity*, ciclo di vita ...) e, in secondo luogo, i **servizi a supporto dell'Operations & Maintenance**.

- Sono stati offerti focus tematici su **settori specifici di business**: costruito/civile, infrastrutture, trasporti.

D'altronde, guardando a sfide e opportunità influenti per il Futuro della Manutenzione, pur con un distinguo necessario in dipendenza dei diversi settori degli impianti industriali e delle infrastrutture, potrei rimarcare le seguenti:

- maggiori capacità di gestione degli asset in un sistema socio-tecnico complesso sono richieste per diverse motivazioni, tra cui l'invecchiamento della base installata, l'assicurazione dei requisiti di prodotto/servizio, l'innovazione tecnologica, la competizione a livello globale, l'ambiente;

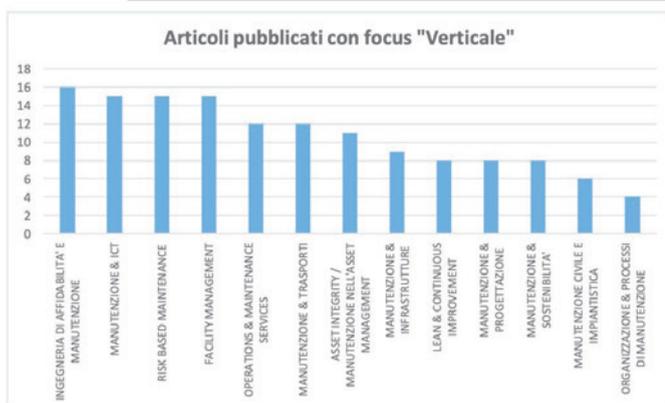
- la Manutenzione deve sempre più essere integrata nel processo decisionale per la generazione di valore per l'organizzazione aziendale; ciò richiede di allineare strategie e modello operativo della Gestione degli asset industriali (dall'inizio al fine vita) e della Gestione della Manutenzione;

- tecniche e metodi, capitale di conoscenza dell'ingegneria di affidabilità e manutenzione a disposizione da approcci consolidati come *Reliability Centered Maintenance* (RCM) e *Total Productive Maintenance* (TPM), continuano ad essere fondamentali per sviluppare



tecniche e scientifiche nella rivista

PIANO EDITORIALE DELLA RIVISTA MANUTENZIONE TECNICA & MANAGEMENT



una capacità ingegneristica di supporto alla gestione del ciclo di vita dell'asset;

- lo sviluppo e il consolidamento di tecniche e metodi di *Prognostics and Health Management* (PHM) permettono di potenziare i concetti e gli strumenti di manutenzione con un *corpus* di conoscenze utile per una maggiore capacità ingegneristica di valutazione dell'affidabilità di un asset nelle attuali condizioni, con l'obiettivo di mitigare i rischi di sistema, e la promessa di una serie di benefici di lungo termine come supporto alla gestione del ciclo di vita dell'asset.

(*Circular Economy*), e alle conseguenti opportunità per il business e, naturalmente, per l'ambiente;

- potenziare la teoria e la pratica delle strategie e dei modelli operativi per la servitizzazione dei prodotti / asset, con enfasi sul ruolo dei servizi per il ciclo di vita;
- sviluppare la gestione del rischio nel quadro del ciclo di vita dell'asset, rafforzando alcune tematiche già in discussione (es. *Asset integrity*) e migliorando altre tematiche non ancora consolidate e/o pienamente affrontate (es. relazione tra Prognosi e rischio).

Penso quindi che la rivista possa seguire l'evoluzione scientifica e tecnica prospettata, facendo leva su alcune priorità come:

- potenziare la teoria e la pratica a base ingegneristica e tecnologica con nuove conoscenze (*Prognostics & Health Management* come area ad alto potenziale);
- sviluppare il ruolo della Manutenzione per la sostenibilità, con particolare attenzione all'evoluzione dei concetti di *Economia Circolare*

Sono riflessioni che faccio prima di tutto per stimolare il lettore a contributi innovativi nelle aree indicate, poi per immaginare alcune azioni che, per il breve termine, discuterò in sede di direzione e, infine, soprattutto, per dare qualche spunto, sperabilmente utile, alla futura direzione della rivista. ■

Note

¹ I numeri con focus orizzontale hanno avuto avvio dal numero di Gennaio 2017.



La Vera Rivoluzione nella
MANUTENZIONE PREDITTIVA!

SDT340

Con Software UAS 4.0

La più avanzata soluzione **CLOUD CONNECTED**
per il **CONDITION MONITORING** e la
MANUTENZIONE PREDITTIVA/PROATTIVA

Rileva, misura e analizza segnali
ULTRASONORI e **VIBRAZIONALI**
con risoluzione fino a **256K**



SDT ITALIA SRL

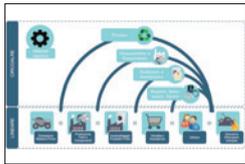
Via Dante Alighieri, 74

20864 - Agrate Brianza (MB)

Tel 0396057221 Fax 0396057222

info@sdtitalia.it www.sdtitalia.it

Manutenzione & ICT



19

Manutenzione Smart per l'economia circolare

Gianmarco Bressanelli,
Ricercatore, Laboratorio RISE, Università di Brescia
Nicola Sacconi,
Professore Associato, Laboratorio RISE, Università di Brescia
Federico Adrodegari,
Ricercatore Post-Doc, Laboratorio RISE, Università di Brescia

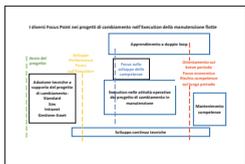


23

Manutenzione e ICT, un inquadramento in ottica 4.0

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

Manutenzione e Business



27

Gli Asset intangibili della manutenzione del futuro

Andrea Bottazzi,
Responsabile Manutenzione Automobilistica, Tper Spa
Fabrizio Cagossi,
Responsabile Tecnico ed Amministrativo, Tper Spa

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

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

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

Ad sensi del decreto legislativo 30 giugno 2003, n° 196 e dell'art. 2, comma 2 del codice deontologico relativo al trattamento dei dati personali nell'esercizio dell'attività giornalistica, TIMGlobal Media Srl con Socio Unico - Centro Commerciale San Felice, 2 - Segrate (Mi) - titolare del trattamento, rende noto che presso propri locali siti in Segrate, Centro Commerciale San Felice, 2 vengono conservati gli archivi di dati personali e di immagini fotografiche cui i giornalisti, praticanti, pubblicitari e altri soggetti (che occasionalmente redigono articoli o saggi) che collaborano con il predetto titolare attingono nello svolgimento della propria attività giornalistica per le finalità di informazione connesse allo svolgimento della stessa. I soggetti che possono conoscere i predetti dati sono esclusivamente i predetti professionisti nonché gli addetti preposti alla stampa ed alla realizzazione editoriale della testata. Ai sensi dell'art. 13. d.lgs 196/2003 si possono esercitare i relativi diritti, tra cui consultare, modificare, cancellare i dati od opporsi al loro utilizzo, rivolgendosi al predetto titolare. Si ricorda che ai sensi dell'art. 138, del d.lgs 196/2003, non è esercitabile il diritto di conoscere l'origine dei dati personali ai sensi dell'art. 7, comma 2, lettera a), d.lgs 196/2003, in virtù delle norme sul segreto professionale, limitatamente alla fonte della notizia.

Editoriale

16 Trasformazione digitale, manutenzione ed economia circolare

Marcello Moresco
VP "Maintenance & Service Proposal Engineering"
Leonardo Electronics Division

Rubriche

Manutenzione Oggi

32 Assessment e manutenzione predittiva
37 Intervista a Lorenzo Pendin
Innovation Manager, Siderforgerossi

Speciale SIM

41 Inchiesta esclusiva

Case History

66 Manutenzione su turbine eoliche
68 Frese per il ferroviario
70 Movimentazione di precisione
72 Ispezione cuscinetti con ultrasuoni

Top Maintenance Solutions

78 Asset Lifecycle Management
82 Tecnologia di diagnostica avanzata
84 Registratore qualità alimentazione
87 Valvole ed elettrovalvole
88 Utensileria in chiave Industry 4.0

Industry World

94 Maintenance News

98 Elenco Aziende

Approfondimenti

Manutenzione & Trasporti

90 Elettrico in asset aeroportuali

Appunti di Manutenzione

92 Da I-fix-It ai Restart Parties



Trasformazione digitale,



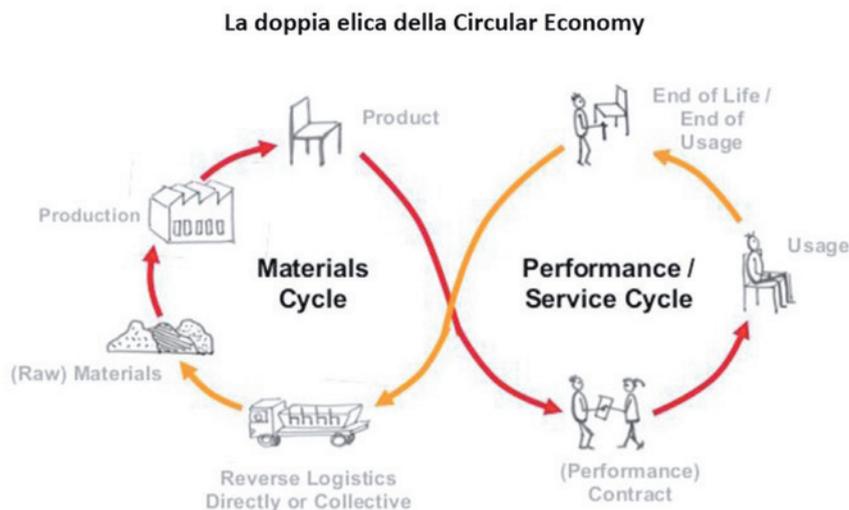
Marcello Moresco
VP "Maintenance
& Service Proposal
Engineering"
Leonardo Electronics
Division

Provo qui a sviluppare il tema della sinergia tra le tecnologie ICT e i processi di manutenzione, spostando il focus del ragionamento su un aspetto che mi sta particolarmente a cuore: la trasformazione dei modelli economici nella direzione di una maggiore attenzione alla sostenibilità ambientale e alla responsabilità sociale. Se facciamo lo sforzo di guardare i processi industriali nei quali oggi operiamo con gli occhi dei nostri figli, ovvero delle nuove generazioni che entreranno nel mondo del lavoro nei prossimi anni, possiamo provare a interrogarci sui sostanziali gap ancora da colmare in questi ambiti. Trovo interessante la riflessione sulla circular economy fatta a dicembre scorso dal Prof. Carnevale-Maffè dell'Università Bocconi. Egli afferma provocatoriamente che "il passaggio dalla filiera alla circoliera" non avviene per buonismo: "Lo facciamo per soldi..."¹.

Gli investitori internazionali prediligono quelle aziende che più di altre si dimostrano capaci di mettere a frutto le nuove tecnologie per ottimizzare i processi produttivi, ridurre il consumo di energia e lo spreco di risorse non rinnovabili. Quelle che sviluppano gli asset intangibili acquisendo nuove competenze su tecnologie e processi, integrando i sistemi con le informazioni provenienti da clienti

e fornitori, migliorando la qualità della vita dei lavoratori, investendo nella responsabilità sociale e nel miglioramento della reputazione aziendale. Del resto in questa stessa direzione stanno evolvendo i parametri di selezione dei prodotti da parte dei clienti, così come i criteri di scelta professionale da parte dei giovani talenti che si affacciano sul mercato del lavoro. Dal mio punto di vista, i manager e le aziende che non riusciranno a prevedere gli impatti che questi cambiamenti potranno avere sui propri settori di attività rischieranno di essere tagliati fuori dalle nuove opportunità di business che emergeranno nel prossimo futuro.

La sfida è passare dall'azienda che opera in modo lineare nella sua nicchia di mercato (magari adottando policy di social responsibility un po' limitate), all'attivazione di nuovi processi di economia circolare realmente profittevoli e sostenibili. In questo senso è necessario estendere il focus della circular economy dal flusso fisico supply-side al doppio ciclo (vedi figura) che include il flusso logico del servizio demand-side, che è per sua natura data-driven, possibilmente adottando nuove forme di smart contracts, digitali e tracciabili. Questo porta con sé l'investimento in una "lifecycle management platform", necessaria per assicurare la governance dell'intero processo¹.



Fonte: Prof. Carnevale-Maffè –Bocconi University School of Management¹

manutenzione ed economia circolare

Per fare questo si può trarre spunto dalle buone pratiche di asset lifecycle management delle quali si è trattato ultimamente sulle pagine di questa rivista. Proviamo ora ad analizzare come l'economia circolare possa contribuire a creare valore e come la sinergia tra le tecnologie ICT e i processi di manutenzione possa giocare un ruolo determinante in questo percorso di trasformazione verso nuovi modelli economici.

Attraverso il ripensamento congiunto di prodotti, modelli di business e filiere, l'economia circolare è in grado di creare valore mediante tre modalità:

- Aumentando il tasso di utilizzo dei sistemi e la loro efficienza complessiva, grazie all'attivazione di servizi avanzati (sharing, pay-per-use) in grado di spostare il focus dal consumo all'utilizzo;
- Estendendo la vita utile degli asset attraverso l'erogazione dei migliori servizi di assistenza, riparazione e manutenzione;
- Recuperandone il valore residuo a fine ciclo, grazie al ricondizionamento dei prodotti, al disassemblaggio e riassetto dei componenti, al riciclaggio dei materiali.

Diversi studi hanno dimostrato come questi tre momenti, se opportunamente analizzati e gestiti, possano rappresentare per le aziende grandi opportunità di miglioramento sotto il profilo economico, ambientale e sociale. L'adozione di tecnologie 4.0 come IoT, Big Data e 3D Printing può abilitare lo sviluppo di modelli di economia circolare, aumentando l'efficienza energetica, estendendo la vita utile di prodotti e componenti, recuperando il valore delle materie prime a fine ciclo. Alcuni casi aziendali possono essere utilizzati per illustrare concretamente tali legami².

Per le grandi realtà industriali come Leonardo Company questo cambiamento va di pari passo con l'introduzione di logiche di servitization, con una diversa gestione delle supply chains (engineering, procurement, manufacturing, logistics, customer support), con un ridisegno complessivo dei processi e dell'organizzazione aziendale e, ultimo ma non meno importante, lo sviluppo di nuove capacità (vedi figura):

- Capacità di cogliere le opportunità rese possi-

Disruptive changes in manufacturer's operations, relationships and organizational structures



Fonte: DHL Customer Solutions & Innovation³

- bili dalle nuove tecnologie I4.0 e IIoT
- Capacità di mettere a punto l'offerta e l'acquisto di nuovi servizi, intercettando i bisogni dei clienti
- Capacità di progettare e realizzare sistemi "prodotto-servizio" in grado di rispondere a tali bisogni
- Capacità di gestire l'intero ciclo di vita dei prodotti-servizi tramite l'attivazione di processi di economia circolare realmente profittevoli e sostenibili

È questo a mio parere il terreno sul quale le nostre aziende si troveranno a competere nei prossimi anni: sono convinto che raccogliere dati dal campo e sviluppare nuove competenze (gli asset intangibili dei quali parlavo prima) sia il modo migliore per prepararsi ad affrontare questo cambiamento, per sua natura disruptive. ■

Bibliografia

¹ "Industry 2π : innovation goes circular" di Carnevale-Maffè, Univ. Bocconi – COO Forum 2° edizione "Italia 4.0: siamo pronti?" – Deloitte (Milano), Giovedì 13 dicembre 2018

² "Digitale e sostenibilità: come le tecnologie 4.0 abilitano l'Economia Circolare" di Marco Perona, Nicola Sacconi e Gianmarco Bressanelli del 7 ottobre 2018

³ "Servitization and supply chains. A DHL perspective on future Engineering & Manufacturing Supply Chains" di Klaus Dohrmann, Katrin Hölter, Ali Z. Bigdeli, Eleanor Musson

TOOLBOX

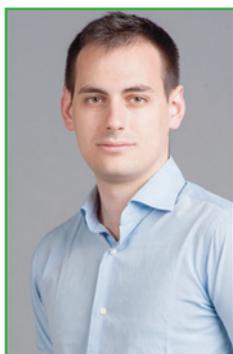
Scopri subito il nuovo catalogo per i professionisti. Online e dal tuo rivenditore di fiducia.



- MANUTENZIONE
- ELETTROTECNICA - ELETTROMECCANICA
- IDRAULICA - EDILIZIA
- STRUMENTI DI MISURA E CONTROLLO
- SPAZZOLE E ABRASIVI
- ELETTROUTENSILI - UTENSILI PNEUMATICI
- TORCE E LAMPADE
- ANTINFORTUNISTICA
- UTENSILI DA TAGLIO
- CUTTER
- PRODOTTI CHIMICI - INGRASSAGGIO
- CONTENITORI - CARRELLI - ASSORTIMENTI



Manutenzione Smart per l'economia circolare



Gianmarco Bressanelli
Ricercatore,
Laboratorio RISE,
Università di Brescia

Progettare una roadmap coerente di adozione delle tecnologie digitali e di coinvolgimento dell'ecosistema di aziende è necessario per offrire servizi di manutenzione avanzati



Nicola Saccani
Professore Associato,
Laboratorio RISE,
Università di Brescia

Surriscaldamento globale, sfruttamento incontrollato delle risorse naturali ed eccessiva produzione di rifiuti sono problematiche ormai note a tutti.

I ghiacciai si stanno sciogliendo, le foreste bruciano distruggendo interi ecosistemi (si pensi ai recenti casi in Siberia e nella Foresta Amazzonica): secondo uno studio dell'Intergovernmental Panel on Climate Change delle Nazioni Unite, rimangono solamente 12 anni (www.theguardian.com/environment/2018/oct/08/global-warming-must-not-exceed-15c-warns-landmark-un-report) per limitare il fenomeno del cambiamento climatico, ripensando su scala globale i modelli di produzione e consumo per tenere conto del concetto di limite finito delle risorse.

Ma già il promuovere piani di manutenzione avanzata, abilitati dalla trasformazione digitale ed alla base di un'economia circolare possono contribuire ad un'inversione di rotta.

L'economia circolare

L'economia circolare è un paradigma economico che integra la sostenibilità ambientale e sociale all'interno dei processi aziendali. Diversamente dall'economia lineare, dove la crescita economica è direttamente collegata allo sfruttamento di risorse naturali e alla creazione di rifiuti, nell'e-

conomia circolare il concetto di rifiuto semplicemente *non esiste*. L'economia circolare sposta il focus dalla massimizzazione dei "flussi" (vendita dei prodotti finiti) alla valorizzazione del "parco installato" (mantenimento dei materiali, componenti e prodotti alla loro massima utilità e valore) (Figura 1).

Permette anche di generare valore economico, e quindi nuove opportunità di business. Un sistema Circolare può risultare infatti vantaggioso per tutta la filiera. A livello europeo, una transizione Circolare comporterebbe un risparmio di costo sui materiali fino a 630 miliardi di euro l'anno (23 %) nel caso dei beni di consumo durevole (Ellen MacArthur Foundation, 2013). L'adozione di pratiche di prevenzione, eco-design e riutilizzo prospetterebbe invece un risparmio annuo pari a 600 milioni di euro a livello europeo, pari ad un aumento percentuale del PIL europeo intorno al 3,9% (European Commission, 2017).

Ciò è reso possibile grazie a:

- Prolungamento della **vita utile** dei prodotti finiti, attraverso l'erogazione di servizi di assistenza, riparazione e manutenzione;
- Massimizzazione dell'**utilizzo** e dello sfruttamento della base installata di prodotti finiti, mediante la fornitura di *servizi avanzati* (*sharing, pay per use, etc.*) in grado di spostare il focus dal consumo del prodotto all'utilizzo dello stesso;
- Introduzione di più cicli di **utilizzo dei prodotti finiti**, attraverso la raccolta a fine uso, l'eventuale ricondizionamento e la redistribuzione verso lo stesso utilizzatore oppure verso altre classi di clienti;
- Promozione di più cicli di **utilizzo dei componenti**, mediante la raccolta a fine uso del prodotto finito, la sua scomposizione (disassemblaggio) in singoli componenti e il loro riutilizzo come parti di ricambio o come "materie prime seconde" (fase di riassettaggio);
- Promozione di più cicli di **utilizzo dei materiali**, attraverso tecniche di riciclaggio.



Federico Adrodegari
Ricercatore Post-Doc,
Laboratorio RISE,
Università di Brescia

In particolar modo, per conservare l'integrità del prodotto, "più stretto è il cerchio e meglio è" (den Hollander et al., 2017). Ecco quindi la rilevanza di attività di assistenza, riparazione e manutenzione, in grado di prolungare la vita utile dei prodotti finiti.

Servizi di Manutenzione

La manutenzione è una leva per avviare una transizione verso un'economia circolare. Attraverso la manutenzione, è possibile ripristinare gli asset al livello desiderato di prestazioni. La manutenzione permette di prolungare la durata dell'asset/prodotto presso il cliente (base installata); mantenere o ripristinare il sistema alle normali condizioni di lavoro, nella maniera più efficiente possibile; generare flussi di cassa positivi; generare un vantaggio competitivo e sviluppare nuove opportunità commerciali.

Come noto, le pratiche di manutenzione possono essere condotte attraverso quattro approcci principali (Figura 2). L'approccio reattivo (correttivo) prevede interventi di riparazione che vengono avviati solamente dopo il guastarsi dei componenti. L'approccio pianificato prevede attività di manutenzione programmate sulla base di tempi o intervalli di funzionamento fissi e indipendenti dalle condizioni del prodotto, in grado di evitare la maggior parte dei guasti. Un approccio di tipo proattivo, invece, ha come obiettivo la rimozione dei difetti per migliorare le performance aziendali, determinando le cause alla radice dei guasti attuali del prodotto con l'obiettivo di ridurre i guasti futuri. Infine, l'approccio di manutenzione predittivo utilizza le moderne tecnologie digitali come l'IoT, i Big Data e gli Analytics per prevedere l'affidabilità degli impianti. L'approccio predittivo si raggiunge (Alcayaga et al., 2019):

- Monitorando costantemente un insieme di parametri significativi, al fine di determinare le condizioni attuali dell'asset/prodotto e dei suoi componenti; quando i parametri monitorati superano le condizioni normali, la manutenzione viene avviata prima che si verifichino guasti (*condition-based maintenance*).
- Analizzando i dati raccolti attraverso tecnologie prognostiche intelligen-

ti di data mining e machine learning; queste tecnologie permettono non solo la valutazione delle condizioni dell'asset/prodotto, ma anche la previsione di comportamenti e guasti futuri (*predictive maintenance*).

- Automatizzando completamente i flussi di lavoro abilitati ai punti precedenti e traducendo quindi le attività di manutenzione in flussi di lavoro completamente automatizzati; in tale situazione, gli asset / i prodotti intelligenti possono prevedere potenziali guasti e programmare autonomamente le attività di manutenzione (*prescriptive maintenance*).

Manutenzione Smart: la chiave di volta per l'economia circolare

La manutenzione "Smart" è congiuntamente in grado di: monitorare in tempo reale i parametri significativi degli asset (*condition-based maintenance*), analizzare tali parametri per prevedere gli stati futuri (*predictive maintenance*) e automatizzare le attività manutentive (*prescriptive maintenance*) in ottica di miglioramento e ottimizzazione delle prestazioni. Ciò consente, in particolare, di migliorare le performance in termini di Affidabilità e Disponibilità di un sistema

Una manutenzione smart quindi può essere interpretata come una chiave di volta per una transizione verso un'economia circolare, in quanto è in grado di portare a benefici sia economici, sia ambientali.

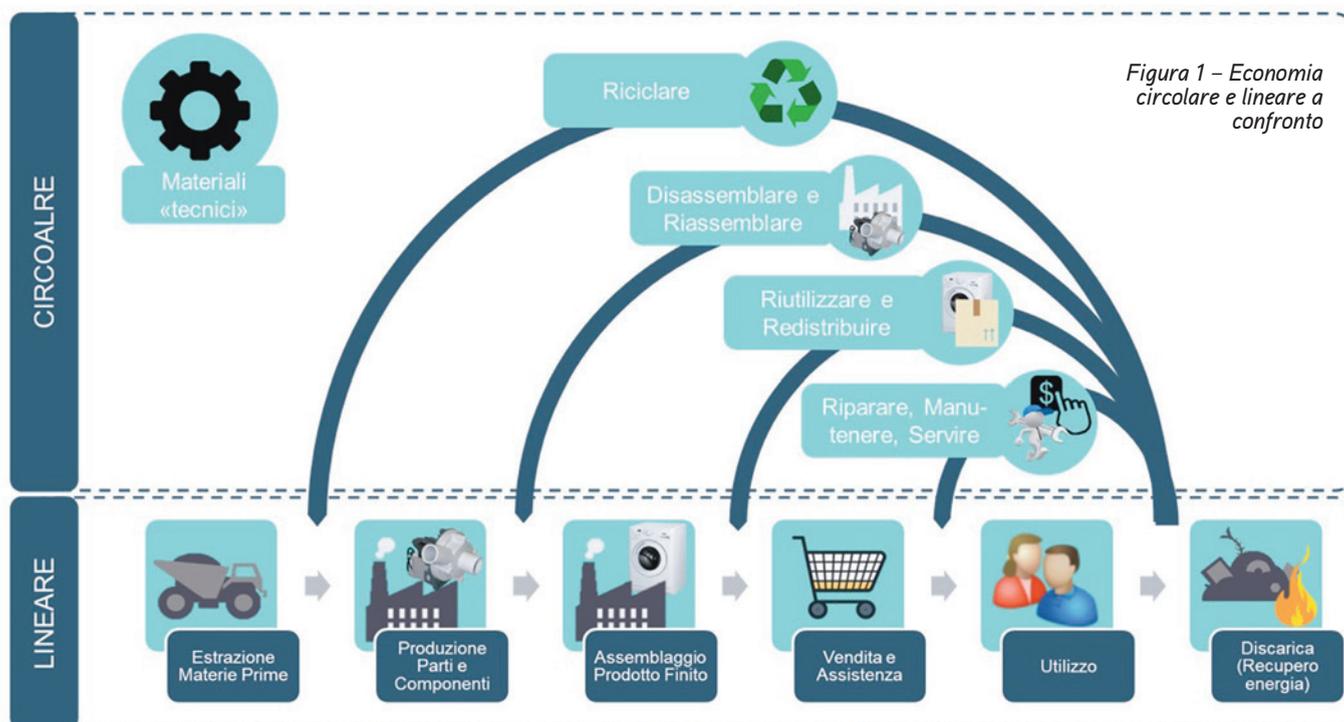


Figura 1 – Economia circolare e lineare a confronto



Ad esempio, Caterpillar, leader mondiale nella produzione di macchine per attività di costruzione ed estrazione mineraria, motori diesel e a gas naturale, turbine industriali a gas e locomotive elettriche-diesel, ha introdotto servizi di manutenzione predittiva nell'ambito della propria piattaforma di servizio "CAT Connect". Questo approccio smart permette di "creare il massimo valore con il minimo spreco", riducendo i costi operativi di manutenzione, prolungando la vita di prodotto, migliorando la sicurezza e i flussi della catena di approvvigionamento. La divisione per il settore marittimo di Caterpillar ha invece avviato un progetto di manutenzione predittiva per l'ottimizzazione della pulizia dello scafo delle navi dei propri clienti. Nei motori per gli operatori di flotte di rimorchiatori e navi da trasporto, infatti, l'utilizzo di carburante incide per una grossa fetta dei costi. Mentre una nave naviga, il suo scafo viene inevitabilmente contaminato dalla corrosione delle acque salate, incidendo notevolmente sul consumo di carburante. Sono stati raccolti i dati dai sensori di bordo delle navi mentre la flotta eseguiva manovre in una varietà enorme di circostanze e condizioni. Attraverso l'analisi dei Big Data raccolti, è stata identificata una correlazione tra le spese di pulizia degli scafi e il miglioramento delle prestazioni dei motori Caterpillar (in termini di carburante consumato). Con un programma di pulizia ottimizzato, l'azienda cliente può beneficiare di un risparmio annuo stimabile in 400.000 \$ per nave, oltre ai benefici ambientali derivanti dal risparmio di carburante. Tali benefici riguardano la riduzione sia delle emissioni di gas nocivi in atmosfera, sia del consumo di combustibili fossili (e quindi dell'impatto ambientale connesso alla loro produzione). Quello di Caterpillar rappresenta un esempio con-

creto di servizio di manutenzione "smart" abilitato dalle moderne tecnologie digitali possa condurre simultaneamente a benefici economici (risparmi di costo) e ambientali (riduzione impatti e conseguenze negative sull'ambiente).

Conclusioni

Ci troviamo quindi in una fase in cui la transizione verso un approccio circolare al business, orientando a massimizzare l'efficienza dell'utilizzo delle risorse naturali, e la durabilità dei beni è diventata necessaria. L'adozione sempre più pervasiva delle nuove tecnologie, da un lato, e lo spostamento verso modelli di business "servitizzati" orientati cioè al valore d'uso di prodotti e sistemi (anziché centrati sul possesso), sono fattori abilitanti che rendono questa transizione possibile e anche economicamente conveniente per gli attori che sapranno cogliere le opportunità che si aprono. È però necessario valutare con attenzione la transizione verso una manutenzione smart, progettando una roadmap coerente di adozione delle tecnologie digitali e di coinvolgimento dell'ecosistema di aziende necessario per offrire servizi di manutenzione avanzati. Altri casi di servizi e manutenzione "smart" verranno discussi il 27 e 28 novembre prossimi durante il XVI ASAP Service Management Forum: "Servitization Goes Digital: nuovi servizi per prodotti e clienti connessi" (www.asapsmf.org). ■

Bibliografia

- Alcayaga, A., Wiener, M., Hansen, E. G. (2019) – "Towards a framework of smart-circular systems: An integrative literature review". *Journal of Cleaner Production*, 221, pp. 622-634
- Amsted Digital – "Circular Economy: A new approach to condition-based maintenance for freight rail" (www.amsteddigital.com/the-latest/circular-economy-condition-based-maintenance/)
- Den Hollander, M., Bakker, C., Hultink, E. (2017) – "Product Design in a Circular Economy: Development of a Typology of Key Concepts and Terms". *Journal of Industrial Ecology*, 21 (3) pp. 517-525
- Ellen MacArthur Foundation (2013) – "Towards a Circular Economy - Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition"
- European Commission (2017) – "Circular Economy Research and Innovation. Connecting Economic and Environmental Gains"
- Forbes (2017) – "IoT And Big Data At Caterpillar: How Predictive Maintenance Saves Millions Of Dollars"

Coswin Smart Generation

La Siveco Group porta il CMMS nell'era del 4.0



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

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



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

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

www.siveco.com



Manutenzione e ICT, un inquadramento in ottica 4.0

Alcune annotazioni per mettere a punto il problema delle informazioni nell'organizzazione aziendale, alla luce delle nuove prospettive offerte dall'Industria 4.0



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

Premessa

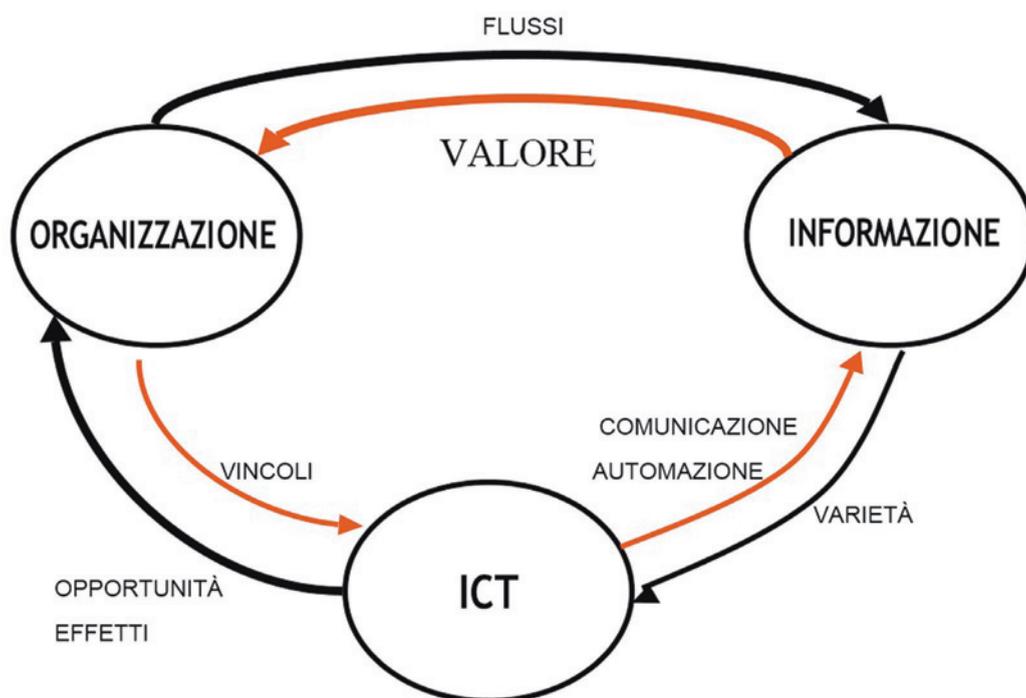
La società attuale è stata plasmata da un'improvvisa crescita e dallo sviluppo del settore delle tecnologie dell'informazione (IT) che l'ha portata a esserne dipendente, tanto dal punto di vista delle conoscenze individuali come da quello della competenza nel campo IT. Nonostante la crescita di questa dipendenza, i diritti umani all'istruzione e all'informazione non sono stati estesi all'area IT. Sono sorti quindi problemi che hanno colpito la società nel suo insieme, creando divari e allontanando le persone dalla principale ragione

e motivazione di progresso, l'opportunità. Oggi, essere un analfabeta digitale significa essere una persona priva di opportunità e nonostante la riconosciuta necessità e i benefici di una generale alfabetizzazione, ci sono ancora gruppi di persone a cui l'accesso all'istruzione digitale di base è negato (persone con disabilità, persone con difficoltà di apprendimento, lavoratori stranieri, disoccupati, persone che vivono in zone remote o dove l'istruzione digitale non è accessibile).

Cosa significa ICT

Le tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC) o ICT (acronimo dall'inglese Information and Communications Technology) sono l'insieme dei metodi e delle tecniche utilizzate nella trasmissione, ricezione ed elaborazione di dati e informazioni (tecnologie digitali comprese).

Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione sono una risorsa essenziale delle organizzazioni, per le quali è importante gestire in



maniera efficace il volume crescente d'informazioni. Per questo motivo le TIC sono strategiche nel mettere a disposizione dati e informazioni qualitativamente migliori e possono aiutare le organizzazioni a ridefinire i propri rapporti con clienti, fornitori e altre organizzazioni (ad esempio con sistemi come la gestione dei servizi IT).

Il concetto di **ICT** (Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione) riguarda il trasferimento e l'utilizzo di tutti i tipi di informazione. Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione sono le fondamenta dell'economia e la forza trainante dei cambiamenti sociali del ventunesimo secolo. Coinvolgono tutti gli aspetti della vita per come la conosciamo e sarebbe virtualmente inimmaginabile farne a meno.

Il termine ICT include tutti i mezzi tecnici utilizzati per gestire le informazioni (raccolta, processo, protezione e archiviazione) e facilitare le comunicazioni, come i computer, i dispositivi di rete, le linee di comunicazione e tutti i software necessari. In altre parole, fanno parte dell'ICT, le tecnologie dell'informazione, la telefonia, i media

elettronici, tutti i tipi di processo e trasferimento di segnali audio e video e tutte le funzioni di gestione e controllo basate sulle tecnologie di rete.

Struttura del sistema ICT

Hardware. Il concetto di hardware fa riferimento ai componenti di un computer, le parti fisiche e tangibili, ovvero le parti elettriche, elettroniche e meccaniche che lo compongono.

Principio di funzionamento del computer: i dati sono inseriti all'interno di un computer attraverso le periferiche di input, processate e archiviate in un'unità di sistema e mostrate attraverso una periferica di output.

Software. I software, a differenza degli hardware sono una parte intangibile del computer. Consistono in una sequenza di comandi, scritti seguendo regole rigide.

Reti. La rete di computer è composta almeno da due computer, connessi in modalità wireless o via cavo, che si scambiano dati, comunicano. Ci sono molti motivi per connettere i computer a una rete, i principali sono:

- Scambio di dati tra utenti che hanno accesso alla rete;
- Accesso a dispositivi condivisi, come stampanti di rete, dischi di rete, etc.;
- Comunicazione e socializzazione tra utenti.





Tipologia di reti

Internet (“la rete delle reti”) è un sistema globale composto da computer interconnessi e reti di computer che comunicano utilizzando protocolli TCP/IP.

Intranet è una rete privata interna a un’organizzazione, accessibile solo ai dipendenti autorizzati (in possesso di login e password).

Extranet è la parte di Intranet alla quale accedono i collaboratori esterni all’azienda, previa autorizzazione.

Sistema ICT

Il concetto base di informazione condiziona ogni tipo di organizzazione. Infatti in generale abbiamo a che fare con i seguenti punti principali:

- Elementi di una organizzazione (struttura, meccanismi operativi, processi comportamentali)
- Aspetti dell’organizzazione pianificabili/progettabili oppure no
- Diversità delle singole organizzazioni all’interno di contesti più ampi
- Diversità delle parti di una organizzazione
- Modifica nel tempo di una organizzazione

Assistiamo quindi ad un percorso circolare (vedere tabella):

- Una organizzazione processa l’informazione
- Il tipo di organizzazione influenza il modo di processare l’informazione e l’uso delle ICT
- L’uso delle ICT influenza l’organizzazione

In generale l’informazione ha valore:

- Se serve (RILEVANZA)
- Se è disponibile quando serve (CONGRUENZA E TEMPESTIVITA’)

I flussi informativi accompagnano quindi quelli fisici ed economici. Perciò l’informazione crea valore.

Allora il problema diventa:

- Come formalizzare e gestire i flussi
- Come misurare il valore creato

ICT e Manutenzione

A questo punto ci chiediamo cosa c’entra tutto questo con la Manutenzione. La risposta è che c’entra e molto per non dire del tutto. Infatti se andiamo a rivedere l’ultima definizione della Manutenzione troviamo:

“La Manutenzione è un PROCESSO che è parte rilevante della gestione di un ASSET per tutto il ciclo di vita atteso. È volta al mantenimento ed al miglioramento della qualità dei beni ed alla determinazione e conferma del loro valore”.

Cosa ci dice questa definizione:

- 1 ■ Che essendo la Manutenzione un processo non possiamo fare a meno delle informazioni in entrata ed in uscita per l’attività (comunicazione delle informazioni).
- 2 ■ Che il flusso delle informazioni deve essere codificato e gestito lungo tutta la vita dell’Asset (tecnologia delle informazioni).
- 3 ■ Che la valutazione del ciclo di vita e del suo costo è fondamentale per la gestione dell’asset.
- 4 ■ Che la Manutenzione, dovendo effettuare le attività con la massima economicità ma ottimizzando il Sistema, contribuisce in modo significativo al mantenimento del valore dell’Asset.

Naturalmente tutto questo si può fare avendo a disposizione la struttura illustrata nella prima parte.

Fare manutenzione non è quindi, come qualcuno recentemente ha adombrato in Commissione UNI, un atto passivo (si rompe qualcosa, qualcuno lo deve riparare) ma un atto tecnico/tecnologico e soprattutto economico.

In questa ottica è quindi importante andare sempre più verso la manutenzione 4.0, per cui il sistema ICT è fondamentale.

Tra le realizzazioni significative (ancorché non complete nella loro finalizzazione) ricordiamo quelle in campo ferroviario con l’evoluzione della diagnostica e della tele diagnostica che ha aperto la strada per realizzare un ulteriore miglioramento del processo manutentivo codificando il concetto di manutenzione predittiva, avvalendosi di un sistema di lettura in tempo reale ed in modo automatico e continuativo dei dati e sviluppando tramite algoritmi dedicati un sistema di controllo ed esame dei dati al fine di realizzare l’attività necessaria.

Assume infine enorme rilevanza la questione della formazione nel settore, formazione che non deve riguardare solo gli aspetti specialistici di una attività ma anche la gestione delle informazioni nell’interesse aziendale. ■

HYDAC

**S I S T E M I
OLEODINAMICI
SMART e CONNESSI ?**



[https:// MODOFLUIDO.hydac.it](https://MODOFLUIDO.hydac.it)

MANUTENZIONE 4.0





Andrea Bottazzi
Responsabile
Manutenzione
Automobilistica,
Tper Spa

Gli Asset intangibili della manutenzione del futuro

Tecnologie della digitalizzazione e competenze quali elementi di contesto per il disegno del futuro asseto degli Asset aziendali (parte III)



Fabrizio Cagossi
Responsabile Tecnico
ed Amministrativo,
Tper Spa

Introduzione

Come già indicato nella prima parte del presente lavoro [cfr. Andrea Bottazzi “Gli Asset intangibili della manutenzione del futuro – parte I-II”, Manutenzione – T&M, numeri di gennaio e settembre 2018], in questa terza parte si analizzeranno gli elementi 5 e 6 sotto indicati (la 7 sarà oggetto del prossimo numero):

- 1. Life Cycle Cost;
- 2. Strategie di sviluppo Asset;
- 3. Sostenibilità;
- 4. Tecnologie IoT;
- 5. Tecnologie della digitalizzazione;
- 6. Competenze;
- 7. Outsourcing.

Si ribadisce che l’approccio qui proposto, per quanto pervasivo, è limitato ma si è scelto di fornire pensieri per intervenire sulle organizzazioni della manutenzione più che fissarsi sull’analisi specifica di modelli teorici (sempre pensieri) che, pur fondamentali, a volte non riescono ad arrivare per tempi e modalità in modo efficace a supporto dei processi di cambiamento delle organizzazioni della manutenzione.

Continuiamo la numerazione degli elementi trattati partendo dal numero 5 poiché, come detto, i primi 4 sono trattati in precedenza.

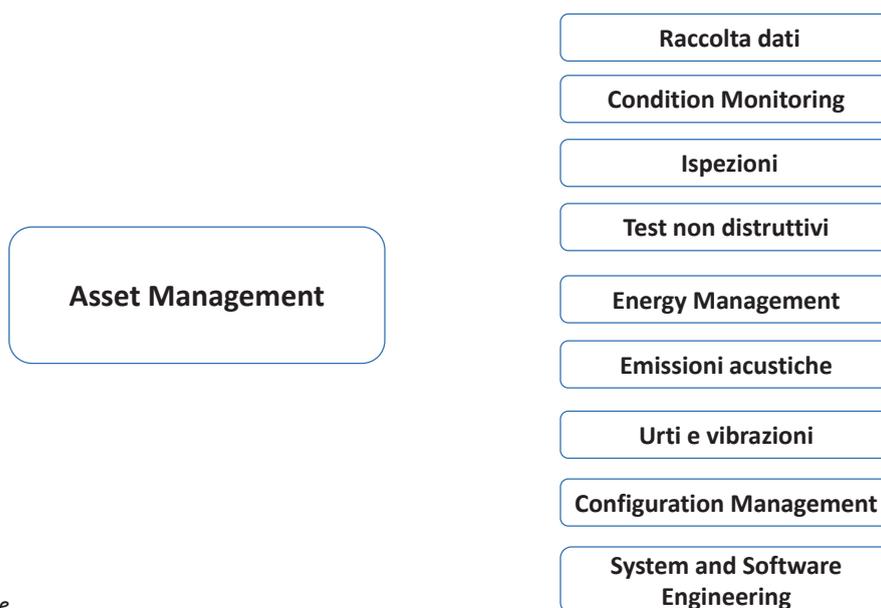


Figura 1 – Le tecnologie digitali per la gestione degli Asset

Figura 2 – Tecnologie digitali per la gestione dell'organizzazione della manutenzione

Managing Organization

E-Learning

Realtà aumentata

Sistemi di monitoraggio

Tecnologie Industria 4.0

5. Tecnologie della digitalizzazione

Esula dal progetto del presente lavoro una elencazione, con presunzione di essere completa, delle tecnologie digitali. Cercheremo quindi di fissare solo qualche esempio e di fornire al contrario il modello di ragionamento che permette di inserire tutte le tecnologie utili per gestire un Asset di qualunque natura.

Per quanto riguarda la ISO 55000 siamo chiaramente nelle fasi di: Asset Management e Managing Organization. Nel seguito si illustrano in dettaglio, ma senza pretesa di esaustività, gli ambiti di impatto di queste tecnologie nelle due fasi indicate. Anche se, come vedremo poco oltre, in realtà la gestione dell'Asset inizia proprio nel momento della sua acquisizione o creazione ed è qui che si ha il massimo impatto delle competenze e del livello di tecnologie digitali offerte dal mercato.

È evidente che ognuna delle dimensioni indicate può far parte di più tassonomie si è cercato perciò di inquadrarle con un concetto di classificazione basato del trade off: tecnologie presenti nell'Asset al momento della fornitura dell'Asset stesso (Asset Management) e tecnologie che sono collegate all'Asset ma devono necessariamente essere utilizzate a parte dall'organizzazione (Managing Organization).

Oltre alla parte di tecnologia sul veicolo, le tecnologie digitali interessano anche i sistemi di gestione della manutenzione.

Questa parte di attività è estremamente importante poiché il monitoraggio continuo dei processi dell'Asset deve essere sempre più in tempo reale anche come gestione amministrativa delle attività.

Per esempio l'adozione di un MES per le attività di officina può ridurre moltissimo il lavoro Legacy di update di dati a carico del manutentore e permettergli di ricavare tempo per le analisi.

Inoltre la rivoluzione di questi sistemi permette di avere una montagna di elaborazioni che consentono un reale monitoraggio di tutti i processi. Nel seguito queste tecnologie digitali sono sviluppate in modo preliminare nei vari punti delle competenze e dell'Outsourcing.

6. Competenze

Siamo al cuore del fenomeno manutentivo.

Le competenze sono oggi, come ben noto, il tutto – parte tangibile esclusa – della gestione Asset. Tutto ruota – modello solare – attorno alle competenze e alla loro gestione. Il tema delle competenze è direttamente collegato ed integrato, come si vedrà al punto successivo, al tema dell'Outsourcing.

Infatti il livello quali-quantitativo delle competenze acquisite sul mercato indica la resilienza dell'impresa che deve mantenere i propri Asset. In generale i tagli al personale ai settori manutenzione in moltissime aziende, in questi anni, hanno portato a situazioni ove l'unica soluzione è diventata quella dell'Outsourcing totale. L'efficientamento delle teste deve tener conto del contenuto delle teste stesse!

In figura 3 si osserva che sino a che i tagli di personale di manutenzione, che vanno da sinistra verso destra, sono gestiti, il processo di gestione del capitale intangibile funziona.

La partenza dei progetti di efficientamento, a sinistra, è relativa ad organici di manutenzione pleorici. Il problema delle competenze si pone come tema efficientistico, non di risorse critiche.

I diversi Focus Point nei progetti di cambiamento nell'Execution della manutenzione flotte

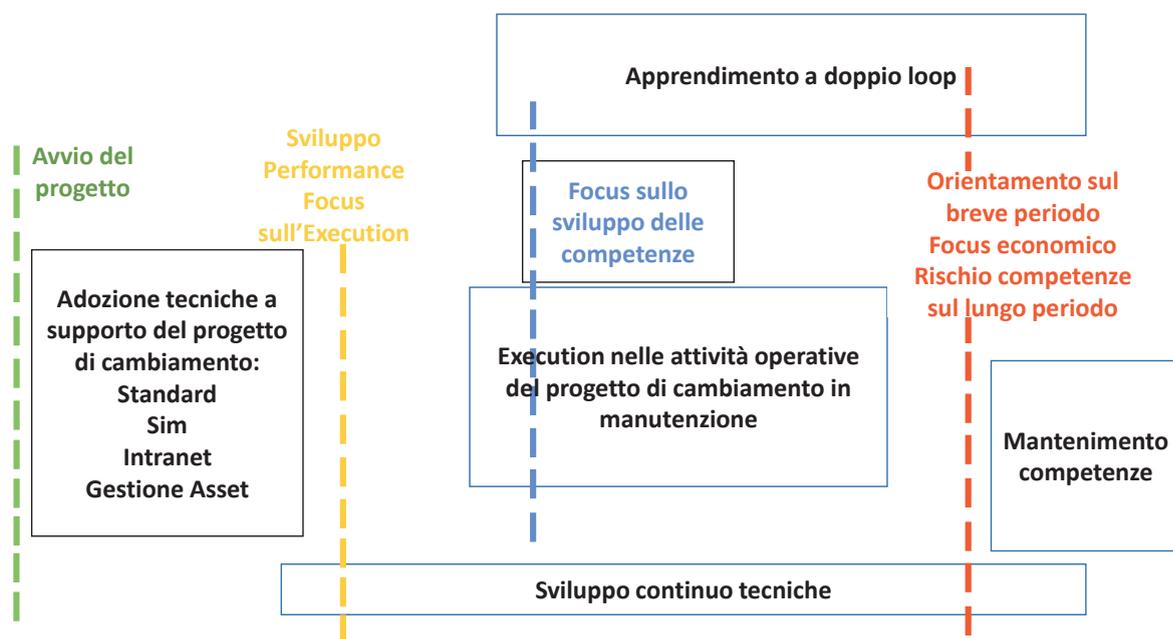


Figura 3 – L'efficiamento e il rischio di autofagia cognitiva. Scorrendo la figura da sinistra a destra si passa dall'individuazione di organici pleotorici alla perdita di competenze

Segue la fase ove una quantità di addetti giusta permette di gestire il turnover con la formazione e attività sul campo. Se l'azienda che effettua le attività di manutenzione continua a ridurre l'organico interno, al massimo punto a destra si arriva invece ad una fase di emergenza cognitiva, con potenziale depauperamento del capitale intangibile, ove servono azioni mirate, addetto per addetto, per non perdere le conoscenze acquisite in anni di attività.

In questo caso se questa è la scelta (non scelta?) si deve optare per l'Outsourcing strategico (si veda oltre). Il fenomeno della perdita di competenza, ovvero per quello che è lo scopo di questo lavoro di Asset intangibili, è l'autofagia cognitiva. In altre parole, se il lavoratore in uscita si porta via un pezzo di competenze che nessun altro ha, né interno né fornitore, l'azienda sta mangiandosi le sue stesse competenze (da cui il termine autofagia).

In questa fase il responsabile della manutenzione deve navigare in acque che di solito non gli sono familiari: mercato del lavoro, nuovi capitoli, nuovi modi di acquisizione di servizi manutentivi e di ricambi ecc.

È necessario insomma che ci sia un uso costante dell'intuizione, non del colpo di genio (non sempre se ne hanno), ma del pensiero orientato al futuro e non all'oggi.

Il presente può avere l'effetto di un'incudine al collo di un volatile, ma è pur sempre necessario che ci sia il tentativo di volare e di riuscire a farlo, condividendo il peso dell'incudine con altri. Come abbiamo visto in precedenti articoli, la cultura aziendale e i valori divengono in questo ambito determinanti. Fondamentale per la manutenzione di Asset che hanno respiro di 30 anni è il Walk the Talk, ovvero l'atto di mantenere la parola: più di ogni

altra, la categoria dei manutentori ha bisogno di manager affidabili e "sul pezzo".

La digitalizzazione in questo supporta i processi di apprendimento attraverso le tecniche della realtà aumentata e dell'E-learning. Queste tecniche però possono attecchire soltanto ove esista già la cultura di gestione della conoscenza. Infatti, tali metodologie devono basarsi su una cultura già esistente nell'azienda. Serve quindi uno sviluppo di attività, poiché le tecnologie non attecchiscono sul cemento!

Sul prossimo numero approfondiremo l'ultima parte, relativa all'Outsourcing, e trarremo le conclusioni di questo nostro percorso. ■

Bibliografia

- Bottazzi Andrea, "La gestione delle flotte di veicoli per i servizi pubblici, vol. Il seconda edizione, 2019, Pitagora Bologna
- Daniel Burrus, "The anticipatory organization", Greenleaf, 2017, Austin
- Ronald S. Burt, "Structural holes, the social structure of competition", Harvard University press, 1992, Cambridge
- Gideon Kunda, "Engineering culture: culture and control in high tech organization", MIT, 1986, tradotto in Italia per Edizioni Comunità

Per una maggiore serenità, produzione ottimale garantita.



SOLUZIONI PER L'AGROALIMENTARE

Protagonista di rilievo nel settore industriale, NTN-SNR garantisce la sicurezza alimentare attraverso un controllo costante della produzione. Progettati per affrontare vincoli rigorosi, i cuscinetti, supporti, moduli lineari e lubrificanti NTN-SNR proteggono la qualità degli alimenti, riducendo costi e intervalli di manutenzione.

NTN-SNR si adopera a garantire una maggiore serenità ai propri clienti.



NTN 

www.ntn-snr.com



With You



NTN-SNR investe nelle proprie soluzioni agroalimentari per ottimizzare e rafforzare la sua offerta a breve termine. Per contribuire a migliorare la sicurezza alimentare, l'obiettivo è quello di ottenere una produzione ottimale e senza rischi per l'utente finale.

Nel mondo, nel 75% dei casi di richiamo di prodotti dal settore agroalimentare, le cause erano dovute a contaminazioni con batteri, presenza di allergeni o corpi estranei. L'industria agroalimentare è il più grande mercato manifatturiero europeo e nonostante norme rigorose, è il 2° settore industriale maggiormente colpito dai richiami e ritiri di prodotti (16%) dopo il settore automobilistico. Un fenomeno a rischio per la salute dei consumatori e per la reputazione delle imprese, che registrano perdite ingenti. Presente sul mercato dell'agroalimentare da oltre trent'anni, NTN-SNR ha dunque deciso di ristudiare e reintegrare i vincoli del settore, identificare i diversi segmenti e gamme per soddisfare con precisione ogni singola esigenza, pur rimanendo accessibili a tutti gli operatori del mercato.

Condizioni estreme

Lavaggi ad alta pressione, agenti detergenti, umidità, particelle fini, norme di igiene, cadenze di produzione elevate... Il settore agroalimentare presenta un ambiente con molti vincoli.

Per garantire una produzione sostenibile nel rispetto delle norme sanitarie e adatta a ogni campo d'attività, NTN-SNR punta allo sviluppo delle sue gamme già presenti sul mercato, i cui principali target europei sono la Germania e l'Italia per la produzione di macchine, la Francia e la Spagna per la manutenzione.

A breve termine gli obiettivi di NTN-SNR per il mercato agroalimentare sono di eliminare i rischi di incidente, ridurre gli intervalli di manutenzione allo scopo di aumentare la redditività e garantire la massima serenità.

Il 55% delle avarie premature dei cuscinetti è causato da una lubrificazione inadeguata. Per questo motivo, NTN-SNR ha formulato un lubrificante infallibile: Lubsolid®, matrice polimero contenente una grande quantità d'olio che riempie il volume libero del cuscinetto al 100% con un risultato senza inquinamento, né infiltrazioni di acqua. Poiché si trova allo stato solido, questo lubrificante non gocciola e mantiene pulito l'ambiente circostante. Queste proprietà moltiplicano fino a 20 volte la durata operativa del cuscinetto rispetto a un pezzo lubrificato con grasso standard ad alta performance. Per un maggior comfort di utilizzo, gli inserti NTN-SNR sono disponibili con questo grasso solido alimentare.

Soluzioni mirate

NTN-SNR propone un'ampia gamma di cuscinetti, soluzioni di lubrificazione, guide lineari e supporti auto-allineanti integralmente in acciaio inossidabile o resina termoplastica. Gli inserti sono dotati di una tenuta in elastomero, protetta da un deflettore per proteggere dagli urti o da eventuali vincoli meccanici.

Per quanto riguarda i coperchi di protezione supplementari, sono dotati di una tenuta radiale o a doppio labbro che offre un'ulteriore resistenza ai lavaggi ad alta pressione, anche diretti. Questi sistemi rappresentano un vero e proprio scudo contro l'umidità e lo sporco.



NTN-SNR Italia SpA

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

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

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

Rafforzare la presenza di NTN-SNR nell'industria agroalimentare

NTN-SNR è un importante player del mercato agroalimentare e punta a valorizzare le proprie soluzioni e sviluppare più ampiamente le sue gamme allo scopo di fornire soluzioni sempre più idonee ai numerosi requisiti che devono rispettare gli industriali.

Inoltre, NTN-SNR garantisce l'accessibilità a prodotti di qualità in termini di costo a tutti gli operatori del settore agroalimentare, così come una garanzia di serenità sanitaria del consumatore, ma anche una garanzia di serenità economica dell'operatore industriale. In effetti con la fornitura di attrezzature di qualità, il responsabile della manutenzione aumenta l'intervallo tra un intervento e un altro e favorisce di conseguenza la produzione. Così facendo NTN-SNR propone un valore aggiunto rispetto alla concorrenza, in termini di risparmio di tempo, produttività e redditività. ●

Perché l'Assessment è fondamentale in un progetto di "Plant Health Status", verso la manutenzione predittiva?

Un contributo a seguito del precedente articolo pubblicato nel numero di settembre, dal titolo "L'Assessment, step obbligato per una Manutenzione 4.0"

Nei progetti di I4.0 nell'asset management hanno sempre più un ruolo fondamentale l'ottimale utilizzo delle tecnologie e dei dati esistenti acquisiti dal campo (dall'automazione o dagli IIoT) relativi a impianti, siano di processo oppure di rilevamento condizioni di funzionamento delle macchine, e le conseguenze sui processi operativi, anche di ingegneria di manutenzione.

La digitalizzazione progressiva dei processi tecnici e lo sfruttamento di tutti i dati provenienti dalle macchine ha potenzialmente un impatto altissimo sui processi "human intensive" e sul loro "reale" miglioramento. Questo vantaggio competitivo si concretizza solo se i dati gestiti diventano veramente "informazioni" in grado di aiutare le aziende a fare delle scelte consapevoli e a prendere iniziative su basi "oggettive". È sufficiente che un determinato dato per un periodo (un mese di registrazioni) decada a livello qualitativo, per compromettere l'intera significatività e quindi far sì che non rientri nella classe delle "informazioni".

Questa affermazione, che sembra scontata, rappresenta spesso, alla resa dei conti, una chimera. Proviamo a comprenderne le difficoltà e quale deve essere un percorso "adeguato" per non aggiungere elementi di criticità a un tema già di per sé complesso.

Una criticità: la gestione degli Output, delle verifiche e dei "feedback"

Limitandoci alla valutazione del processo che sta a valle di un sistema diagnostico / prognostico di Manutenzione 4.0, partiamo da una constatazione provocatoria: il "come" si applica è fondamentale per "pesare" il risultato che si ottiene ... Con ciò intendiamo, che il risultato (output) sia un **segnale debole** o un sintomo è **sempre "utile"** e un passo avanti rispetto al punto di partenza, ma raramente appartiene alla classe degli output "ottimali" dal punto di vista della diagnostica/prognostica, perché **non rappresenta un preciso input per la risoluzione del problema e la rimozione della causa.**

Per motivazioni di processo spesso il segnale debole non viene utilizzato o se accade avviene sicuramente in un modo non adeguato. Invece **anche un risultato parziale**, come un segnale debole o un sintomo come "una deviazione o un degrado di una performance", anche se non correlabile direttamente a una causa, se gestito e valutato nell'intero processo, **genera informazioni utilissime** al fine di un apprendimento automatico (grazie agli algoritmi) per una comprensione del fenomeno.

Quanto sopra concorre a far sì che le sperimentazioni in piloti su manutenzione predittiva finiscano, spesso, su binari morti, o in utilizzi molto parziali, che non sono solo imputabili alle risorse umane operative non adeguatamente formate all'uso delle nuove tecnologie.

Ad esempio, se un "allarme" proveniente da un sistema automatico deve ancora essere interpretato, verificato in relazione ad altre informazioni (dati) e poi collegato ad un'azione diagnostica che richiede il supporto di altre tecniche e skill, certamente **la riqualificazione della risorsa diventa un elemento determinante.**

Ci possono però essere anche allarmi che richiedono subito una verifica diagnostica come una "Visual Inspection", oppure altri che possono richiedere l'anticipo di una scadenza di manutenzione programmata. In questo caso è essenziale che l'operatore effettui semplicemente il rilevamento dello stato reale della macchina (diagnosi fisica) e un'azione correttiva in cui fornisca il giusto feedback al fine di comprendere il grado di efficacia dell'allarme ed eventualmente affinarlo attraverso un update del sistema.

L'esempio riportato evidenzia come la problematica critica sia il processo di gestione della singola classe di allarmi (a seconda delle casistiche) nella sua interezza e non si possa trattare il tema in modo superficiale.



Comprendere come intervenire attraverso diversi tipi di allarmi

La capacità di utilizzo del livello di informazioni (output), siano “segnali deboli o sintomi” e i conseguenti “allarmi” generati, è inversamente proporzionale alla competenza necessaria.

A valle di quanto detto gli allarmi vengono classificati in due macrocategorie: “**True alarms**” e “**Weak signals**”. Al primo gruppo appartengono gli allarmi per i quali si conosce il percorso da seguire, si è definita una serie di interventi opportuni e non è richiesto un impegno investigativo elevato. Nel secondo gruppo invece troviamo quegli allarmi classificati come segnali deboli sui quali occorre prestare attenzione in quanto rappresentano dei primi sintomi di malessere che si possono poi tramutare in problemi gravi con conseguenze più o meno impattanti sui processi (comunque un sintomo quasi sempre non è sufficiente a determinare la malattia).

Risulta evidente che l’impegno nel ricercare le cause di tali segnali può richiedere delle conoscenze del processo e in generale competenze ingegneristiche di un certo livello. La risoluzione dei problemi che innescano i segnali deboli rappresenta un patrimonio di informazioni sempre più prezioso per l’azienda e la sua conservazione è ora possibile grazie proprio alla digitalizzazione. Per entrambe le categorie esistono poi dei livelli di priorità “Low”, “Medium” e “High” per classificarne l’importanza.

Ogni output deve essere considerato sulla base di **chi** e di **come dovrà essere gestito**, programmando la giusta sequenza di azioni che dovrà scatenare, attivando tutte le risorse necessarie con competenze adegua-

te. Una serie di segnali deboli che non risultano sufficienti per la formulazione di **una diagnosi corretta** devono scatenare più azioni di approfondimento (non solo “visual inspection” sul campo ma anche analisi di dato) richiamando l’attenzione di operatori, che sulla base del loro background, attivano gli interventi necessari.

Si tratta sempre di un problema di processo e di risorse con skill adeguati al compito, in cui occorre, prima di tutto, che la soluzione che lo supporta sia conforme e non generalista, in grado cioè di entrare in merito di ciascuna questione a seconda della casistica, adeguando il processo.

Possiamo affermare che per governare un progetto 4.0 di “re-maintenance” oltre a skill “evoluti” con competenze di “data scientist”, “domain expert”, occorrono anche competenze di ingegneria gestionale per comprendere l’impatto e per attuare la re-ingegnerizzazione del processo nel miglior modo possibile.

Occorre prima di tutto “**conoscere per decidere**”, per arrivare all’approccio più adeguato e alle modalità di coinvolgimento delle risorse.



Schema Agile Manifesto

Cosa intendiamo per “conoscere”: definire in modo strutturato le strategie, calcolare i rischi (tutti), valutare gli strumenti e le risorse che possiamo mettere in campo, stimare saving generabili e ROI/Ritorni di Investimento, considerare gli impatti di quello che si andrà a fare, programmare l'intervento, avendo un approccio globale, ... ed infine definire come misurare i risultati.

Gli aspetti legati alla gestione degli output impattano sulle modalità lavorative e gli elementi sopra menzionati non sono negoziabili se si vogliono ottenere certi risultati nel lungo periodo.

AS-IS iniziale per valutare il TO-BE *meditato*

Dal punto di vista metodologico, ogni fase del progetto deve essere, il più possibile “quick” e Agile: non è più pensabile applicare progetti di miglioramento che restino solo teorici o se applicati (**Piloti, PoC, test, ...**) non vengano messi a “sistema”.

Il modello Agile utilizza tecniche di pianificazione adattative e predittive più leggere del classico modello “a cascata”, che presuppone una sequenza ben definita di azioni da espletare, incoraggiando il lavoro di squadra, l'assunzione delle responsabilità tra tutti i membri del gruppo di lavoro e l'organizzazione di ognuno di loro.

L'assessment in una prima fase prevede la **scomposizione funzionale** (WBS - Work Breakdown Structure) del ciclo produttivo e degli impianti sulla base delle criticità rilevate a 360°: dalla HSE (Health Safety Operation) alla reputation, dalla normativa alla produzione. In sintesi occorre predisporre **una Risk Analysis** basata su:

- un'analisi dello storico degli eventi in senso ampio, in quanto la loro rilevazione è storicamente carente sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo. L'attenzione deve essere focalizzata non solo sui guasti ma anche sugli eventi incidentali e di blocco: a tal riguardo costituiscono un elemento imprescindibile le informazioni raccolte dai conduttori/manutentori per identificare, anche su base esperienziale, le casistiche, le cause, l'eventuale ricambio coinvolto, gli impatti, le soluzioni adottate (azioni correttive);
- documenti progettuali, se esistenti, di analisi di rischio (HazOp, FMECA, LOPA, etc.)

L'assessment quindi procede con l'**analisi dell'infrastruttura esistente**, prevedendo il censimento delle seguenti informazioni:

1. Identificazione dei macchinari critici

che, in caso di guasto:

- impattano fortemente sulla produzione (fermi e/o rallentamenti)
- comportano alti costi di manutenzione
- sono coinvolti in eventi di rischio catastrofici (Top Event)

2. Automazione

- identificazione del livello di automazione presente (PLC, DCS, SCADA, etc.)
- valutazione di un possibile upgrade

3. Sensoristica

- identificazione del livello di sensori installati (età, caratteristiche, storico manutentivo, livello di utilizzo, etc.)
- identificazione di nuovi sensori da installare o di esistenti da sostituire/manutenere

4. Misure acquisite

- Identificazione dei dati (misure, allarmi, soglie) esistenti in funzione della gestione del processo produttivo, del prodotto e della sua qualità, degli asset, di performance esempio energetiche;
- Valutazione della qualità del dato acquisito, della modalità, del tempo di campionamento e della storicizzazione;
- Valutazione dell'affidabilità del dato che deve essere messa in relazione alla finalità a cui è chiamato a dare una risposta. Il grado di accettabilità varia a seconda dell'impatto: sul semplice monitoraggio del sistema, sulla rilevazione (più o meno precoce) di malfunzionamenti, sul Plant and Production Performance, sull'i-

identificazione automatica dello stato di funzionamento corretto del sistema (Health Status Index), sul controllo in real-time del rischio residuo. A questo aspetto storicamente non si dà il giusto peso in quanto si dà per scontato di avere a disposizione tutti i dati perfetti senza problemi di acquisizione, campionamento etc. Invece per nostra esperienza diretta e indiretta, abbiamo appurato che **il più grande limite in questi progetti è proprio la qualità del dato** ed è anche la fase su cui si spende più tempo in assoluto (circa il 60% di un progetto).

5. Valutazione, in funzione degli scopi, di quali **misure mancanti** siano necessarie (con aggiunta di sensori o che possono essere determinate tramite "virtual sensor") e che possono essere convenientemente utilizzate per la determinazione di "firme di guasto" o per una performance produttiva e in particolare:

- Valutazione puntuale di eventuali tecniche diagnostiche di Condition Based Maintenance adottate in passato e analisi dei benefici ottenuti.
- Valutazione della re-introduzione di tali tecniche e/o di nuove sia in logica service (a spot) sia in continuo.

Il To-Be: un modello predittivo

Un **modello predittivo deve sempre essere messo in discussione**, per cui nell'implementazione dello stesso ha un ruolo essenziale la gestione delle **verifiche** e dei **"feedback"**.

Sulla base delle valutazioni effettuate nell'assessment, nella prima fase del To-Be occorre fornire un quadro dettagliato degli output utili per la corretta comprensione dei fenomeni di guasto e/o di degrado:

1. Parametri/indici di salute del sistema

- Health Status Index (HSI): indice che fornisce lo stato di salute attuale di un generico asset e/o in generale del ciclo produttivo.
- Parametri ottimali di processo: variabili fisiche (pressioni, temperature, portate, livelli, etc.) mantenute all'interno della cosiddetta "forchetta" di buon funzionamento dal sistema di controllo.

2. Modalità di rilevamento delle anomalie

- Allarme di superamento soglia con persistenza: generato quando l'indice considerato supera una soglia predeterminata e persiste in quella condizione anomala per un certo tempo prefissato.

- Allarme di deviazione: generato quando l'indice o i parametri di processo considerati deviano rispetto al comportamento atteso ("forchetta" di buon funzionamento).

3. Classificazione delle anomalie

- Identificazione probabilistica della causa su base storica (a una certa rilevazione corrispondono una o più cause probabili).
- Identificazione della causa tramite correlazione tra tecniche CBM e funzionamento attuale del sistema.
- Identificazione della causa tramite correlazione con interventi manutentivi (esecuzione manutenzioni programmate nei tempi previsti, mancato censimento di interventi "piccoli" ma cruciali per la garanzia della continuità produttiva, etc.).

Sulla base degli output vengono definite quali **azioni / interventi direttamente sul campo si devono intraprendere**, cosa occorre verificare nell'esecuzione delle stesse e quali feedback trasmettere al sistema intelligente al fine di confermare o revisionare l'azione che hanno attivato.

- Per raggiungere risultati sempre più affidabili, significativi, e utilizzabili occorre esplorare e analizzare i dati acquisiti, definire e consolidare il modello predittivo (Reinforcement Learning) e aggiornare costantemente i sistemi di preallerta (Early Warning). Tali attività sono inizialmente erogabili in service in quanto necessitano di skill polivalenti e specialistiche.
- I temi che riguardano la determinazione di parametri ottimali di processo (qualità e performance produttive) correlati allo stato del sistema diventano prioritari e spesso anche più "semplici" da ottenere rispetto a parametri prognostici.

In conclusione senza una valutazione puntuale di tutti questi aspetti e senza una ri-progettazione delle modalità operative, si rischia di effettuare interventi non solo inefficaci, ma addirittura dannosi. A tal proposito le necessità di change management e formative delle risorse umane giocano un ruolo cruciale.

L'applicazione del pacchetto monitoraggio-diagnostica-prognostica-feedback costituisce il vero "game changer" per molti stakeholder in grado di influenzare le strategie di scelta delle politiche preventive ispettive e di manutenzione preventiva in generale.



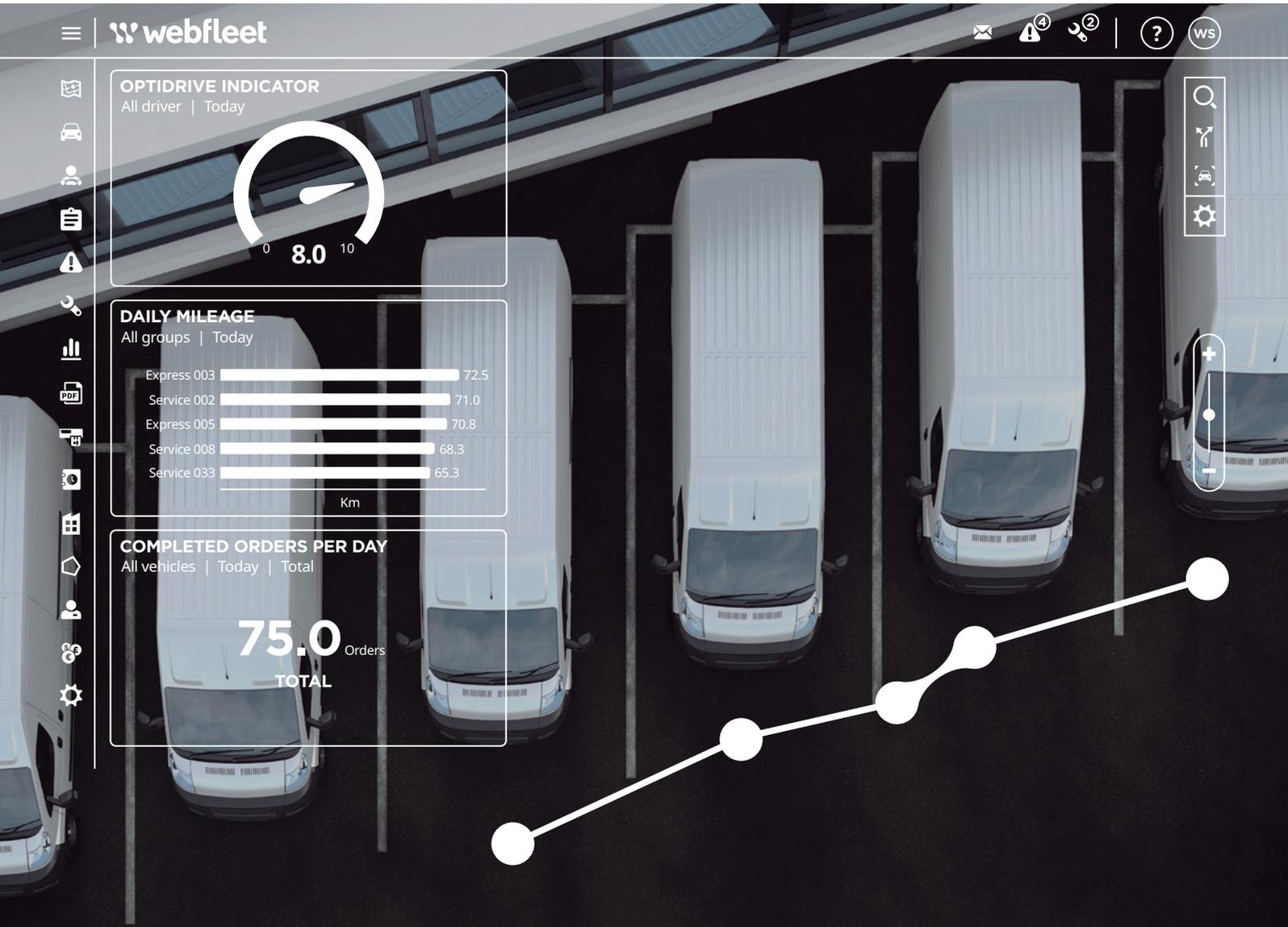
Maurizio Ricci
CEO di IB Influencing Business; Consigliere A.I.MAN.



Alessio Martini
Reliability & Machine Learning Engineer di IB Influencing Business

Dal tracciamento dei veicoli alla massimizzazione della produttività

TomTom Telematics è ora Webfleet Solutions



La nostra storia è iniziata 20 anni fa e ci ha visto crescere fino a diventare un leader globale nella telematica, aiutando oltre 50.000 aziende a gestire i propri veicoli e a massimizzare la produttività. Recentemente acquisiti da Bridgestone, adesso il nostro nome cambia da TomTom Telematics a Webfleet Solutions. Il nostro obiettivo resta lo stesso: innovare la gestione delle flotte e costruire il futuro delle soluzioni per la mobilità.

Let's drive business. Further.

L'eccellenza siderurgica pronta alla sfida del Continuous Improvement

Intervista esclusiva a
Lorenzo Pendin, Innovation
& Technology Manager di
Siderforgerossi

Manutenzione T&M ha intervistato l'ing. Lorenzo Pendin, che ha raccontato come funziona e si sta sviluppando l'attività di manutenzione, in sinergia con il nuovo paradigma 4.0, all'interno di una delle eccellenze del settore metallurgico in Italia.



Lorenzo Pendin, Innovation & Technology Manager di Siderforgerossi

Ing. Pendin, Siderforgerossi rappresenta un marchio storico nella siderurgia, con i suoi oltre 100 anni di attività. Ci può raccontare a grandi linee la sua evoluzione che l'ha portata a confermarsi oggi nel settore?

Uno dei tipici prodotti della vallata dell'Astico è l'anello forgiato; più aziende produttrici convivono competendo più o meno pacificamente sugli stessi mercati: si tratta di una vera e propria "Ring Valley" in cui a cena si parla di acciaio e mogli e mariti sono occupati in molti casi in società concorrenti.

Il nome Siderforgerossi è relativamente nuovo: nasce nel 2013 dalla fusione tra Forgerossi Spa, forte di oltre 100 anni di attività, e Metallurgica Siderforge Srl, sorta da un progetto imprenditoriale di fondatori tutt'ora in attività; due imprese rivali sono scomparse e sono risorte più complete, integrando a vicenda la gamma di prodotti offerta; un esempio di sinergia industriale tra aziende con scuole di pensiero talora diverse ma la cui unione ha dato vita ad una capacità produttiva senza pari e ad un mix effervescente che costituisce un substrato ideale dove coltivare idee nuove.

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

Dopo anni in produzione, installazione ed avviamento impianti e responsabilità in ambito manutenzione per l'industria metallurgica in Italia ed all'estero, ho assunto recentemente l'incarico di iniziare lo stabilimento alla digitalizzazione.

In un ambiente in cui convivono tensioni al rinnovamento ed avverse al cambiamento, tra i diversi segmenti di cui si compone l'industria 4.0 ho deciso di iniziare dalla raccolta ed analisi di dati, sui quali troverà fondamento ogni altra eventuale evoluzione.

Da ingegnere elettronico sistemista ho una certa familiarità con i concetti 4.0: bigdata, analytics e sistemi predittivi non sono in generale una novità e mi fa estremamente piacere assistere al loro definitivo ingresso nell'industria manifatturiera.

Si tratta di tecnologie che danno risultati concreti nel breve periodo e che stanno entrando in azienda non solo sulla base di spinte interne ma soprattutto in quanto stanno diventando una esigenza non più derogabile per competere su mercati versi i quali non si può fare a meno di volgere lo sguardo: l'industria aerospace è un buon esempio ma non è certo l'unico.

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

Interventi su condizione e manutenzione preventiva vengono applicate ovunque possibile: analisi dei fluidi, ispezioni periodiche, controlli NDT, storizzazione degli interventi sono routine.

Nel nostro processo tuttavia ci sono fasi nelle quali l'alta variabilità del prodotto, l'elevato grado di customizzazione e le condizioni di contorno estreme (chi conosce le forgiature sa cosa intendo) hanno da sempre decretato l'impossibilità di evitare del tutto l'intervento su guasto che rappresenta tuttora una buona parte del totale.

Per ovviare a questo fino a qualche anno fa i magazzini ricambi delle aziende di forgiatura erano più forniti delle aziende costruttrici di impianti e il manutentore apprezzato era quello che riusciva "in qualche modo" a limitare i fermi macchina. Siamo in una fase di trasformazione e si sta ripensando tutto.

In questo ambito le nuove tecnologie stanno dando una grossa mano: la comunicazione uomo-macchina si sta rapidamente portando a livelli superiori: fornite di sufficiente intelligenza di fatto alle macchine non sfugge nessun particolare e rendono disponibili informazioni rilevanti che permettono di agevolare una manutenzione su condizione e di approcciarne una di tipo predittivo; alcune Università si sono dimostrate molto interessate ai nostri processi e noi siamo ben lieti di collaborare.

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

Fondere due aziende concorrenti ha messo in evidenza differenze di comportamento e particolarità nei processi ben radicate nelle rispettive culture aziendali.

Applicare i metodi Lean per evidenziare i processi a valore aggiunto è stata una esigenza sorta pressoché immediatamente; di qui alla digitalizzazione il passo è stato breve in quanto essa offre una prospettiva nuova, precisa ed imparziale.



Il nome Siderforgerossi è relativamente nuovo: nasce nel 2013 dalla fusione tra Forgerossi Spa, forte di oltre 100 anni di attività, e Metallurgica Siderforge Srl, sorta da un progetto imprenditoriale di fondatori tutt'ora in attività

L'industry 4.0 è stata recepita dapprincipio come un'opportunità di tipo fiscale, operativamente con diffidenza: essa opera come le tessere di un puzzle in cui inizialmente è difficile intuire le linee però presto si rivela il disegno grande. Come accade molto spesso a quel punto il problema non è più trovare chi è disposto ad introdurla nel proprio quotidiano ma gestirne la richiesta.

Condizione per apprezzarne pienamente l'aiuto è di affrontarla con una mente disposta a liberarsi da preconcetti ma al tempo stesso con una profonda conoscenza dei processi sotto esame, o si rischia di prendere strade fine a sé stesse e prive di significativo valore aggiunto.

La manutenzione è per definizione conservativa e l'applicazione di concetti nuovi va fatta con metodo, iniziando magari con l'introduzione di adeguata sensoristica e nuovi dispositivi che ai tecnici non dispiace mai. L'utilizzo degli smartphone in azienda, ad esempio, è sottovalutato: si tratta di strumenti di lavoro potentissimi, a basso costo e che le nuove generazioni sono pronte ad utilizzare in modo intelligente senza bisogno di formazione.

I benefici arrivano non solo in manutenzione: eventi che hanno influenza sulla qualità finale del prodotto sono rilevabili dall'operatore in tempi non comparabili con quelli permessi dagli automatismi: un gap che può costituire la differenza tra prodotto buono e prodotto non conforme. In azienda stiamo già in qualche caso imparando a governare gli impianti sulla base di informazioni aggiuntive fornite da occhi digitali.

Limitarsi all'operatività tuttavia non basterà: il completamento della trasformazione digitale si avrà quando le informazioni potranno essere utilizzate per definire comportamenti e strategie ad alto livello. Le soluzioni ottimali potrebbero passare attraverso una profonda revisione della tradizionale organizzazione aziendale suddivisa per ambiti di attività.

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

Nel nostro tipo di attività la problematica maggiore è costituita dalla promiscuità tra persone ed impianti per metallurgia: una convivenza possibile se la soglia di attenzione viene mantenuta ad un livello molto elevato: per ottenere questo serve sensibilizzazione continua, trasparenza, condivisione nei periodici report aziendali dei KPI legati all'ambito HSE e stretta collaborazione con tutte le divisioni aziendali.

Le figure che assumono incarichi legati all'ambito HSE devono inoltre possedere un'ottima conoscenza sia degli impianti che dei processi.

Il gruppo ha recentemente avviato un progetto denominato "La salute in Azienda" che coinvolge tutti i lavoratori ed è volto al miglioramento dello stile di vita in generale: diete personalizzate, promozione dell'attività fisica e screening in sinergia con l'ULSS locale sono prova dell'attenzione sull'argomento e stanno rendendo evidenti alcuni miglioramenti; si tratterà di un interessante caso di studio.

Le problematiche del risparmio energetico e del rispetto dell'ambiente stanno assumendo un'importanza crescente nel mondo dell'in-

dustria, e anche Siderforgerossi è sensibile a questo tema, come dimostrano le varie certificazioni e una collaborazione con l'Università di Vicenza per gli aspetti energetici e ambientali. Ce ne può parlare? Avete implementato anche la figura dell'Energy Manager al vostro interno?

Siderforgerossi è una azienda energivora e quindi ben sensibilizzata sull'argomento. L'uso responsabile dell'energia è necessario per stare sul mercato e ci consente limitare il più possibile il nostro impatto sull'ambiente circostante. Da noi l'Energy Manager deve avere competenze trasversali: alle attività di gestione dei contratti di fornitura e quelle volte all'efficientamento degli impianti si deve accompagnare l'attenzione al miglioramento continuo dei processi: ogni valutazione va fatta prendendo in esame l'intero ciclo di produzione. Anche in questo ambito la fusione di due aziende un tempo concorrenti ha costituito un eccellente campo di prova evidenziando differenze comportamentali che hanno richiamato l'interesse dell'Università consentendo di definire le soluzioni ottimali in ottica di risparmio energetico.

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

La manutenzione per sua natura rappresenta una disciplina per cui l'approfondimento pratico sul campo ha un ruolo determinante; se ne sente parlare solo una volta fatto l'ingresso in azienda; organizzativamente viene subordinata alla produzione e quindi, in ottica di minimizzazione di fermo impianto utilizza soluzioni tampone e si coordina tramite decisioni prese in modo estremamente rapido; è per definizione un lavoro umile, del tutto invisibile quando le cose vanno bene e giudicata quando ci sono problemi; tutto questo può essere difficile da accettare per un giovane ingegnere che di base è un progettista e che magari qualche ambizione ce l'ha.

Fortunatamente alcuni poli universitari stanno approcciando l'argomento sulla spinta delle nuove tecnologie: questo consentirà di migliorare la percezione comune delle attività di manutenzione e di avvicinarsi ad un rapporto da pari a pari.

La percezione della manutenzione come investimento è un bel tema: consente di ridurre le fonti di spreco (scarti, energia, risorse) ma spesso non le viene riconosciuto questo ruolo.

Direi che in genere l'importanza che le viene data è direttamente proporzionale alla fiducia nel futuro: se da parte di imprenditori e management vi sono progetti a lungo termine la manutenzione assume un ruolo strategico; diversamente nel caso in cui l'obiettivo rimanga limitato al risultato economico a breve la manutenzione a la struttura ad essa associata sono le prime a risentirne. ■

Alessandro Ariu
a.ariu@tim-europe.com



In Siderforgerossi, applicare i metodi Lean per evidenziare i processi a valore aggiunto è stata una esigenza sorta pressoché immediatamente; di qui alla digitalizzazione il passo è stato breve in quanto essa offre una prospettiva nuova, precisa ed imparziale

Cosa è il Motion Amplification™?

E' la tecnica rivoluzionaria che permette di analizzare le vibrazioni di macchine ed impianti con un sistema di ripresa video, a distanza.
Nel Motion Amplification™ ogni pixel diventa un sensore di vibrazioni.
Questo rende le analisi incredibilmente più facili.

Che informazioni ci fornisce, in più, rispetto ad una misura tradizionale?

I filmati che si ottengono mostrano il movimento filtrato e amplificato delle macchine e degli impianti, permettendo quindi di "vedere" i problemi invece che intuirli dai grafici, spesso complicati.
Disallineamenti, allentamenti, rotture, risonanze, impatti e molto altro, diventano immediatamente visibili.

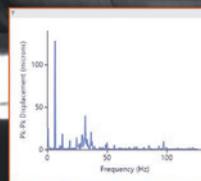
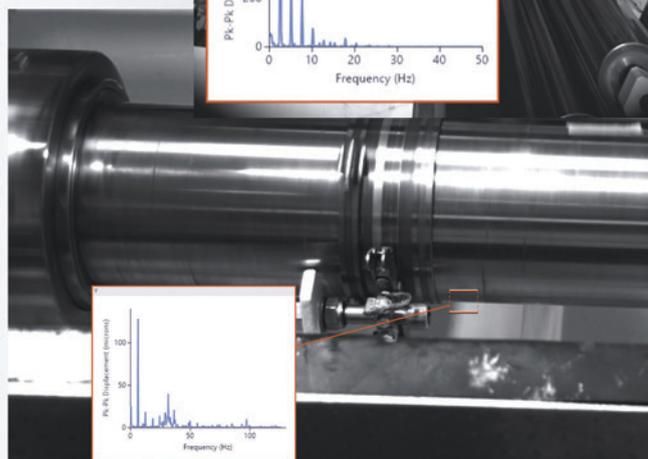
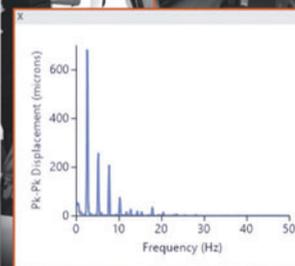
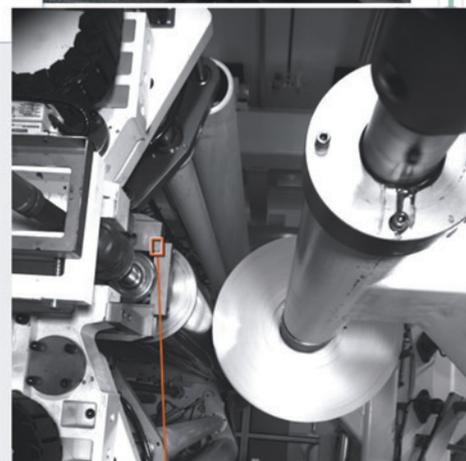
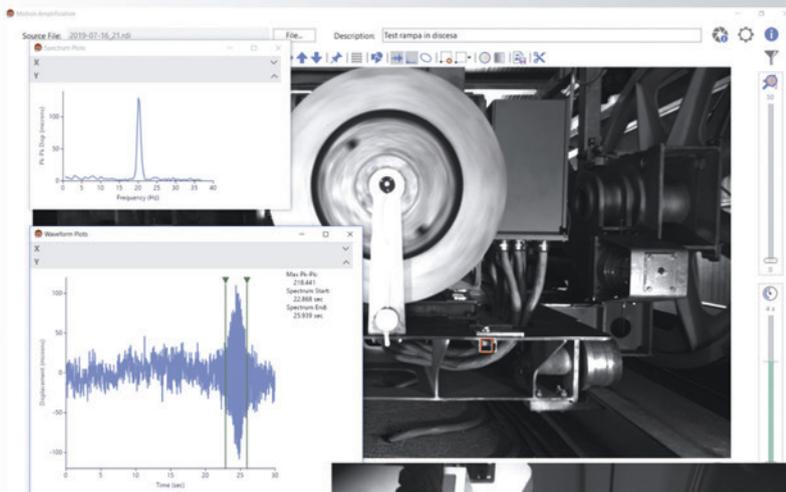
E' un sistema che sostituisce le misure tradizionali?

Il Motion Amplification™ affianca ed integra la tecnica tradizionale, aprendo nuove frontiere sia per la risoluzione di problemi che per la misura di macchine e impianti solitamente difficili da analizzare.
Mai come oggi la "Root cause analysis" e la diagnosi sono state così facili e veloci.

Quanto sono piccole le vibrazioni che si possono vedere ed analizzare? E fino a che velocità di acquisizione?

Il Motion Amplification™ è disponibile in due versioni: IRIS-M™ ed IRIS-MX™.
Entrambe sono capaci di visualizzare vibrazioni incredibilmente piccole, con spostamenti inferiori a 5 micron.
Il sistema IRIS-M™ arriva ad acquisire fino a 120 fps con pieno formato immagine - Il sistema IRIS-MX™ fino a 1400 fps.
In formato immagine ridotto le velocità di acquisizione arrivano rispettivamente a 1300 fps e 29000 fps.

Motion Amplification™: "Vedere per Credere"



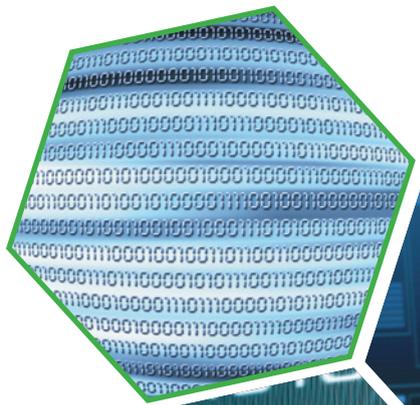
I nostri servizi di Condition Monitoring:

- Motion Amplification™
- Analisi Vibrazioni
- Shock Pulse Measurement
- Motor Testing MCA & ESA
- Partial Discharge
- Ultrasuoni
- Termografia
- Allineamento Laser
- Equilibratura Rotori

DarkWave Thermo di Luca Del Nero S.a.s.
Via Mantova, 15 - 25123 Brescia
www.darkwavethermo.com
info@darkwavethermo.com
Seguici su LinkedIn & Facebook

SPECIALE SIM

Sistemi Informativi di Manutenzione



**INCHIESTA
ESCLUSIVA**

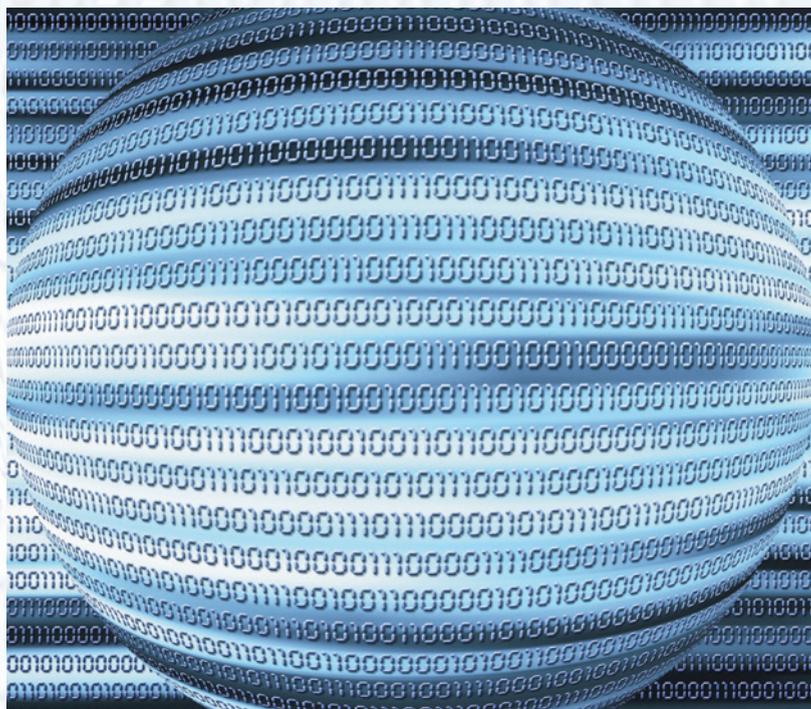


Sistemi Informativi di Manutenzione, facciamo il punto

Manutenzione T&M ha svolto un'inchiesta tra i più innovativi provider, volta ad analizzare l'andamento di un mercato in rapido divenire e pesantemente condizionato dall'impatto di Industry 4.0. Ecco cosa abbiamo scoperto

La ricerca 2019 sui SIM è partita considerando le consistenti evoluzioni avvenute recentemente nel mondo manifatturiero e il fenomeno che va sotto il nome di Industria 4.0, con tutte le loro subordinate di carattere economico, tecnico e organizzativo.

Attraverso un questionario abbiamo quindi cercato di mettere a fuoco i processi emergenti e gli approcci utilizzati dalle industrie più innovative nell'ambito del Sistema Informativo di Manutenzione (SIM), e abbiamo girato i contenuti del questionario ai principali player presenti sul mercato per avere il loro punto di vista, per ottenere le loro risposte.



Impresa non facile, soprattutto in un mercato piuttosto conservatore come quello dei SIM. E infatti fra tutti i questionari distribuiti ne abbiamo ricevuti compilati solo il 10%.

Chi segue da tempo la nostra rubrica non faticherà a collegare gli argomenti e le risposte al questionario con quanto sistematicamente analizziamo ogni mese per dare ai nostri lettori la direzione del procedere, la sensazione di essere partecipi del progresso organizzativo e tecnico legato alla manutenzione e, nel caso di oggi, al SIM. Un dovere che la rivista *Manutenzione Tecnica & Management* persegue nel suo complesso.

Le 6 aziende intervistate hanno affrontato il tema da diversi punti di vista, senza però sbilanciarsi troppo sui processi che ritenevano essere i più pregiati e innovativi della loro offerta, come invece avremmo auspicato.

Una linea di fondo attraversa tutte le risposte al questionario: ce la possiamo fare. È il sentimento mosso dalla certezza che essere sul mercato significhi soddisfare prima di tutto ogni possibile richiesta del cliente. Un sentimento diffuso e pervasivo in tutti i partecipanti.

In relazione ai diversi argomenti ci sono però diverse sfumature e alcune zone di grigio.

Per prima cosa abbiamo interrogato i partecipanti su come trattano le fermate, le loro cause, le iniziative adottate per evitarle. E quanto il loro SIM sia di aiuto agli utenti per guidare questi processi sempre più importanti e ormai parte delle più recenti norme ISO 9000:2015 e IATF 16949:2016 (*International Automotive Task Force*).

Il punto di vista mediamente emerso evidenzia una visione meccanica delle fermate con accessori più o meno sofisticati per condurre una analisi, c'è chi poi correttamente ha citato il WCM (*World Class Manufacturing*) e, nello specifico, la gestione degli EWO (*Emergency Work Order*) che ha una parte in questo processo dinamico che contrappone fermate ed azioni migliorative.



L'altra questione che abbiamo ritenuto rilevante sono i segnali deboli e le verifiche di "terreno". Ossia quell'insieme di controlli e segnali che non sono premonitori di un guasto (come invece risulta con le ispezioni o con il monitoraggio continuo), ma mettono in difficoltà il nostro macchinario impedendogli di funzionare nelle migliori condizioni di esercizio.

Le risposte evidenziano più l'aspetto tecnologico (es. IoT, Internet of Things) o il collegamento con analisi da ispezioni e/o monitoraggio con varia sensoristica in campo, che non eventuali processi a carico dell'utente per individuare le cause o mantenere sotto controllo ciò che abbiamo definito "terreno".

La realtà virtuale è sviluppata da circa la metà del campione ed è considerata una attività in crescita, ma per tutti è ancora un terreno ricco di opportunità, ma piuttosto inesplorato. Sulle opportunità offerte dalla geolocalizzazione indoor o outdoor, ci sono sperimentazioni in corso, ma niente di preciso o di formalizzato, se si esclude il supporto ai manutentori in campo che operano sul territorio.

La visione del SIM non come un sistema a cui chiedere qualcosa (*push*) ma un sistema che ti informa sulle variazioni in atto (*pull*), non è particolarmente sentita dal campione come esigenza.

Variazioni, nel senso che il SIM soprattutto ti informi sui controlli dimenticati, sui lavori urgenti ancora in coda, sulla disponibilità di materiali prima mancanti, eccetera. Le risposte indirizzano più verso informazioni sui lavori da gestire, cioè sulle cose da fare, piuttosto che sulle variazioni.

L'esigenza di avere informazioni legate al valore degli impianti pare non sia una preoccupazione e nemmeno lo sono le esigenze di ammodernamento nel tempo. Evidentemente la questione della longevità è un tema che ancora stenta ad emergere nella valutazione dei costi impiantistici di medio lungo periodo. Non si chiede di arrivare ad estendere la vita degli impianti verso una improbabile "vita eterna", ma almeno progettare le future sostituzioni e ammodernamenti in modo che sia possibile estendere di due tre volte la vita utile dei sistemi.

Lo stesso discorso vale per l'*Upcycling*, ossia quell'insieme di tecniche per integrare nuove tecnologie nei sistemi in modo che il loro valore anziché decrescere con il tempo, aumenti. Anche questa non è una preoccupazione del nostro campione. Dobbiamo ricordare un articolo nella nostra rubrica che descrive compiutamente i processi di un SIM che considera da un lato le opportunità e i costi di diverse ipotesi di *Upcycling* e dall'altro lato la messa in commercio di prodotti così congegnati cui si lega una scheda tecnica che evidenzia le trasformazioni applicate e una ipotesi sulla loro vita residua (*Sistemi informativi al tempo dei Maker*, Manutenzione Tecnica & Management ottobre 2017).

Per chiudere direi con questa ricerca abbiamo raccolto il punto di vista e le opinioni dei leader del mercato dei SIM in Italia o perlomeno di quelle aziende che si sono poste sul segmento più innovativo e che con alterne fortune seguono lo sviluppo organizzativo dei servizi di manutenzione delle aziende più avanzate.

Nelle prossime pagine troverete nel dettaglio le loro risposte.

Manutenzione Tecnica & Management è riuscita in ogni caso a far emergere un dibattito sui SIM originale, in linea con i tempi del 4.0, che ha isolato i principali player dalla massa ed ha costretto tutti quanti ad una riflessione concreta e puntuale sui temi cool, nell'interesse e a beneficio dei nostri amati lettori.

Maurizio Cattaneo,
Amministratore di Global Service & Maintenance



TENIAMO AL SICURO I TUOI LUOGHI DI LAVORO IN OGNI MOMENTO

Previene i pericoli da impatto proteggendo il tuo personale e le tue strutture installando il più affidabile sistema di barriere antiurto al mondo.



Flette



Assorbe



Ripristina

A-SAFE | Testate | Certificate | Affidabili

Chiamaci al n. **039/2268044**

Scrivici a **commerciale@asafe.it**

O visita il nostro NUOVO sito **www.asafe.com/it-it**



**INGENUITY
BUILT™**

Speciale Sistemi Informativi di Manutenzione

| | | |
|-----------------|--|--|
| NOME AZIENDA | ABB Power Grids | Via L. Lama, 33 - 20099 Sesto San Giovanni (MI) Via Albareto, 35 - 16153 Genova |
| NOME SIM | ABB Ability Ellipse | |
| ULTIMA VERSIONE | 9 | |
| CONTATTI | alessandro.pedretti@it.abb.com giorgio.maestri@it.abb.com | 3386155491 3357412544 |

| DOMANDA | RISPOSTA | ALTRI COMMENTI |
|--|--------------------------------|--|
| Il vostro SIM tiene in dovuta considerazione le informazioni che derivano dalle fermate? | Totalmente | ABB Ability Ellipse consente di acquisire dati da differenti sorgenti dati, sia online che offline, sia da sensoristica sul campo, che da database o dagli addetti alla manutenzione. |
| Le informazioni che nascono durante il transitorio di una fermata sono tempestivamente raccolte e documentate al fine di prevenire in futuro un evento simile? | Totalmente | Tutti i parametri caratteristici del funzionamento dell'impianto vengono processati in accordo con il modello di calcolo incluso nel sistema APM e generano un warning potendo attivare un ordine di manutenzione sul modulo EAM. |
| I processi inerenti alle attività per manutenzioni migliorative sono distinti dalle altre cause di intervento manutentivo? | Molto | Il modulo di gestione della manutenzione ABB Ability Ellipse EAM consente di customizzare e tracciare in maniera totalmente flessibile i processi di business, garantendo la compliance con le procedure aziendali e lo standard ISO 55000. |
| Le azioni migliorative hanno percorsi di preventivazione, approvazione, audit, distinti e specifici rispetto alle altre azioni manutentive? | Molto | Tutti i processi manutentivi in ABB Ability Ellipse EAM sono configurabili in base alle esigenze dell'organizzazione, con la possibilità di configurare in maniera del tutto flessibile i processi autorizzativi a più livelli. |
| Il vostro SIM ha dei processi specificatamente dedicati alle verifiche del "terreno", così come è stato definito? | Totalmente | ABB Ability Ellipse APM ha specifici moduli per la rielaborazione dei dati diagnostici, come analisi sui gas disciolti, triangoli di Duval, tempo di apertura degli interruttori. |
| È in grado di produrre tempestivamente notifiche nel caso nascano derive (i cd segnali deboli) che a lungo andare possono trasformarsi in segnali diagnostici veri e propri e successivamente in guasti? | Totalmente | I segnali possono venire acquisiti su base ciclica o trigger, producendo notifiche che alimentano il processo che porta alla creazione dell'ordine di lavoro. |
| Avete mai affrontato un progetto per presentare manuali o istruzioni al manutentore in campo utilizzando sistemi in realtà virtuale? | Continuamente | Grazie all'applicazione ABB Ability Ellipse Workforce Management (WFM) l'addetto alla manutenzione può accedere a schede tecniche, documentazione interattiva e interagire con la direzione manutenzione. |
| Avete mai interagito o progettato sistemi radio indoor per attivare la geolocalizzazione in ambienti ricchi di interferenze elettromagnetiche come sono le fabbriche? | Spesso | |
| Nel vostro SIM sono gestibili le informazioni di posizionamento relativamente alla geolocalizzazione indoor o outdoor? | Totalmente | La posizione e gli stati (in viaggio, al lavoro, disponibile) di ogni lavoratore sul campo possono essere visualizzati sulla ABB Ability Digital Enterprise Map per una schedulazione del lavoro migliore e più efficiente. |
| Il vostro SIM supporta un sistema di notifiche che informi tempestivamente un gruppo di manutentori a proposito di derive nascenti (segnali deboli), lavori urgenti in coda, controlli dimenticati, rinnovata disponibilità di materiali ecc.? | Totalmente | ABB Ability Ellipse WFM visualizza in tempo reale la lista di lavori da effettuare su dispositivi mobile basati su sistemi operativi iOS, Android e Windows. A questi lavori sono allegate le informazioni complete sulle specifiche, l'urgenza e la posizione del sito dove effettuare il lavoro. |
| Gestite informazioni legate al valore degli impianti e alle esigenze di ammodernamento tecnologico nel tempo, con relative valutazioni sui costi/benefici? | Totalmente | |
| Avete dei processi per monitorare o promuovere attività di upcycling su macchinari/apparecchiature vicini alla dismissione? | Sì | |
| Utilizzate sistemi a punteggio per valorizzare le proposte dei vostri tecnici? | No, ma li stiamo implementando | |

iR-Sym[®]

La soluzione definitiva per il monitoraggio di temperatura e gas

Affidabile

Ottimizzato per le
macchine FLIR, il top nel
monitoraggio infrarossi e
VOC



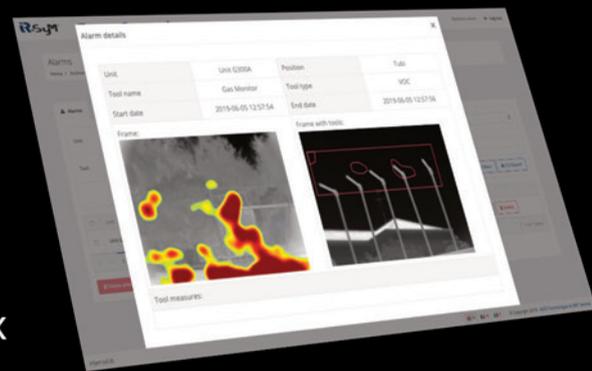
Resistente

Ottimizzato per lavorare
in condizioni ambientali
estreme ed aree
esplosive



Modulare

Può gestire più
termocamere con lo
stesso sistema



E100IR-Ex ExTreme

Le custodie Ex progettate per i sistemi FLIR A3xx
A6xx Ax5 ed OGI. Con controllo smart della
temperatura e dello stato del sistema possono
essere usate in qualsiasi condizione ambientale



La soluzione perfetta per le
installazioni in impianto Oil & Gas

- Ex II 2G Ex px IIC T6
- Ex II 2D Ex px IIIC T120 °C
- IP66



automation@imcservice.eu

NOME AZIENDA **CARL Software**

Via Livorno, 60 - 10144 Torino

NOME SIM **CARL Source**

ULTIMA VERSIONE **5**

CONTATTI **carola.rollini@carl.eu**

011 2257811

| DOMANDA | RISPOSTA | ALTRI COMMENTI |
|--|------------------------|--|
| Il vostro SIM tiene in dovuta considerazione le informazioni che derivano dalle fermate? | Molto | Totalmente quando interfacciato con un MES. |
| Le informazioni che nascono durante il transitorio di una fermata sono tempestivamente raccolte e documentate al fine di prevenire in futuro un evento simile? | Molto | |
| I processi inerenti alle attività per manutenzioni migliorative sono distinti dalle altre cause di intervento manutentivo? | Totalmente | Si definiscono nature d'intervento differenti. |
| Le azioni migliorative hanno percorsi di preventivazione, approvazione, audit, distinti e specifici rispetto alle altre azioni manutentive? | Molto | I workflow possono essere personalizzati in base alla natura d'intervento. |
| Il vostro SIM ha dei processi specificatamente dedicati alle verifiche del "terreno", così come è stato definito? | Molto | Permette la schedulazione di ispezioni. |
| È in grado di produrre tempestivamente notifiche nel caso nascano derive (i cd segnali deboli) che a lungo andare possono trasformarsi in segnali diagnostici veri e propri e successivamente in guasti? | Molto | Se interfacciato con sensori di linea/sistemi che rilevano allarmi/aggiornino contatori. |
| Avete mai affrontato un progetto per presentare manuali o istruzioni al manutentore in campo utilizzando sistemi in realtà virtuale? | Mai | |
| Avete mai interagito o progettato sistemi radio indoor per attivare la geolocalizzazione in ambienti ricchi di interferenze elettromagnetiche come sono le fabbriche? | Qualche volta | Progetto di ricerca e sviluppo di navigazione indoor dell'edificio della casa madre. |
| Nel vostro SIM sono gestibili le informazioni di posizionamento relativamente alla geolocalizzazione indoor o outdoor? | Molto | |
| Il vostro SIM supporta un sistema di notifiche che informi tempestivamente un gruppo di manutentori a proposito di derive nascenti (segnali deboli), lavori urgenti in coda, controlli dimenticati, rinnovata disponibilità di materiali ecc.? | Totalmente | Se interfacciato, propone due soluzioni mobile per le segnalazioni immediate: una app nativa Android ed una web app. |
| Gestite informazioni legate al valore degli impianti e alle esigenze di ammodernamento tecnologico nel tempo, con relative valutazioni sui costi/benefici? | In maniera sufficiente | |
| Avete dei processi per monitorare o promuovere attività di upcycling su macchinari/apparecchiature vicini alla dismissione? | No | |
| Utilizzate sistemi a punteggio per valorizzare le proposte dei vostri tecnici? | No, mai | Ma potrebbero essere implementati in una personalizzazione del workflow. |



Il sinonimo per manutenzione degli oli

Manutenzione preventiva

Sostenibilità senza compromessi

- 1 Massimo sfruttamento delle risorse e difesa dei componenti
- 2 Riduzione delle tracce di CO₂
- 3 Materiale filtrante naturale al 100%



Miglioramento del ritorno dell'investimento

- 1 Riduzione al minimo dell'usura e dei guasti dovuti al lubrificante
- 2 Miglioramento dell'affidabilità degli impianti
- 3 Aumento della vita utile degli ingranaggi, cuscinetti e trasmissioni



Per meno di 60 euro al mese*

- 1 Olio pulito nel tempo di alta qualità
- 2 Rimozione di particelle, acqua e prodotti di ossidazione nel processo di lavoro
- 3 Alta efficienza di filtrazione grazie alla filtrazione fine continua indipendentemente dall'esercizio dell'impianto



* In 5 anni di utilizzo continuo.

Karberg & Hennemann srl

Via Baccelli, 44 | I - 41126 Modena | Italia

Tel.: +39 059 29 29 498 | Fax: +39 059 29 29 506

info@cjc.it | www.cjc.it

| | | |
|-----------------|-------------------------|---------------------------------------|
| NOME AZIENDA | IB Influencing Business | Via Cerisola, 37/2 - 16035 Rapallo GE |
| NOME SIM | InfoPMS | |
| ULTIMA VERSIONE | 4 | |
| CONTATTI | sales@ib-industry.com | 0185 1834 |

| DOMANDA | RISPOSTA | ALTRI COMMENTI |
|--|-----------------|--|
| Il vostro SIM tiene in dovuta considerazione le informazioni che derivano dalle fermate? | Totalmente | Il sistema rileva/acquisisce contestualmente le informazioni necessarie per classificare il "fermo" e l'impatto relativo su Costi, su OEE (disponibilità), su HES (Health Environment Safety) con valutazioni conseguenti sulla base della RBM. |
| Le informazioni che nascono durante il transitorio di una fermata sono tempestivamente raccolte e documentate al fine di prevenire in futuro un evento simile? | Totalmente | In caso di fermata non programmata, il transitorio di fermata in InfoPMS 4.0 rientra nella fermata stessa e le conseguenze vengono rilevate (inserite e/o acquisite da SCADA/MES o Intelligent Plant, vedi dopo) come per la fermata stessa. |
| I processi inerenti alle attività per manutenzioni migliorative sono distinti dalle altre cause di intervento manutentivo? | Totalmente | L'identificazione delle manutenzioni migliorative/proattive vengono rilevate dal sistema indipendentemente dalla primaria causa (correttiva, preventiva sia programmata o su condizioni ecc.) |
| Le azioni migliorative hanno percorsi di preventivazione, approvazione, audit, distinti e specifici rispetto alle altre azioni manutentive? | Totalmente | Una volta identificate e classificate, le azioni migliorative possono seguire un workflow dedicato. |
| Il vostro SIM ha dei processi specificatamente dedicati alle verifiche del "terreno", così come è stato definito? | Totalmente | Il modulo Mobile dedicato al Work On Field consente l'operatività sul campo per una completa digitalizzazione del processo. È possibile anche integrare aspetti di identificazione automatica impianti/componenti per LO/TO e Augmented Reality. |
| È in grado di produrre tempestivamente notifiche nel caso nascano derive (i cd segnali deboli) che a lungo andare possono trasformarsi in segnali diagnostici veri e propri e successivamente in guasti? | Totalmente | Il componente Intelligent Plant è proprio dedicato alla gestione dell'"Automation e Data Driven" per l'acquisizione, validazione misure di campo, analisi in real time delle deviazioni, degrading, anomaly detection e della diagnostica e prognostica. |
| Avete mai affrontato un progetto per presentare manuali o istruzioni al manutentore in campo utilizzando sistemi in realtà virtuale? | Continuamente | Ci è capitato spesso nei progetti di fornire soluzioni di partner specializzati in AR Augmented Reality e e Remote Assistance soprattutto per la gestione SOP (Standard Operation Procedure). |
| Avete mai interagito o progettato sistemi radio indoor per attivare la geolocalizzazione in ambienti ricchi di interferenze elettromagnetiche come sono le fabbriche? | Qualche volta | Abbiamo partner con primarie competenze nella progettazione, identificazione e implementazioni di sistemi wireless in ambienti critici (vedi anche navi passeggeri con presenza di paratie in acciaio). |
| Nel vostro SIM sono gestibili le informazioni di posizionamento relativamente alla geolocalizzazione indoor o outdoor? | Totalmente | La geolocalizzazione è gestita in InfoPMS 4.0 sia per l'identificazione degli Asset (register) che delle persone di manutenzione/produzione per tematiche operative/sicurezza. |
| Il vostro SIM supporta un sistema di notifiche che informi tempestivamente un gruppo di manutentori a proposito di derive nascenti (segnali deboli), lavori urgenti in coda, controlli dimenticati, rinnovata disponibilità di materiali ecc.? | Totalmente | Come già detto precedentemente in InfoPMS 4.0 esiste un sistema di notifica integrato (e-mail, sms, ecc) attivabile da workflow ad "evento" (scadenza non fatta, sottoscorta, richiesta urgente ecc.) |
| Gestite informazioni legate al valore degli impianti e alle esigenze di ammodernamento tecnologico nel tempo, con relative valutazioni sui costi/benefici? | Totalmente | Il sistema EAM anche nella codifica plant/componenti è dotato di una gestione parametrica delle informazioni strutturate in cui si può definire a piacere attributi tecnici ed economici. |
| Avete dei processi per monitorare o promuovere attività di upcycling su macchinari/apparecchiature vicini alla dismissione? | Sì, parametrico | Le attività di Upcycling possono rientrare nelle funzionalità da parametrizzare sulla base di condizioni (regole Alarming). |
| Utilizzate sistemi a punteggio per valorizzare le proposte dei vostri tecnici? | Sì, parametrico | I sistemi a punteggio possono rientrare nelle funzionalità da parametrizzare sulla base di condizioni (regole alarming). Esistono nel sistema funzionalità dedicate sulla gestione expertise e certificazioni del personale manutentivo. |

WWW.SOCAPSRL.COM

TAPPI PNEUMATICI PER CONDOTTE IDRICHE E FOGNARIE

I nostri Tappi pneumatici sono adatti all'otturazione temporanea di condotte a sezione circolare e ovoidale come reti fognarie, drenaggi ecc. al fine di separare totalmente il tratto della tubazione contenente il liquido del tratto dove deve aver luogo l'intervento di riparazione o manutenzione.

Questi tappi possono essere anche impiegati per l'esecuzione di prove di tenuta a pressione delle tubazioni.



 **SO.CA.P.**
—1956—

CERTIFICATI ISO 9001:2015



SERBATOIO FLESSIBILE TIPO 'S' PER IL COLLAUDO DI SOLETTE



La quantità di acqua immessa determina il carico al mq. Una volta terminate le prove viene svuotato attraverso lo scarico e può essere facilmente arrotolato per lo stoccaggio.

 **SO.CA.P.**
—1956—

Ideato appositamente per essere impiegato come carico per le prove di solai e strutture portanti. Costruito con tessuto poliestere extra-forte rivestito con plastomeri, a forma a cuscino, viene riempito d'acqua attraverso un bocchettone di carico.



Via Damiano Chiesa, 5220851, Lissone (MB) Tel: 039 480.238
Email: info@socapsrl.com

Speciale Sistemi Informativi di Manutenzione

NOME AZIENDA I-CARE

Via Enrico Fermi, 5A - 25087 Salò (BS)

NOME SIM Holis

ULTIMA VERSIONE 1.3.3

CONTATTI it_support@icareweb.com

0365 448870

| DOMANDA | RISPOSTA | ALTRI COMMENTI |
|--|--------------------------------|--|
| Il vostro SIM tiene in dovuta considerazione le informazioni che derivano dalle fermate? | Totalmente | Interpretazione dei dati tramite report e dashboard. Modulo di data analytics per analisi di criticità. |
| Le informazioni che nascono durante il transitorio di una fermata sono tempestivamente raccolte e documentate al fine di prevenire in futuro un evento simile? | Totalmente | Raccolta e consuntivazione in campo delle informazioni. Creazione del rapporto di lavoro. Analisi di criticità tramite modulo di data analytics. Analisi di trouble-shooting. |
| I processi inerenti alle attività per manutenzioni migliorative sono distinti dalle altre cause di intervento manutentivo? | Totalmente | Classificazione degli interventi per tipologia manutentiva (correttiva, predeterminata, predittiva, migliorativa, ecc) e successiva analisi del carico di lavoro per funzione manutentiva. |
| Le azioni migliorative hanno percorsi di preventivazione, approvazione, audit, distinti e specifici rispetto alle altre azioni manutentive? | In maniera sufficiente | |
| Il vostro SIM ha dei processi specificatamente dedicati alle verifiche del "terreno", così come è stato definito? | Molto | |
| È in grado di produrre tempestivamente notifiche nel caso nascano derive (i cd segnali deboli) che a lungo andare possono trasformarsi in segnali diagnostici veri e propri e successivamente in guasti? | Totalmente | Gestione IoT tramite collegamento a sensoristica in campo con gestione degli allarmi (generazione ticket e invio mail). |
| Avete mai affrontato un progetto per presentare manuali o istruzioni al manutentore in campo utilizzando sistemi in realtà virtuale? | Qualche volta | |
| Avete mai interagito o progettato sistemi radio indoor per attivare la geolocalizzazione in ambienti ricchi di interferenze elettromagnetiche come sono le fabbriche? | Qualche volta | |
| Nel vostro SIM sono gestibili le informazioni di posizionamento relativamente alla geolocalizzazione indoor o outdoor? | Totalmente | Modulo di geolocalizzazione di ambito asset management / energy management / IoT. |
| Il vostro SIM supporta un sistema di notifiche che informi tempestivamente un gruppo di manutentori a proposito di derive nascenti (segnali deboli), lavori urgenti in coda, controlli dimenticati, rinnovata disponibilità di materiali ecc.? | Totalmente | Ticket, notifiche mail, definizione soglie di allarme e collegamento con asset censiti tramite IoT, scadenziario. |
| Gestite informazioni legate al valore degli impianti e alle esigenze di ammodernamento tecnologico nel tempo, con relative valutazioni sui costi/benefici? | Molto | |
| Avete dei processi per monitorare o promuovere attività di upcycling su macchinari/apparecchiature vicini alla dismissione? | Sì | |
| Utilizzate sistemi a punteggio per valorizzare le proposte dei vostri tecnici? | No, ma li stiamo implementando | |

LA DIMENSIONE INTERCONNESSA DEGLI UTENSILI A MANO

CARRELLI DAPTIQ

Il carrello porta utensili Daptiq rende ora possibile il controllo in tempo reale del proprio contenuto. Sarà semplicemente necessario posizionare il carrello all'interno della Stazione Daptiq che effettuerà una scansione del contenuto del carrello, mediante tecnologia RFID, comparando il contenuto attuale con quello teorico e identificando immediatamente qualsiasi utensile mancante.



**SIAMO
PRESENTI**

**MECSPE
BARI**

TECNOLOGIE PER L'INNOVAZIONE - INDUSTRIE 4.0



Speciale Sistemi Informativi di Manutenzione

| | | |
|-----------------|-----------------------------|--|
| NOME AZIENDA | Siveco Italia | Viale Fulvio Testi, 11 - 20092 Milano |
| NOME SIM | Coswin | |
| ULTIMA VERSIONE | 8i.8 | |
| CONTATTI | siveco-it@siveco.com | 02 61866 322 |

| DOMANDA | RISPOSTA | ALTRI COMMENTI |
|--|----------------------------|--|
| Il vostro SIM tiene in dovuta considerazione le informazioni che derivano dalle fermate? | Totalmente | Soprattutto nei processi del WCM la compilazione dell'EWO in tutte le sue parti o nelle parti interessate consente la compilazione del root cause analysis creando un albero per la riduzione del difetto, fondamentale per l'analisi WCM. |
| Le informazioni che nascono durante il transitorio di una fermata sono tempestivamente raccolte e documentate al fine di prevenire in futuro un evento simile? | Totalmente | La compilazione dell'EWO e la gestione dei processi dell'attività consentono la compilazione del modulo dei 5W (5 perché) che aiutano in maniera analitica la risoluzione del guasto e la prevenzione affinché non si ripeta. |
| I processi inerenti alle attività per manutenzioni migliorative sono distinti dalle altre cause di intervento manutentivo? | Totalmente | |
| Le azioni migliorative hanno percorsi di preventivazione, approvazione, audit, distinti e specifici rispetto alle altre azioni manutentive? | Totalmente | Possono entrare in circuiti di approvazione , anche diversi dall'ingegneria di manutenzione , processi che possono coinvolgere anche la Sicurezza, la qualità e la produzione. |
| Il vostro SIM ha dei processi specificatamente dedicati alle verifiche del "terreno", così come è stato definito? | Totalmente | Sono attività specifiche che ogni Cliente /realtà opera in modo diverso, il Coswin8i viene parametrizzato in funzione della specificità richiesta dal cliente. |
| È in grado di produrre tempestivamente notifiche nel caso nascano derive (i cd segnali deboli) che a lungo andare possono trasformarsi in segnali diagnostici veri e propri e successivamente in guasti? | Totalmente | Sì con sistemi di mailing o report di analisi. |
| Avete mai affrontato un progetto per presentare manuali o istruzioni al manutentore in campo utilizzando sistemi in realtà virtuale? | Qualche volta | Le richieste sono in aumento soprattutto per abbattere i tempi della formazione. |
| Avete mai interagito o progettato sistemi radio indoor per attivare la geolocalizzazione in ambienti ricchi di interferenze elettromagnetiche come sono le fabbriche? | Spesso | La geolocalizzazione può avvenire in modi diversi o con GPS o con Bluetooth, più raramente con il wifi. |
| Nel vostro SIM sono gestibili le informazioni di posizionamento relativamente alla geolocalizzazione indoor o outdoor? | Totalmente | La geolocalizzazione può coinvolgere non solo gli oggetti fissi tipo impianti , ma anche persone e attrezzature come strumenti e/o mezzi. |
| Il vostro SIM supporta un sistema di notifiche che informi tempestivamente un gruppo di manutentori a proposito di derive nascenti (segnali deboli), lavori urgenti in coda, controlli dimenticati, rinnovata disponibilità di materiali ecc.? | Totalmente | |
| Gestite informazioni legate al valore degli impianti e alle esigenze di ammodernamento tecnologico nel tempo, con relative valutazioni sui costi/benefici? | Totalmente | |
| Avete dei processi per monitorare o promuovere attività di upcycling su macchinari/apparecchiature vicini alla dismissione? | Sì | |
| Utilizzate sistemi a punteggio per valorizzare le proposte dei vostri tecnici? | Sì, ma solo in alcuni casi | |



TERRANOVA®

The Italian group of process instrumentation



 **SPRIANO**
TECHNOLOGIES

 **Valcom**
Since 1974

MEC-RELA

NOME AZIENDA **TAM Software**

V.le San Bartolomeo, 169 - 19126 La Spezia

NOME SIM **MIG**

ULTIMA VERSIONE **7.5.13**

CONTATTI **info@tamsoftware.com**

0187 500 164

| DOMANDA | RISPOSTA | ALTRI COMMENTI |
|--|------------------------|---|
| Il vostro SIM tiene in dovuta considerazione le informazioni che derivano dalle fermate? | Molto | Il software MIG prevede la possibilità di definire il fermo della macchina e dell'intero impianto durante una qualsiasi tipologia di intervento manutentivo specificandone, eventualmente, la durata. |
| Le informazioni che nascono durante il transitorio di una fermata sono tempestivamente raccolte e documentate al fine di prevenire in futuro un evento simile? | Molto | Tutte le informazioni riguardanti una manutenzione e, nello specifico, di un intervento con fermo macchina/impianto sono sempre disponibili per l'estrazione dei dati, a prescindere dallo stato di avanzamento in cui si trova la manutenzione. |
| I processi inerenti alle attività per manutenzioni migliorative sono distinti dalle altre cause di intervento manutentivo? | Molto | La suite MIG prevede la definizione di manutenzione Migliorativa tra le tipologie di manutenzione non pianificate. L'utente finale avrà poi la possibilità, tramite le varie sezioni della scheda manutentiva, di specificare tutte le informazioni salienti. |
| Le azioni migliorative hanno percorsi di preventivazione, approvazione, audit, distinti e specifici rispetto alle altre azioni manutentive? | In maniera sufficiente | Le manutenzioni, a prescindere dalla loro tipologia, prevedono una serie di stati di avanzamento che possono essere accessibili solo da determinate figure all'interno dell'azienda così da creare un percorso ben definito. |
| Il vostro SIM ha dei processi specificatamente dedicati alle verifiche del "terreno", così come è stato definito? | Totalmente | È possibile stabilire template di manutenzione preventiva e pianificarli con una frequenza definita dell'utente definendo le operazioni da svolgere come una check list ispettiva, che potrà poi essere evasa puntualmente. |
| È in grado di produrre tempestivamente notifiche nel caso nascano derive (i cd segnali deboli) che a lungo andare possono trasformarsi in segnali diagnostici veri e propri e successivamente in guasti? | Totalmente | Attraverso l'acquisizione dal campo di "misure" MIG ha la possibilità di segnalare gli scostamenti da parametri di buon funzionamento ed eventualmente generare in automatico le richieste di intervento ispettivo personalizzate. |
| Avete mai affrontato un progetto per presentare manuali o istruzioni al manutentore in campo utilizzando sistemi in realtà virtuale? | Una o due volte | TAM SOFTWARE ha partecipato in passato ad un progetto con la collaborazione dell'Università di Pisa, per la realizzazione di uno strumento in realtà aumentata che aiutasse i manutentori a colloquiare con un'ipotetica centrale operativa. |
| Avete mai interagito o progettato sistemi radio indoor per attivare la geolocalizzazione in ambienti ricchi di interferenze elettromagnetiche come sono le fabbriche? | Per nulla | |
| Nel vostro SIM sono gestibili le informazioni di posizionamento relativamente alla geolocalizzazione indoor o outdoor? | In maniera sufficiente | È stato previsto nei futuri aggiornamenti l'inserimento della geolocalizzazione sia indoor che outdoor che verrà implementato in tutti i prodotti TAM SOFTWARE. |
| Il vostro SIM supporta un sistema di notifiche che informi tempestivamente un gruppo di manutentori a proposito di derive nascenti (segnali deboli), lavori urgenti in coda, controlli dimenticati, rinnovata disponibilità di materiali ecc.? | In maniera sufficiente | Attualmente vi è la possibilità di attivare la notifica tramite email all'attivazione di un allarme ma è prevista l'implementazione di un sistema di notifiche open source più dinamico e condiviso. |
| Gestite informazioni legate al valore degli impianti e alle esigenze di ammodernamento tecnologico nel tempo, con relative valutazioni sui costi/benefici? | In maniera sufficiente | |
| Avete dei processi per monitorare o promuovere attività di upcycling su macchinari/apparecchiature vicini alla dismissione? | No | |
| Utilizzate sistemi a punteggio per valorizzare le proposte dei vostri tecnici? | No, mai | Mantenendo come linea guida una roadmap definita, vengono fatte riunioni settimanali sia con sessioni di brainstorming, che di analisi delle richieste/consigli dei clienti raccolte per definire gli aggiornamenti futuri. |

VERZOLLA

La migliore soluzione
per le vostre forniture industriali

Cuscinetti



Lineare



Trasmissioni



Oleodinamica



Pneumatica



Utensileria



Seguici sul nostro nuovo sito:

www.verzolla.com



L'organizzazione

Presenti sul mercato dal 1958, disponiamo oggi di una moderna ed efficiente rete di distribuzione di prodotti e servizi per l'industria. La nostra organizzazione si basa su unità distributive locali dislocate sul territorio nazionale, coordinate dal nuovo centro logistico di Monza sviluppato su un'area di 10.000 mq, sede del gruppo. I prodotti offerti, si articolano nelle linee, cuscinetti, movimentazione lineare, trasmissioni di potenza, impiantistica oleodinamica e pneumatica, utensileria e materiale di consumo per l'officina e per gli impianti a servizio continuo. I moderni magazzini, la formazione continua del nostro personale tecnico commerciale e la stretta collaborazione con i fornitori rappresentati, ci permettono di soddisfare in tempi rapidi le più svariate richieste dei clienti e di garantire un efficiente servizio tecnico, di manutenzione predittiva e di monitoraggio continuo degli impianti.

Il nuovo centro logistico

- 10.000 mq superficie
- 7.000 mq superficie coperta
- 1.200 mq uffici
- 55.000 tipologie al pronto
- 3.000 pallet scorta prodotti

Il moderno centro logistico realizzato a Monza, è stato progettato per poter ridurre i tempi di preparazione del materiale e nello stesso tempo ridurre a zero la possibilità di errore di consegna. Per fare tutto ciò, ciascuna delle oltre 55.000 locazioni presenti dedicate al picking, sono state associate ad una coordinata che ne individua univocamente la posizione all'interno del centro, permettendo così agli operatori un'incredibile velocità e precisione nella preparazione del materiale. Le grandi scorte di prodotto, collocate in modo random all'interno del magazzino pallet, sono gestite da apposito software che permette un rapidissimo prelevamento.

VERZOLLA

Verzolla Forniture Industriali

Via Brembo, 13/15
20052 Monza (MB)

Tel. 039 21661
Fax 039 210301

verzolla@verzolla.com
www.verzolla.com

Company Profile

Concessionario



Scopri i nostri prodotti su:
www.verzolla.com

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Guide a sfera in diverse tipologie

■ **Romani Components.** La gamma produttiva di SBC comprende guide a sfera da taglia 9 a taglia 65 nelle diverse tipologie di binari e carrelli standard o provvisti di trattamento anticorrosione Raydent o su richiesta altri trattamenti più tradizionali; una notevole gamma di accessori è resa disponibile a magazzino con possibilità di assemblaggio diretto da parte dei tecnici Romani Components.

■ Le guide a rulli SBC sono previste in taglie dimensionali da 35 a 55 con le differenti tipologie di carrello in classe di qualità elevata e anch'esse disponibili di diversi accessori a corredo. Le classi di precisione possono variare dalla normale standard N alla precisa P.

■ SBC produce guide lineari presente sui mercati internazionali da diverse decine di anni.



Termocamera tascabile per ispezioni elettriche

■ **Fluke.** La termocamera tascabile serie Pti120 è pensata per ispezioni elettriche in ambienti sia civili sia industriali. Questa termocamera garantisce la precisione e la robustezza di Fluke nonostante le sue piccole dimensioni.

■ Fluke Pti120 possiede una risoluzione spaziale di 1,6 mRad, classe di pro-

tezione IP 54 e può funzionare tra i -20 °C e i +150 °C. È resistente a sporco e acqua. Fornisce scansioni rapide di apparecchiature elettriche, macchinari e altri oggetti.

■ Il display touchscreen LCD da 3,5 pollici offre la tecnologia IR-Fusion per sovrapporre immagini visive e a infrarossi e individuare più facilmente i problemi. Con il sistema di identificazione Fluke Connect Asset si elimina il problema di organizzare le immagini a infrarossi.

Piattaforma a zero emissioni

■ **Schaeffler.** La piattaforma Schaeffler Mover è flessibile e a zero emissioni, completamente elettrica, che integra tutte le componenti necessarie per la funzionalità di guida in un'unica unità compatta, la rolling chassis.

■ Schaeffler Mover è una soluzione per la mobilità urbana poiché supporta una vasta gamma di sovrastrutture.



Il sistema colma il gap tra il livello di controllo per lo sterzo dei veicoli automatici e i moduli a quattro ruote, gli Schaeffler Intelligent Corner Module.

■ Ciascuna delle quattro ruote ha un angolo di sterzo fino a 90 gradi, che assicura massima manovrabilità con requisiti di spazio minimi. Sono possibili anche i parcheggi laterali, che consentono una rapida salita e discesa dei passeggeri, e il movimento sul posto.



Adesivo con tecnologia ibrida brevettata

■ **Henkel.** LOCTITE HY 4070, un adesivo dotato di tecnologia ibrida brevettata, racchiude le caratteristiche di resistenza adesiva, velocità e durata in un solo prodotto. Garantisce un'elevata forza di incollaggio su diversi substrati, qualità che lo rende tanto versatile da permettere di risolvere problemi di ripa-

razione e di manutenzione.

■ LOCTITE HY 4070 offre un fissaggio rapido con elevate capacità di riempimento giochi e una buona resistenza alla temperatura, umidità e sostanze chimiche.

■ Questo prodotto è progettato per una vasta gamma di materiali come il metallo, la maggior parte delle materie plastiche, materiali compositi e gomme, legno, carta e pelle, e risulta ideale per interventi rapidi, duraturi e affidabili su superfici diverse.

Prodotti di Manutenzione

Pompe IR disponibili anche in Super Duplex

■ **SAER Elettropompe.** La nota gamma di pompe monoblocco IR SAER è ora disponibile anche in Super Duplex per gestire liquidi ad elevata corrosività.

■ Con più di 500 modelli disponibili a 2 e 4 poli, potenze sino a 45 kW, bocca di mandata da DN32 a DN150, la serie vanta un rinnovato design per garantire elevate prestazioni sia dal

punto di vista idraulico (MEI maggiore a 0,5 per la maggior parte dei modelli)



che dal punto di vista elettrico (motori IE3 ed IE2 made by SAER, disponibili versioni con inverter a bordo motore sino a 15 kW).

■ La produzione italiana permette tempi di consegna nettamente concorrenziali anche per configurazioni particolari. SAER sarà a Rimini all'Ecomondo dal 5 all'8 Novembre, Padiglione D1 Stand 141. www.saerelettropompe.com



Oscilloscopi compatti

■ **Rohde & Schwarz.** La gamma di oscilloscopi compatti RTP raggiunge la banda massima di 16GHz. Questi prodotti coprono ogni esigenza di debug e sviluppo dei progettisti elettronici. I modelli RTP134 e RTP164 supportano quattro canali da 8GHz attivi contemporaneamente.

■ Supportano tutte le funzionalità di

misura e analisi già disponibili per gli oscilloscopi da 8GHz, comprese l'elevata frequenza di campionamento ed elaborazione dei segnali, ad esempio per effettuare deembedding in tempo reale.

■ Il sistema di trigger supporta pattern fino a 160bit di lunghezza, oltre che la decodifica dei segnali 8B/10B o 128B/132B. I diagrammi ad occhio per valutare l'integrità dei segnali durante le attività di debug vengono creati nel giro di pochi secondi.

SAER[®] ELETTROPOMPE

MULTISTADIO
VERTICALI



PER ACQUE
REFLUE



MULTISTADIO
ORIZZONTALI



NORMALIZZATE
EN733



A CASSA
DIVISA



SOMMERSE



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.

SAER[®]
ELETTROPOMPE

SAER ELETTROPOMPE S.p.A.

Via Circonvallazione, 22 - 42016 Guastalla (RE) - Italy - Tel. +39 0522 830941 - Fax +39 0522 826948 - E-mail: info@saer.it

SAER.Elettropompe - @saerelettropompe - Saer Elettropompe - www.saerelettropompe.com - SAER Pump Selector

Made by **italians**



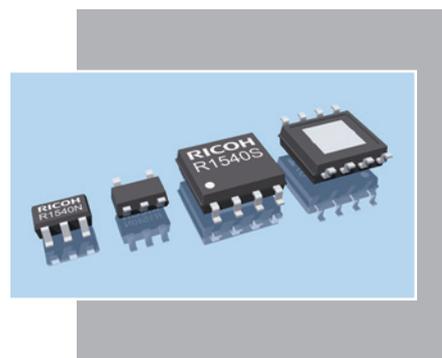
Termocamera per ispezioni di asset critici

■ **FLIR Systems.** FLIR T860, con risoluzione 640x480, come le altre termocamere della serie FLIR T-Series, è dotata di un design di piattaforma con corpo ergonomico, un luminoso schermo LCD touchscreen con angolo di visione ampio e un oculare a colori integrato da usare in pieno sole.

■ Il modello incorpora al suo interno la tecnologia FLIR Vision Processing™ avan-

zata, con tecnologie per il miglioramento delle immagini, e UltraMax® per garantire una maggiore nitidezza dell'immagine.

■ Il software Inspection Route permette di ottimizzare le ispezioni di asset critici, tra cui componenti di sottostazioni elettriche, linee di distribuzione o macchinari di produzione. Il percorso ispettivo pre-impostato facilita la creazione di rapporti di rilievi.



CI di rilevamento tensione

■ **Ricoh Electronic Devices.** R1540 è un CI di rilevamento della tensione per sensori e moduli esterni, in particolare per applicazioni automotive. È dotato di una serie di funzioni di sicurezza che proteggono il rilevatore da possibili danni e guasti.

■ R1540 ha di un ampio intervallo di

tensione di ingresso, da 3,5 a 42 V, il che rende possibile l'utilizzo del sistema di rilevamento della tensione in numerosi casi. Possiede un'elevata immunità al rumore EMI su un'ampia banda di frequenza (da 150 kHz a 1 GHz).

■ Il sistema di rilevamento della tensione fornisce una precisione di ± 15 mV. Il cavo con pin CE/ADJ ha due funzioni combinate: fornire la tensione di ingresso come riferimento per l'uscita e controllare il dispositivo in modalità standby.

METRAHIT | IMXTRA



Multimetro, milliohmetro, misuratore d'isolamento

È il primo multimetro palmare *all-in-one* in grado di svolgere le funzioni di milliohmetro, misuratore d'isolamento e ricerca guasti negli avvolgimenti dei motori elettrici. L'ampio display grafico a colori permette di visualizzare le fasi di misura, le registrazioni e di accedere facilmente alle impostazioni di configurazione. I puntali con tasti di AVVIO prova e SALVATAGGIO valori facilitano le attività, la funzione DATA HOLD congela il valore rilevato al momento della stabilizzazione, il sistema ABS provvede a chiudere automaticamente le bocche non utilizzate.

- Misurazione basse resistenze metodo 4 fili (Kelvin) @ 200mA e 1A
- Misuratore isolamento con tensione regolabile fino a 1000V
- Funzione Indice di Polarizzazione (PI) e Rapporto Assorbimento (DAR)
- Verifica guasti avvolgimento motori
- Verifiche veicoli elettrici o ibridi UN ECE R100
- Interfaccia wireless Bluetooth o WiFi
- Multimetro CAT III 1000V / CAT IV 600V

GOSSEN METRAWATT

GMC-Instruments Italia S.r.l.
Via Romagna, 4 - 20853 Biassono (MB)
Phone +39-039-248051 Fax +39-039-2480588
info@gmc-i.it - www.gmc-instruments.it



maria.lombardi@studlo.it

Soluzioni per Edge Computing

■ **Rittal.** Le soluzioni Smart Package sono pensate per semplificare il lavoro di progettazione e realizzazione dei nuovi CED, garantendo una soluzione standard direttamente installata e operativa.

■ La suite presentata da Rittal è studiata per rispondere alle esigenze dei clienti che desiderano un'infrastruttura IT "chiavi in mano". Un Edge Data Center Rittal non solo offre una bas-

sa latenza, ma anche l'opportunità di eseguire calcoli che le aiutano a essere più veloci.

■ È disponibile in tre diverse soluzioni. L'Edge Computing è il processo di decentralizzazione dei dati prodotti dai dispositivi IoT, letteralmente "ai margini della rete", che permette di minimizzare i tempi di latenza eliminando il percorso verso i data center o il cloud.



Sensor Hub con 6 porte I/O

■ **Sick.** SIG100 possiede 6 porte I/O, cosa che permette di collegare fino a 12 sensori o attuatori standard. Tutti i segnali trasmessi dai sensori connessi vengono, quindi, inviati ad un master IO-Link attraverso un unico cavo standard di alimentazione e connessione.

■ Consente una comunicazione bidire-

zionale. SIG100 trasmette fino a 8 byte al master e da esso può ricevere fino a 2 byte di informazioni via IO-Link. SIG100 combina le informazioni in ingresso per restituire dei risultati in uscita.

■ Basta un collegamento USB al PC per accedere al configuratore gratuito SOPAS ES che, attraverso un editor intuitivo e un funzionamento di tipo Drag&Drop, permette di impostare le funzioni logiche e verificarne il funzionamento in pochi rapidi passaggi.

RODOBAL®
rod ends specialists in Europe

RODOFLEX®

ORIGINAL PERMAGLIDE®

RODOGRIP®

AURORA®

RULAND®

RODOSET®

www.getecno.com

Timer di ispezione

■ **Brady Corporation.** Questo timer di ispezione mostra in modo chiaro su macchine e utensili quando è il momento di eseguire operazioni manutentive. È dotato di LED che indicano i vari stati, da attrezzatura ispezionata di recente ad attrezzatura potenzialmente non sicura.

■ Al termine dell'intervallo di ispezione prestabilito, il timer può essere reimpo-

stato fino all'esaurimento della batteria (autonomia di oltre 1 anno). Un indicatore dello stato di carica della batteria mostra continuamente l'autonomia rimanente.

■ I LED sono visibili da lontano e richiamano attivamente l'attenzione di operatori e altro personale, e sono quindi facili da localizzare, per cui è improbabile che superino l'intervallo di manutenzione stabilito, garantendo la sicurezza.



Sistema di monitoraggio fluidi per la lavorazione dei metalli

■ **Castrol.** SmartControl, sistema che fornisce il monitoraggio e la gestione dei fluidi di lavorazione dei metalli, garantisce agli utenti il controllo totale delle attività dei fluidi per la lavorazione dei metalli e preserva i fluidi e le loro prestazioni, attraverso l'integrazione di fluidi avanzati

■ Il sistema misura continuamente parametri di concentrazione, livello di pH, condut-

tività, temperatura e di portata all'interno della macchina. Qualsiasi variazione delle specifiche innesca un avviso ai sistemi IT aziendali.

■ SmartControl AUTO non solo garantisce il monitoraggio delle condizioni, ma può anche essere collegato al sistema centralizzato dei fluidi per la lavorazione dei metalli, per automatizzarne completamente la gestione.

Collari a serraggio con leva di bloccaggio

■ **Getecno.** I collari a serraggio rapido con leva di bloccaggio ampliano l'offerta di Ruland. Grazie alla leva regolabile è possibile realizzare il montaggio, lo smontaggio e il riposizionamento del collare per albero senza bisogno di attrezzi.

■ Per la regolazione di precisione tra-

mite una funzione a cricchetto, la leva deve essere tirata verso l'alto e ruotata di 40°. Questa caratteristica consente di utilizzare la leva in applicazioni con spazio di installazione limitato. Grazie alla loro velocità di regolazione i collari sono ideali per l'imballaggio e la stampa.

■ I collari di serraggio sono disponibili in alluminio ad alta resistenza 3.1355, acciaio 1,0736 senza piombo con brunitura nera e, infine, in acciaio inossidabile 1,4305 o 1,4401/1,4404.



Termocamera Smart con App integrata

■ **Testo.** La termocamera 868 ha un'alta risoluzione delle immagini e consente la misurazione di aree intere invece di singoli punti. Questa caratteristica rende possibile un aumento significativo della produttività lavorativa.

■ La funzione ScaleAssist valuta i difetti di costruzione e stabilisce automaticamente la scala ottimale. La termocamera 868 è in gra-

do di determinare che cosa rientri nel range di misurazione alla distanza desiderata.

■ Grazie a Testo ϵ -Assist è possibile determinare velocemente l'emissività (ϵ) e la temperatura riflessa di un oggetto da testare applicando un marcatore ϵ sull'oggetto di misura. La app Thermography permette la creazione e l'invio rapido e diretto di report compatti che possono essere salvati online.

Indumenti da lavoro per l'industria



■ **Mewa.** La linea di abbigliamento da lavoro Mewa Dynamic è frutto di anni di ricerca di Mewa, fornitore leader europeo nella gestione di tessuti in FullService, per migliorare la qualità dei capi da lavoro sul piano della resistenza dei tessuti, del comfort e dell'appeal estetico. ■ Rispetto all'abbigliamento convenzionale, è stata concepita per garantire una grande libertà di movimento, grazie ad

una particolare attenzione all'ergonomia e ad ogni minimo dettaglio, dall'assenza di cuciture sugli avambracci, alla presenza di ampie tasche sui pantaloni.

■ La stessa libertà di movimento viene garantita dalla linea a protezione multipla MEWA Dynamic Allround, che protegge dal calore, dagli agenti chimici e dagli archi elettrici, oltre che dalle cariche statiche.

Unità cuscinetto a sfere

■ **SKF.** Conformi allo standard JIS, SKF lancia sul mercato le sue unità cuscinetto a sfere serie UC, ideale per nastri trasportatori, trattamento dell'aria, confezionatrici e attrezzature per il fitness, grazie al robusto sistema di fissaggio e al resistente sistema di tenuta. ■ Con sistema di tenute con design di

provata efficienza, è disponibile in due differenti tipologie di fissaggio. I cuscinetti UC offrono elevata protezione contro l'ingresso di agenti contaminanti e contro i frequenti lavaggi.

■ Il sistema di tenuta della gamma UC di SKF è formato da una tenuta a singolo labbro lato corpi volventi, integrata con un lamierino esterno montato sull'anello interno del cuscinetto. Si evita l'ingresso di agenti contaminanti all'interno dell'unità cuscinetto.



Livelle laser a emissione rossa e verde

■ **RS Components.** L'azienda ha annunciato la serie PLS di livelle laser a emissione rossa e verde di Fluke che presenta ottimi livelli di durata e precisione, oltre a molte altre caratteristiche per utenti, appaltatori e manutentori, che operano nella costruzione di edifici e nella manutenzione.

■ Le unità dispongono di un pendolo autolivellante ad assestamento rapido che fornisce con rapidità e precisione punti e linee di riferimento. Gli strumenti sono dotati di blocco del pendolo per fissare il laser durante il trasporto e consentire la modalità di inclinazione manuale.

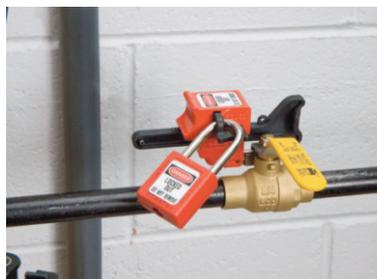
■ Inoltre, tutte le livelle laser sono precise fino a meno di 3 mm su una distanza di 10 m e offrono resistenza alla polvere e all'acqua secondo il grado di protezione IP54.



DISPOSITIVI DI BLOCCAGGIO LOCKOUT TAGOUT

Per la sicurezza durante la manutenzione, evitano che l'energia di tipo Elettrico, Meccanico, Pneumatico venga azionata accidentalmente.

Ganasce di sicurezza
Bloccaggio valvole
Bloccaggio interruttori elettrici
Lucchetti



Bolmax

di Bolini Massimo
Via Chiara Novella 4
26100 Cremona - Italy

Tel: 0372 20019
Fax: 0372 30978
e-mail: sales@bolmax.it

4.0°
anniversario
1978-2018

atp

Articoli
Trasmissione
Potenza

**IL TUO PARTNER
PER IL FUTURO**

A.T.P. il nuovo punto di riferimento
nel mondo della manutenzione e dei servizi per l'industria.

A.T.P. s.r.l.

Via S. Felice, 15 - 10092 Beinasco (TO)

T 011.39.88.511 - F 011.39.88.512

www.atptorino.com - info@atptorino.com



40 anni di storia all'insegna dell'innovazione

A.T.P. S.r.l. - Articoli Trasmissione di Potenza, nasce l'11 aprile del 1978 a Torino grazie all'intuizione di tre soci fondatori. Muovendo i suoi primi passi nella sede di un ex sala da ballo in via Nizza, A.T.P. si distingue fin da subito per la sua capacità di venire incontro alle esigenze della clientela, non solo attraverso la puntuale fornitura di componenti delle **Power Transmission per l'industria meccanica**, ma anche per la sua spiccata vocazione alla risoluzione dei **problemi tecnici**.

La A.T.P. diventa così nei suoi primi anni un **faro nel panorama della distribuzione industriale**, non solo ampliando la gamma di prodotti di alta qualità a catalogo ma confermandosi nel tempo come un fornitore di soluzioni. Lo slogan **"Oltre il catalogo"** coglie perfettamente il valore aggiunto del rapporto commerciale che i clienti hanno, e continuano ad avere, con A.T.P.

Forte di questo **DNA orientato all'innovazione**, A.T.P. ha rinforzato il rapporto con un ben definito gruppo di fornitori di tecnologia la cui integrazione nei confronti della propria clientela permette la proposta di soluzioni assolutamente all'avanguardia.

Per tutti questi motivi, A.T.P. è potuta **crescere costantemente nel tempo** sia nelle dimensioni che nei numeri. Trasferitasi nel 1986 in via Biscarra, l'azien-



I festeggiamenti per il 25esimo anniversario di attività, nel 2003, presso il Salone dell'auto di Torino

da ha visto l'arrivo di due nuovi soci che hanno dato nuova linfa all'organizzazione: col loro apporto è stato possibile aumentare la gamma di prodotti e il conseguente fatturato, oltre che l'organico.

Undici anni dopo A.T.P. si sposta nell'attuale sede di via S. Felice a Beinasco. È qui che oggi, con il suo staff di collaboratori, taglia il **prestigioso traguardo dei 40 anni di attività**, pronta a cogliere le sfide dell'Industria 4.0 che, con i suoi aspetti dedicati all'integrazione dei sistemi, sembra essere la conferma dell'intuizione che fondatori prima e soci poi hanno avuto durante questo lungo viaggio, forti degli ottimi risultati ottenuti.

Il tuo nuovo partner per il futuro

L'azienda dispone dei **migliori marchi della meccanica e pneumatica** a catalogo, migliaia di articoli pronti a magazzino e altrettanti fornibili su specifica richiesta del cliente. Non solo, è in grado di realizzare particolari finiti a disegno e tanti altri servizi che contribuiscono a creare una vera e continua sinergia con clienti e fornitori stessi.

A.T.P. vanta un **centro di taglio avanzato** interamente automatizzato per il taglio di guide lineari a sfere, guide a rulli e viti a ricircolo di sfere, con la possibilità di eseguire giunzioni su guide su richiesta del cliente. A questi si è aggiunto, a inizio 2018, un centro taglio di cinghie a misura, per trasmissioni sincrone, secondo specifiche del cliente.

Ulteriore punto di forza sono i **Service**: progettazione e realizzazione di quadri pneumatici ed elettropneumatici, analisi perdite negli impianti di distribuzione aria, analisi vibrazionale, termografia di quadri elettrici, analisi dei motori elettrici, revisione di mandrini ed elettromandrini, corsi di formazione dedicati, servizi meccanici di allineamento laser e bilanciamenti, assistenza al montaggio e lo smontaggio di cuscinetti di grandi dimensioni, manutenzione.

A.T.P. si mette a completa disposizione per



La vetrina della prima storica sede di A.T.P. in via Nizza, a Torino



A.T.P. S.r.l.

Via San Felice, 15
10092 Beinasco (TO)

Tel. 011 398 8511
Fax 011 398 8512

www.atptorino.com
info@atptorino.com

Company Profile

tutte quelle aziende che intendono approcciarsi alla **Industry 4.0** mettendo in pratica i servizi necessari, ottimizzando così il proprio lavoro al meglio, in modo da poter evitare fastidiosi fermi impianti improvvisi, rendere la vita delle macchine produttive il più lunga possibile e salvaguardare gli sprechi energetici. ●

Manutenzione dell'olio e monitoraggio remoto su turbine eoliche

Nonostante seri guasti agli ingranaggi e ai cuscinetti, la turbina eolica n. 3 del parco eolico di Elsterheide (Germania) è stata in grado di alimentare l'elettricità nella rete per altri 18 mesi fino al completamento della sostituzione, grazie alle soluzioni CJC®

Il parco eolico Elsterheide è stato costruito in un'antica miniera a cielo aperto per la lignite. Nonostante l'area sia stata trattata a causa del terreno morbido e dell'elevato rischio di frane, non è possibile l'utilizzo di normali gru mobili.

Questo impedisce una manutenzione in tempi rapidi. Eurowind A/S - operatore del parco eolico di Elsterheide - oltre all'acquisto del moltiplicatore e della gru appropriata hanno coordinato le varie società di costruzioni che hanno dovuto ottenere l'approvazione dell'autorità mineraria sassone.

L'obiettivo del progetto formulato da Eurowind Energy A/S per CJC®: prolungare il più possibile i tempi di manutenzione del riduttore al fine di rendere prevedibili le misure di manutenzione e mantenere i costi entro il budget calcolato.

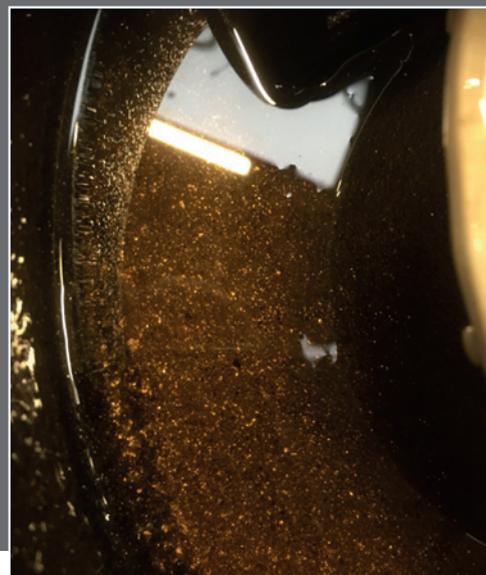
Per raggiungere questo obiettivo, sono state prese due misure. Primo: è stato installato un sistema filtrante fine aggiuntivo con sensori per il monitoraggio remoto dell'olio e delle condizioni degli ingranaggi (capacità della pompa: 250 l/h, grado di filtrazione: 3 µm assoluti/1 µm nominali, filtro di profondità, filtro materiale: materie prime rinnovabili al 100%). Il design del filtro è stato volutamente sovradimensionato per tenere sotto controllo l'enorme quantità di particelle di usura abrasive e per mantenere l'olio in modo ottimale.

Rimuovendo particelle, prodotti di ossidazione, acqua e composti acidi, si ottiene la massima pulizia dell'olio, rallentandone l'invecchiamento. Inoltre, la trasmissione di valori corretti sullo stato dell'olio consente di rilevare tempestivamente segni di usura anomala sul moltiplicatore, in modo che si possa intervenire tempestivamente in modo economico e programmabile.

Secondo: la potenza nominale della turbina eolica è stata limitata da 2 MW a 1,5 MW al fine di ridurre contemporaneamente il carico sul moltiplicatore e ridurre ulteriori danni materiali.



Nella base del filtro sono chiaramente visibili i segni del livello di alta contaminazione dell'olio. Pezzi di metallo sufficientemente grandi da stabilizzarsi per gravità nel filtro grazie al flusso relativamente basso documentano le condizioni di usura estremamente alte del cambio gravemente danneggiato





Inserto del filtro di profondità dopo 18 mesi di filtrazione fine, ancora non saturo. Tempo di servizio del filtro maggiore del 30-50% grazie alla capacità di trattenimento dello sporco estremamente elevata

La storia

Nell'agosto 2014 le analisi semestrali dell'olio rilevarono che vi era stato un significativo apporto di particelle. Dopo 6 mesi (da febbraio ad agosto 2014) il contenuto totale di particelle > 4 µm era aumentato 47 volte a oltre 6 milioni di particelle in 100 ml di olio. Il grado di purezza è peggiorato dal 17/16/13 al 23/20/13 (secondo ISO 4406).

Il risultato dell'ispezione con boroscopio ha mostrato un'usura già molto avanzata con gravi danni al moltiplicatore (categoria di danno 5). In breve tempo, sarebbe stato necessario un cambio completo e un fermo alla turbina. Poco dopo l'installazione del sistema di filtrazione CJC il 12 novembre 2014, il contenuto totale di particelle > 4 µm in 100 ml di olio è sceso a ca. 20.000, che corrisponde alla classe di pulizia dell'olio codice ISO 15. L'analisi dell'olio di un laboratorio indipendente ha confermato un livello di pulizia dell'olio del 14/13/9 (secondo ISO 4407) nel gennaio 2015.

Le analisi mostrano che soprattutto le particelle < 5 µm hanno un effetto particolarmente dannoso sui componenti del sistema. La loro circolazione nel sistema dell'olio genera ulteriori particelle innescando una reazione a catena dell'usura. Maggiore è la filtrazione, maggiore l'intervallo di manutenzione del moltiplicatore, dei cuscinetti e dei componenti. Il sistema di filtrazione fine dell'olio CJC diminuisce il contenuto di particelle e riduce il verificarsi di ulteriore usura.

Nel giugno/luglio 2015 i sensori integrati nel filtro fine e collegata al software di monitoraggio, T2render Tool, hanno rilevato un nuovo improvviso aumento del contenuto di particelle e hanno inviato un allarme all'operatore Eurowind Energy A/S.

A seconda del numero di particelle si verificano diversi allarmi (Buono, Avviso, Critico). In questo caso l'aumento del contenuto di particelle è stato classificato come usura anomala e le condizioni dell'olio e del moltiplicatore sono state classificate come molto critiche. Dopo un consul-

to con Eurowind Energy A/S è emerso che, in seguito a un aggiornamento del software, era stato sbloccato il limite di potenza della turbina eolica. Di conseguenza, la potenza nominale è passata da 1,5 MW a 2 MW. Il pieno carico sul moltiplicatore al limite della potenza ha comportato un'usura accelerata e un improvviso aumento del contenuto di particelle.

Grazie al monitoraggio remoto online delle condizioni dell'olio mediante la tecnologia dei sensori, e l'allerta precoce, Eurowind Energy A/S è stato in grado di chiarire la causa e prendere rapidamente la contromisura appropriata - regolazione a 1,5 MW - prima che si verificasse un guasto fatale alla turbina. La turbina eolica ha potuto quindi rimanere in funzione per altri 9 mesi.

La sostituzione del cambio è stata completata come previsto a marzo 2016.

Manutenzione preventiva e predittiva

Un'efficace manutenzione dell'olio combinata con il monitoraggio online delle condizioni dello stesso e del moltiplicatore ha permesso a Eurowind Energy A/S di evitare un fermo impianto non programmato, continuando a produrre elettricità nonostante i seri danni al moltiplicatore e ai cuscinetti e danni ai cuscinetti elettricità.

Senza una manutenzione efficiente dell'olio e un monitoraggio remoto online, entro nove mesi si sarebbe già verificato un guasto del moltiplicatore. Le analisi semestrali dell'olio in laboratorio comportano un lungo tempo di reazione e, in questo caso, non sarebbero state sufficienti a prevenire il guasto della turbina.

Così si è espresso Søren G. Jeppesen, General Manager Eurowind Energy A/S: «Eurowind è molto soddisfatta della collaborazione in merito all'implementazione di un sistema di filtrazione fine sul generatore eolico n. 3 danneggiato nel parco eolico di Elsterheide.

La turbina eolica è rimasta in funzione per 18 mesi, anche se ci sono stati seri danni al moltiplicatore e ai cuscinetti fino a quando la sostituzione non è stata effettuata. Il pacchetto di filtri e sensori utilizzato in questo caso è stato spostato su un moltiplicatore di una turbina eolica con problemi simili, nello stesso parco, mostrando risultati simili».

Frese ad alta velocità per costruzioni e manutenzioni ferroviarie

Dormer Pramet ha immesso sul mercato più di 50 frese per la lavorazione dinamica dei binari, facendo fronte alla domanda crescente nel settore

Quando si rinnovano le linee ferroviarie generalmente le scelte possono essere due: la rettifica o la fresatura dinamica.

Rispetto alla rettifica, la fresatura dinamica o ri-profilatura ad alta velocità di una linea rappresenta una significativa riduzione di tempo e un risparmio economico.

Treni specificatamente progettati, operano alla velocità costante di 700 metri all'ora e lavorano il profilo esistente del binario. Rimuovono millimetri di metallo dalla superficie danneggiata, il binario viene riportato alla sua condizione originale. In ogni applicazione, la prima fresa sgrossa la superficie, la seconda la finisce, le due unità agiscono simultaneamente su entrambi i binari. L'operazione garantisce una elevata qualità di finitura superficiale, i trucioli prodotti durante la fresatura vengono trasferiti in un apposito contenitore, evitando così che siano lasciati detriti sulla ferrovia.

Questa particolare applicazione 'in movimento' richiede speciali attrezzature necessarie per ottenere risultati ottimali. Si tratta di una 'motrice-macchina utensile' progettata per il montaggio di frese dinamiche con inserti per fresatura di binari. In questo periodo si producono locomotive in numeri crescenti da parte di produttori mondiali a seguito di continue richieste di enti ferroviari e governativi per le numerose esigenze di manutenzione di linee.

Il produttore mondiale di utensili Dormer Pramet lavora in partnership con diversi produttori di macchine CNC ad alta velocità con l'obiettivo di fornire progetti chiave in tutto il mondo. Uno di questi progetti comprende la fresatura di tre diversi profili di binari per un cliente Olandese.

La fresa Dormer Pramet per la lavorazione dinamica dei binari di diametro 600mm ha lavorato i profili combinati 60E1, 54E1, 46E3 1:40 ed un altro profilo 54E5 1:40, senza alcun cambio di inserti. Potendo impiegare la stessa fresa su differenti profili si ottengono grandi vantaggi e si possono risparmiare sia tempi che costi, si riducono in tal modo anche il numero di cambi utensile.

Tomas Hantek, manager dei prodotti ferroviari in Dormer Pramet, afferma: "In tutti i progetti ferroviari, ogni applicazione risulta diversa dalla successiva, perciò noi dobbiamo adattare ogni volta il nostro prodotto per soddisfare le esigenze dei clienti".

"E' molto importante lavorare a contatto con i costruttori di macchine utensili e con gli enti ferroviari in modo da identificare quali adattamenti occorre attuare per ottenere i risultati desiderati."

Lo sviluppo di nuove tecnologie in campo ferroviario è in continua evoluzione. Sono perciò necessarie modifiche da ambo le parti per ottimizzare la resa tra macchina e utensile da taglio. Dormer Pramet ha adattato le ormai diffuse frese per lavorazione dinamica in varie dimensioni, da 300mm a

Un'applicazione di profilatura di ruota con truciolo non controllato



900mm, con il piano di produrre anche la fresa di diametro 1400mm in un prossimo futuro. Tomas ha aggiunto: "Abbiamo recentemente consegnato per un test una fresa da 300mm di diametro per la fresatura dinamica dei binari. Era stata progettata specificatamente per essere adattata alla nuova macchina del cliente. Durante il primo test si è visto che il profilo corrispondeva perfettamente al profilo richiesto. Tuttavia ci siamo resi conto che la nuova macchina non era così rigida per sopportare questa applicazione. Stiamo perciò collaborando con il cliente per effettuare alcune modifiche in modo da poter superare questo problema."

A tutt'oggi Dormer Pramet ha immesso sul mercato più di 50 frese per la lavorazione dinamica dei binari, soprattutto in Olanda, Germania e Polonia. Questo costituisce un indice della natura internazionale del segmento ferroviario, con fornitori di utensili, costruttori di macchine e clienti da differenti parti del mondo, che lavorano insieme in applicazioni che spesso avvengono in paesi diversi.

Questo non solo richiede una gestione di logistica precisa, ma una capacità di comprensione di standard differenti e collaborazione tra gente di diversi paesi. Molti progetti coinvolgono grandi organizzazioni internazionali, necessitano supporto da agenzie di governo ed amministrazioni di enti affiliati di trasporto.

Un altro esempio dove Dormer Pramet fornisce supporto al segmento ferroviario è la riprofilatura delle ruote. Anche in questo caso molte volte necessitano modifiche di utensili standard per fare in modo che siano adatti all'applicazione richiesta.

La gamma degli inserti rettangolari LNMT e inserti tondi ROEX, per esempio, si è rivelata molto adatta per un cliente del Nord America, grazie alla disponibilità del centro di distribuzione in Hebron, Kentucky.

Un cliente di Philadelphia aveva qualche problema nell'impiego dell'inserto LNMT in quanto non era possibile avere un controllo di truciolo soddisfacente durante l'operazione di tornitura. Il truciolo continuo e lungo congestionava la zona intorno al pezzo in lavorazione. L'azione di liberare il truciolo non solo richiede impiego di tempo ma può anche risultare pericolosa.

Dormer Pramet in un primo tempo ha testato il suo inserto LNMT, ma purtroppo si è verificato che anche in questo caso il truciolo non era controllato come si dovrebbe. A seguito di ulteriori informazioni da parte del cliente è stato possibile effettuare due basilari cambiamenti nella geometria dell'inserto. Per prima cosa è stato modificato il rompitrucciolo nella zona del raggio in modo da alleggerire la pressione sull'utensile. C'è stata poi una seconda importante modifica nella geometria in modo da evitare l'intasamento del truciolo ad elevate profondità di taglio.

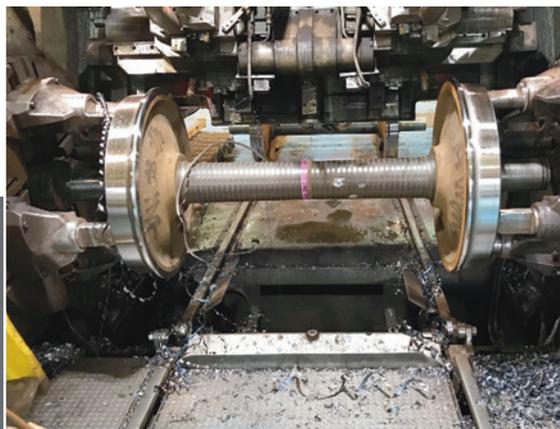
Il cliente chiedeva di poter eseguire il lavoro con una sola passata, l'inserto LNMT doveva quindi sopportare l'incredibile profondità di 700" (18mm). Una volta eseguiti i cambiamenti, l'inserto è stato nuovamente testato.

Questa geometria rinnovata non solo ha risolto il problema del controllo truciolo ma si è rivelata ottima anche per la resa dell'inserto. La vita utensile è stata infatti superiore a tutti gli inserti provati. Il cliente ora acquista inserti solo da Dormer Pramet.

Il cliente inoltre ha iniziato ad impiegare anche inserti RCMX, RCMT e TNMG in una varietà di operazioni, come la tornitura degli assili. Questo ha permesso di ridurre il tempo del ciclo in media del 30 per cento, con un risparmio superiore a \$30,000 USD nel primo anno, con una maggiore efficienza operativa e una resa decisamente superiore.

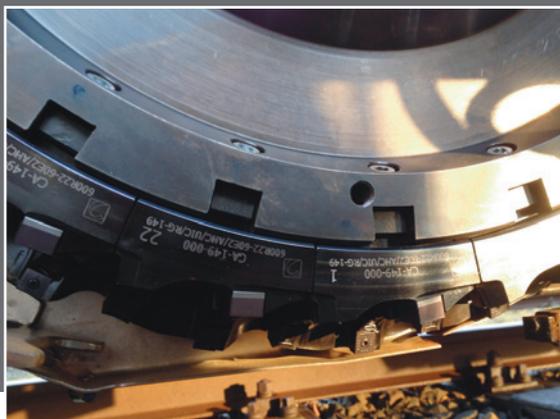
La tornitura delle ruote ferroviarie è un'area in cui Dormer Pramet sta lavorando per un ulteriore ampliamento di gamma. L'inserto LNMT può sopportare elevate profondità di taglio, ma si sta ora lavorando per produrre un nuovo inserto che lavori su basse profondità di taglio, intorno a 1mm.

Tendenzialmente i clienti che lavorano ruote ferroviarie impiegano basse profondità di taglio e completano la lavorazione in una passata. La rigenerazione di ruote è tuttavia sempre più richiesta dai clienti. Questo nuovo prodotto sarà adatto per queste applicazioni. Attualmente è nella fase di prova con l'obiettivo di essere lanciato nel 2020.



La stessa applicazione di profilatura di ruota ma adesso il truciolo è controllato, impiegando l'inserto LNMT modificato di Dormer Pramet

Un'applicazione di Fresatura Dinamica impiegando la fresa e gli inserti Dormer Pramet



Sistemi di guida per movimentazione di precisione

Grazie ai sistemi di guida HepcoMotion, distribuiti in Italia dal Gruppo Mondial, è possibile movimentare robot per saldatura su distanze nanometriche

Può un robot spostarsi per una distanza di soli 100 nanometri? Difficile da immaginare, poiché un capello umano è 700 volte più spesso.

Tuttavia uno dei robot per saldatura Nanosystec ci dimostra che l'impossibile è possibile. Ad assicurare questo livello di precisione è un sistema di guida fornito dallo specialista della movimentazione lineare HepcoMotion.

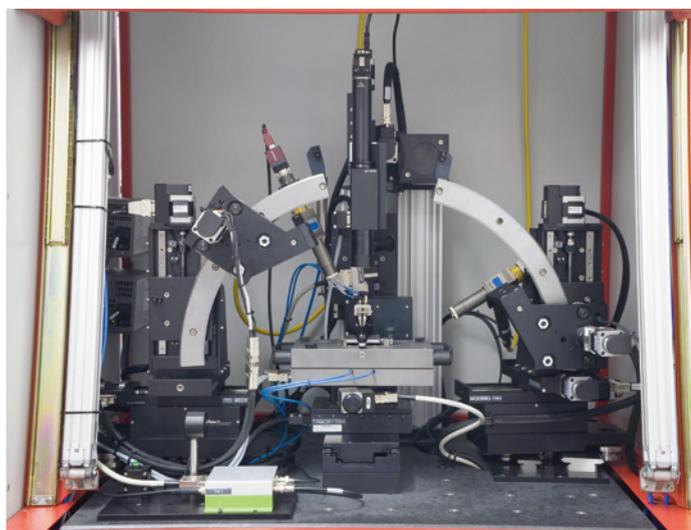
Ogni giorno miliardi di persone comunicano tramite e-mail e telefono. In tutto il mondo vengono trasmessi dati alla velocità della luce utilizzando fibre ottiche, un concetto ormai familiare. Meno nota è invece l'esistenza di convertitori elettronici-ottici (E/O). Questi componenti, delle dimensioni di una zolletta di zucchero, permettono la trasmissione dei dati utilizzando diodi al laser per convertire gli impulsi elettromagnetici del microfono di un telefono in impulsi ottici e trasmetterli tramite le fibre ottiche. La produzione di questi componenti è un piccolo capolavoro di saldatura di precisione. Per questo sono necessari dispositivi speciali, progettati solo da un esiguo numero di produttori in tutto il mondo. Nanosystec è tra questi. L'azienda, con sede a Groß-Umstadt nei pressi di Francoforte sul Meno, in Germania,

ha sviluppato un robot per saldatura chiamato NanoWeld, commercializzato principalmente negli Stati Uniti e in Estremo Oriente.

Allineamento di alta precisione: i robot possono spostarsi per tratti di soli 100 nanometri

Al centro del dispositivo si trova una piastra di carico regolabile che allinea accuratamente i diodi laser con la fibra ottica. Poiché le fibre ottiche presentano un diametro di soli dieci micrometri e il laser a diodi deve colpire il bersaglio esattamente al centro, ciò significa che è necessario uno spostamento nell'ordine di 100 nanometri (nm). A titolo di raffronto: in un pezzo di metallo 1 nm equivale circa alla lunghezza di una fila di quattro atomi. In altre parole: un capello umano è circa 700 volte più spesso di 100 nm.

Non appena l'allineamento è perfetto vengono posizionate due teste di saldatura che fissano le fibre ottiche protette da una guaina in metallo con un cordone di saldatura su due lati. Anche qui la precisione svolge un ruolo fondamentale. "Una delle sfide a cui il NanoWeld ha saputo



Il sistema NanoWeld utilizza quattro elementi curvilinei: due segmenti di 90 gradi larghi 44 mm che sporgono sopra la piastra di carico e altri due segmenti di 90 gradi larghi 76 mm sulla base

Le guide sono rettificata e il precarico delle ruote del carrello può essere regolato con precisione grazie ai cuscinetti eccentrici



rispondere è stata trovare sul mercato un sistema di controllo in grado di spostare i laser con una tolleranza del 10%", afferma Gunter Hummelt, Direttore Tecnico di Nanosystec. "Per risparmiare spazio e costruire un dispositivo più compatto, abbiamo optato per un sistema basato su un circuito curvilineo piuttosto che utilizzare un sistema con gli assi XY.

I laser si spostano sui sistemi di controllo HepcoMotion

Per ottenere questo risultato Hummelt si è rivolto allo specialista del movimento lineare HepcoMotion, che ha proposto le proprie guide circolari e i segmenti curvilinei PRT2. Questo sistema comprende una serie di guide circolari e segmenti curvilinei disponibili in acciaio di alta qualità e in vari diametri, che possono essere utilizzati in combinazione con guide rettilinee per formare diversi tipi di circuiti aperti e chiusi. Il sistema NanoWeld utilizza quattro elementi curvilinei: due segmenti di 90 gradi larghi 44 mm che sporgono sopra la piastra di carico e altri due segmenti di 90 gradi larghi 76 mm sulla base. "Le guide sono molto robuste e resistenti", spiega Hummelt. "Questo assicura un vantaggio competitivo in quanto riduce i costi legati alla manutenzione del sistema".

Nanosystec ha sviluppato un carrello speciale per il sistema di guida su cui vengono spostati i laser. Qui entra in gioco un altro componente del sistema PRT2: i cuscinetti che utilizzano la

tecnologia con guida a V, disposti in modo concentrico ed eccentrico sul carrello. Le ruote si innestano sopra e sotto la guida a V dall'alto e dal basso, la guida V è temprata per induzione e quindi resistente all'usura. "Le guide sono rettificata e il precarico delle ruote del carrello può essere regolato con precisione grazie ai cuscinetti eccentrici", aggiunge Carl-Christian Baumgarten, Consulente Tecnico per HepcoMotion. Il movimento è assicurato da un pignone HepcoMotion che si innesta nell'ingranaggio esterno e trasmette la potenza del motore del carrello alla guida. "Ciò permette alle teste di saldatura laser di essere piegate rispetto alla verticale con un angolo di 70 gradi", spiega Hummelt.

Per consentire anche il posizionamento in orizzontale è possibile, su richiesta del cliente, montare il sistema su un carrello più ampio. Si sposta su un segmento curvilineo di 76 mm fissato alla base. Quindi anche dopo un lungo periodo di tempo, il movimento sarà ancora preciso poiché la tecnologia a V necessita solo di piccole quantità di lubrificante applicato alle superfici delle guide a V per assicurare una lunga durata.

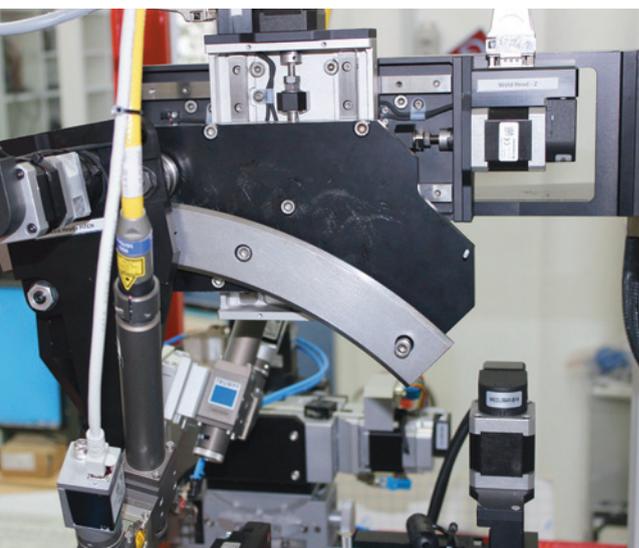
Il sistema di controllo riduce al minimo le pericolose distorsioni delle operazioni di saldatura

NanoWeld ottiene così la massima precisione: un grado di precisione riproducibile nel posizionamento con una tolleranza inferiore a 100 nanometri. Günter Hummelt chiarisce: "Se l'utente desidera saldare una variante di un componente su base giornaliera, il dispositivo deve essere in grado di modificare l'angolo di saldatura con una precisione nell'ordine di 0,1". Spiega inoltre il motivo per cui la funzionalità del componente risulterebbe altrimenti compromessa:

"Non appena inizia la saldatura si forma un piccolo bagno di fusione a una temperatura di circa 1.600 gradi. Quando questo si solidifica, vi è un rischio di distorsione della saldatura, che può rendere inefficace il posizionamento del laser a diodi e delle fibre ottiche". Solo un'inclinazione ottimale della saldatura può assicurare che la distorsione rientri entro valori accettabili. Il vantaggio del sistema HepcoMotion risiede nella facilità con cui è possibile regolare l'inclinazione di saldatura utilizzando il carrello motorizzato.

Le guide profilate possono anche trasportare le teste di saldatura senza alcun supporto meccanico supplementare. Hummelt conclude, "Per noi, il sistema HepcoMotion ha rappresentato la soluzione più conveniente e affidabile per la realizzazione di un sistema di spostamento su guida circolare di un dispositivo laser. Tutte le altre opzioni si sono dimostrate troppo grandi, complicate e costose". Il precarico sulle ruote eccentriche del carrello può essere regolato in modo tale da posizionare il carrello con una precisione nell'ordine di nanometri.

I prodotti Hepco Motion sono distribuiti in Italia dal Gruppo Mondial, azienda leader nel mercato della movimentazione lineare da oltre settant'anni. Punto di forza del Gruppo è quello di offrire ai clienti una gamma di prodotti a 360 gradi. Infatti, oltre alle soluzioni per la movimentazione lineare, Mondial completa la gamma con cuscinetti standard e speciali, riduttori, giunti, ruote libere, catene: un unico interlocutore per un'assistenza completa ed efficace al cliente. Inoltre, forte di uno studio tecnico formato da ingegneri professionisti, segue il cliente sin dalle prime fasi di progettazione e implementazione dei componenti sul macchinario.



HepcoMotion ha rappresentato la soluzione più conveniente e affidabile per la realizzazione di un sistema di spostamento su guida circolare di un dispositivo laser

L'ispezione dei cuscinetti a bassa velocità con gli ultrasuoni

Come gli ultrasuoni sono riusciti a rilevare un guasto ai cuscinetti di un forno industriale grazie alle soluzioni di UE Systems

Introduzione

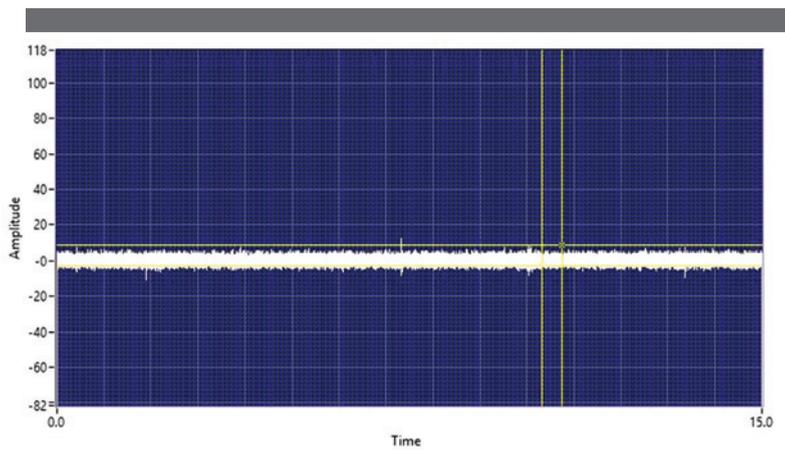
L'analisi vibrazionale è stato lo strumento più a lungo utilizzato nella manutenzione predittiva al fine di monitorare le condizioni dei cuscinetti, ed ispezionare altre tipologie di macchine rotanti. Molto spesso, la tecnologia ad ultrasuoni se utilizzata insieme all'analisi vibrazionale, aiuta gli esperti di manutenzione a confermare lo stato di salute degli asset meccanici.

Proprio per la sua versatilità, la tecnologia ad ultrasuoni può essere implementata facilmente per rilevare sul nascere il cedimento dei cuscinetti, guasti e i problemi di lubrificazione, in quegli impianti industriali che ancora non possiedono un programma di analisi vibrazionale.

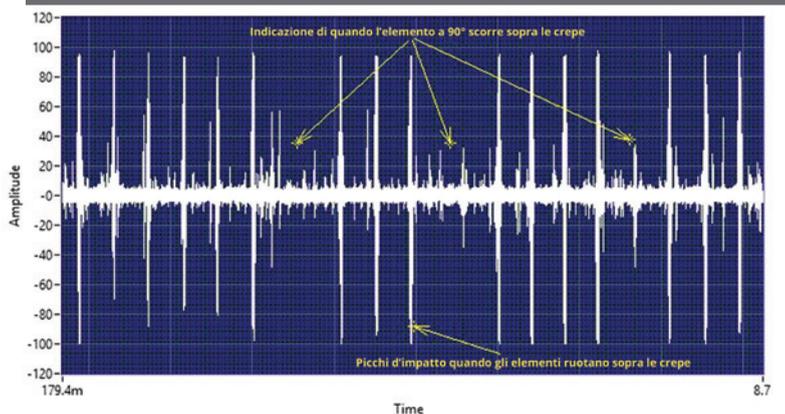
Se l'analisi vibrazionale è eseguita ciclicamente da un provider esterno oppure è gestita internamente, perché quindi non verificare l'emissione di ultrasuoni dei propri cuscinetti tra un intervento e l'altro? Il controllo degli ultrasuoni aiuta i leader della manutenzione a monitorare le condizioni dei macchinari più critici, prima ancora che il provider entri in stabilimento. Ne consegue che i tempi di manutenzione possono essere utilizzati in maniera più efficiente poiché si conoscono già le criticità e dove queste sono localizzate, grazie agli ultrasuoni.

Una situazione abbastanza comune nella quale gli ultrasuoni anticipano l'analisi vibrazionale, è nel monitoraggio dei cuscinetti a bassa velocità, la cui metodica è più semplice di quanto si pensi.

I modelli più avanzati di rilevatori di ultrasuoni permettono di sincronizzare la frequenza su un range



Spettro sonoro di un cuscinetto in buone condizioni. Molto uniforme senza variazioni di ampiezza



L'analisi dello spettro sonoro del forno mostra chiaramente dove il rullo spostato di 90° impatta sulle crepe, generando picchi di ampiezza che corrispondono ai colpi uditi tramite le cuffie

molto ampio (20 - 100 kHz), e di regolare la sensibilità di ascolto. È così possibile ascoltare la qualità acustica prodotta dai cuscinetti a bassa velocità. Nei cuscinetti a bassissima velocità (meno di 25rpm) invece, l'emissione ultrasonora è molto bassa se non assente. Generalmente, questi particolari cuscinetti sono di grandi dimensioni e ingrassati con lubrificanti ad alta viscosità. Il più delle volte (con un buon cuscinetto a bassissima velocità) non si percepisce alcun rumore, poiché il grasso assorbe la maggior parte dell'energia acustica.

Quindi, qual è la strategia migliore da seguire in questa situazione? È importante non solo ascoltare ma ancor di più analizzare il file audio dell'emissione ultrasonora con un software di analisi spettrale, focalizzandosi sulla ricerca di qualsiasi anomalia nella forma d'onda temporale. Le anomalie acustiche si presentano come crepitii e scoppiettii. La loro presenza è un chiaro segnale di deformità del cuscinetto. Invece nei cuscinetti con velocità superiore a 25 rpm, si imposta una baseline acustica basata sul livello dei decibel registrati al primo controllo, su cui si costruisce una trendline con le letture successive.

Il Case Study

Un'ispezione ad ultrasuoni è stata effettuata presso un impianto dove era installato un essiccatore. L'elemento principale era un forno a tamburo di 20 m di lunghezza e 5 di larghezza. Questo veniva messo in rotazione da 4 motori, ognuno dei quali si serviva di due set di cuscinetti molto larghi. La rotazione avveniva ad una velocità tra i 7 e 10 rpm. Quindi, i cuscinetti in questione sono a bassissima velocità, e molto difficili da ispezionare. Per ispezionarli è stato usato uno strumento ad ultrasuoni. In tutti i cuscinetti eccetto uno, lo strumento aveva

percepito un suono morbido e continuo con un livello di decibel pari a 0. Per uno dei cuscinetti, lo strumento mostrava sul display un livello di 2 dB invece che 0. Inoltre, l'audio percepito nelle cuffie era diverso: non era morbido come negli altri cuscinetti ma erano udibili una serie di colpi.

Per l'ispettore, questo era un chiaro segnale che il cuscinetto in questione avesse un problema. A seguito dei risultati ottenuti con l'ispezione ultrasonora, un campione di grasso è stato prelevato per confermare la presenza o meno di un danneggiamento; in questo caso, il campione di grasso avrebbe mostrato la presenza di contaminazione metallica. L'analisi del campione di grasso aveva mostrato in effetti, la presenza di particelle metalliche, confermando il danno come indicato dallo strumento ad ultrasuoni. Il passo successivo è stato naturalmente quello di programmare il fermo del forno per permettere la sostituzione del cuscinetto danneggiato, il quale era davvero in pessima condizione come mostrato in foto. Inoltre, parte della pista esterna si era distaccata al momento dell'apertura dell'alloggiamento, ed uno dei rulli si era spostato di 90°. Inoltre, la gabbia era totalmente danneggiata.

Gli ultrasuoni e i cuscinetti a bassa velocità: metodologia

Come abbiamo visto, la tecnologia ad ultrasuoni si rivela molto utile quando si cerca di monitorare le condizioni dei cuscinetti a bassa velocità. In tale circostanza, uno strumento o un sensore ad ultrasuoni permette al personale addetto alla manutenzione di avere un avviso di guasto.

Nei cuscinetti che ruotano a velocità "standard", le ispezioni ultrasonore possono essere eseguite semplicemente confrontando tra loro i livelli di dB. Quando un cuscinetto presenta un'emissione sonora al di sopra della baseline impostata, vuol dire che: o ha bisogno di essere lubrificato o che è già in una condizione di guasto. Ciò dipende da quanti decibel si trova al di sopra della baseline. Va comunque ricordato che, per i cuscinetti a bassa velocità, il confronto dei livelli di decibel e l'impostazione degli allarmi non è sufficiente. In molte situazioni la differenza tra i livelli di decibel non è significativa o addirittura potrebbe non esserci. In questi casi, chi compie l'ispezione potrebbe pensare che non c'è nulla di guasto.

Quindi come fare? In questi casi bisogna fare affidamento sulla qualità sonora e sulla traccia audio. È perciò necessario utilizzare uno strumento con funzione di registrazione audio come l'Ultraprobe 15000, e successivamente analizzare il file audio con un software per l'analisi spettrale come lo Spectrylizer della UE Systems, ed analizzare la serie temporale.

L'analisi dello spettro sonoro del forno del caso precedente, mostra chiaramente dove il rullo spostato di 90° impatta sulle crepe, generando picchi di ampiezza che corrispondono ai colpi uditi tramite le cuffie. La traccia audio, quindi, si rivela una risorsa di informazioni molto affidabile nel rivelare un problema esistente all'interno del cuscinetto a bassa velocità grazie all'uso degli ultrasuoni.

Lo spettro audio, invece, di un cuscinetto "buono" rivela un'immagine del tutto differente: uno spettro molto uniforme con quasi nessuna variazione di ampiezza. La scoperta di questo guasto ha permesso all'azienda di ottenere un risparmio non indifferente. È stato necessario utilizzare delle gru per sostituire l'enorme cuscinetto; un lavoro della durata di circa 6 ore. Fortunatamente ciò è accaduto durante un'interruzione programmata, evitando i costi dovuti ad un fermo macchina non pianificato.

Fabrizio La Vita

Regional Manager Italia, UE Systems Europe BV



A seguito dei risultati ottenuti con l'ispezione ultrasonora, un campione di grasso è stato prelevato per confermare la presenza o meno di un danneggiamento; in questo caso, il campione di grasso avrebbe mostrato la presenza di contaminazione metallica

INNOVAZIONE 4.0: È VERAMENTE IL FUTURO



**A&T, DOVE IL FUTURO
È ALLA PORTATA DI TUTTI**

Siamo solo all'inizio della trasformazione digitale.
L'Innovazione e le Competenze sono gli unici driver
per competere e conquistare nuovi mercati.

Riscaldatore per la pulizia di saldature nell'industria delle pompe

Nitty-Gritty ha scelto di avvalersi di componenti Leister per un innovativo impianto industriale

Il successo dell'industria manifatturiera italiana, la seconda in Europa, è dovuto alle molte realtà che con costante impegno e scrupolosa ricerca riescono a raggiungere l'eccellenza nel proprio segmento.

È sicuramente il caso di Nitty-Gritty, azienda con sede nel modenese ma con clienti in tutta Italia e all'estero, specializzata nella realizzazione di impianti per la lavorazione dell'acciaio Inox. In particolare, le soluzioni Nitty-Gritty consentono una perfetta pulizia delle saldature. Le tecnologie impiegate per realizzare i processi di decapaggio e passivazione, lucidatura e neutralizzazione sono allo stato dell'arte e garantiscono risultati impeccabili.

Recentemente Nitty-Gritty ha realizzato per lo stabilimento ungherese di un suo cliente, un'azienda multinazionale operante nel settore della produzione di pompe industriali, un impianto automatico per la pulizia delle

saldature dove al lavaggio segue l'asciugatura. Questa è fondamentale perché i pezzi sono successivamente sottoposti a sabbiatura; la presenza di umidità in questa fase comprometterebbe la qualità del risultato.

L'asciugatura è realizzata con un soffiante ad aria calda, tecnologia efficiente e pulita. Per questa applicazione Nitty-Gritty ha scelto di rivolgersi a Leister, multinazionale svizzera leader nella produzione di soluzioni ad aria calda per l'industria di processo. Leister ha saputo comprendere le esigenze del cliente e dopo alcune prove ha potuto suggerire il modello ideale per questo impianto: il riscaldatore LHS 61 L.

La gamma di riscaldatori LHS di Leister comprende modelli per tutte le esigenze, disponibili in un range di potenza da 550 W fino a 40 kW e abbinabili a soffianti esterne. In particolare il riscaldatore LHS 61 L è ideale per applicazioni alle quali sono richieste prestazioni elevate. L'ampio diametro della bocchetta di erogazione (ben 92 mm) permette un flusso di aria calda elevato; unito alla potenza riscaldante di 16 kW, questo garantisce un'asciugatura dei pezzi rapida e completa.

Facile da integrare grazie al montaggio dall'alto, dotato di protezioni dal surriscaldamento con allarme, LHS 61 L è regolabile mediante potenziometro o remotabile a PLC tramite un'interfaccia analogica. Il pratico display mostra i valori desiderati ed effettivi dei parametri impiegati (temperatura e flusso dell'aria calda).

Anche grazie al riscaldatore LHS 61 L, il pezzo saldato esce dall'impianto Nitty-Gritty perfettamente pulito, asciutto e pronto per una sabbiatura senza intoppi.

Con questa installazione Nitty-Gritty si aggiunge alla lunga lista di aziende di successo che hanno adottato soluzioni Leister e che sono rimaste pienamente soddisfatte dal risultato. ■



Grazie al riscaldatore LHS 61 L, il pezzo saldato esce dall'impianto Nitty-Gritty perfettamente pulito, asciutto e pronto per una sabbiatura senza intoppi

Rilevazione ottica di gas a sicurezza intrinseca

Per misurare gli accumuli di sabbia nei serbatoi dei separatori situati in atmosfere esplosive, l'azienda americana Noble Energy ha scelto le termocamere Flir GFx320 per la rilevazione ottica di gas a sicurezza intrinseca



Durante la fratturazione idraulica ("fracking"), parte del processo prevede l'iniezione di sabbia per mantenere aperti i pori del pozzo. Quando il pozzo torna operativo dopo il fracking, parte della sabbia risale, entrando in un separatore. Un separatore in superficie separa il petrolio, il gas e l'acqua tramite il calore generato da un tubo di fiamma interno. Il gas viene incanalato attraverso un sifone verso un contatore e successivamente erogato ad abitazioni e aziende. Il petrolio e l'acqua raccolti in serbatoi vengono trasportati mediante autocisterne. I sottoprodotti indesiderati, paraffina e sabbia, si accumulano nei serbatoi del separatore e devono essere rimossi per evitare danni irreparabili al tubo di fiamma del separatore. Se la sabbia comprime il tubo di fiamma di un separatore non flangiato, allora l'unica opzione è la sostituzione dell'intero vaso. La maggior parte dei separatori di Noble Energy sono versioni non flangiate. La riparazione o la sostituzione del tubo di fiamma è possibile solo nei nuovi e più costosi separatori flangiati.

Guasti costosi e pericolosi

"Questi separatori, costano mediamente intorno ai 100.000 dollari l'uno," spiega Doug Hess, LDAR Manager per Noble Energy. "Se la sabbia si accumula e risiede sull'elemento riscaldante, finirà per collassarlo con il rischio di un guasto catastrofico del separatore stesso. Le conseguenze sono due; entrambe piuttosto brutte. Uno, una fuoriuscita di

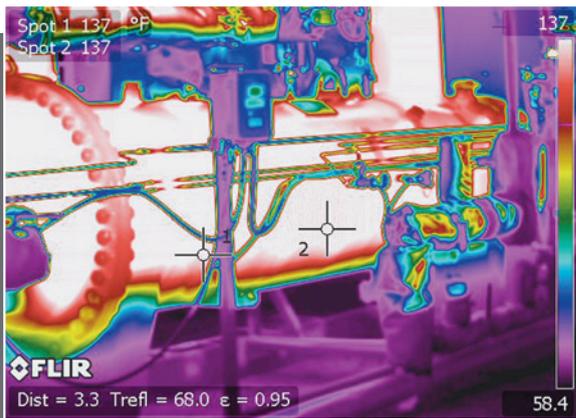
gas, petrolio e acqua dal separatore. Due, un incendio". Sistemi di raccolta della sabbia e altri meccanismi di filtraggio si sono rivelati inefficaci nel trattenere la sabbia fuori dai separatori. Se la sabbia non poteva essere tenuta fuori, in qualche modo doveva quindi essere rimossa. Poiché sabbia e paraffina hanno una temperatura inferiore rispetto a quella di petrolio, gas e acqua, i tecnici di Noble Energy originariamente tastavano la parte inferiore dei serbatoi dei separatori per tentare di rilevare differenze di temperatura. Questo metodo si è rivelato spesso inaffidabile con la mancata rilevazione di serbatoi danneggiati dalla sabbia e di falsi positivi con conseguenti interventi non necessari da parte delle squadre di manutenzione per la rimozione della sabbia.

La rimozione di sabbia richiede molta manodopera

Mentre la rimozione di paraffina avviene semplicemente mediante il riscaldamento del separatore e il trattamento con un inibitore chimico, la rimozione di sabbia è un'altra questione. Richiede il fermo completo del separatore e due squadre di manutenzione, una dedicata alle tubazioni e l'altra al mezzo della pompa a vuoto. Si tratta di un processo con elevato impiego di manodopera, che, se eseguito inutilmente, causa una perdita di produzione e di ore/uomo. Per evitare la costosa sostituzione di separatori causata da accumuli di sabbia e per migliorare l'efficienza dei programmi di manutenzione preventiva, Noble Energy ha messo a punto un metodo di misurazione degli accumuli di sabbia utilizzando le termocamere per la rilevazione ottica di gas a Sicurezza Intrinseca FLIR GFx320.

Soluzione

Noble Energy utilizzava già le termocamere OGI FLIR nel suo programma di rilevazione e riparazione di fughe (LDAR). L'azienda ha investito in termocamere per soddisfare la normativa 7 dello Stato del Colorado - Controllo dell'ozono tramite precursori dell'ozono e controllo di idrocarburi tramite emissioni di petrolio e gas. Con oltre 30.000 perdite rilevate, i tecnici conoscevano bene il funzionamento delle termocamere. A un certo punto si sono resi conto che



I set point di temperatura rilevati su serbatoio

Le due termocamere a sicurezza intrinseca FLIR GFx320 hanno ottimizzato il programma di manutenzione preventiva sui separatori della Noble Energy

la stessa tecnologia utilizzata per rilevare perdite invisibili di gas avrebbe potuto anche supportare il programma di manutenzione preventiva sui separatori. “Possediamo una termocamera già in grado di vedere cosa accade dietro le spesse pareti metalliche dei separatori. Utilizzando le differenze di temperatura - il petrolio è più caldo della sabbia - possiamo stabilire la presenza di accumuli all'interno dei separatori.” spiega Hess.

Il metodo di misurazione della sabbia di Noble Energy

Bastano pochi minuti per rilevare i set point di temperatura di ciascun serbatoio. La tavolozza arcobaleno nelle immagini termiche mostra specifici colori che variano con la temperatura (vedere la figura 2). “La gamma di colori arcobaleno ad alto contrasto ci mostra al meglio le differenze di temperatura e i nostri tecnici sono soddisfatti del range”, afferma Landon Hawkins, tecnico responsabile per lo sviluppo di gran parte del metodo di misurazione della sabbia di Noble Energy. Presso ciascun separatore, Hawkins stabilizza una delle due termocamere FLIR GFx320 con un monopiede. Inquadra i lati del serbatoio del separatore, poi passa in modalità manuale per impostare i set point. Il petrolio nel separatore solitamente si aggira tra i 32° e 37,7° Celsius (90° e i 100° Fahrenheit). La temperatura degli accumuli di sabbia si avvicina a quella ambiente. Quindi se la temperatura ambiente è di 15,5 °C (60 °F), il delta tra il petrolio e l'accumulo di sabbia sarà compreso tra 1 °C e 4,4 °C (30 °F - 40 °F). La sabbia di solito si posa sul fondo del vaso mentre la paraffina ha tipicamente una forma più frastagliata nel mezzo del vaso. La paraffina si comporta diversamente dalla sabbia e si fissa ai

lati del vaso. All'interno del programma di monitoraggio Hawkins identifica i separatori per numero di serie. Quando viene rilevato un accumulo di sabbia, il separatore viene aggiunto al programma di monitoraggio. I separatori nei pozzi appena sottoposti al fracking vengono osservati strettamente perché la maggior quantità di sabbia risale in superficie dopo il fracking iniziale.

La sicurezza intrinseca è assolutamente obbligatoria

Per i separatori inclusi nel programma di monitoraggio, Noble Energy confronta le immagini mensili per analizzare la curva di accumulo della sabbia e stabilire quando è il momento di rimuoverla. Ci sono due elementi chiave necessari per il corretto funzionamento del programma. In primo luogo, le termocamere devono essere a Sicurezza Intrinseca a causa del pericolo di incendio in prossimità dei separatori. Le termocamere a Sicurezza Intrinseca sono progettate per mantenere l'energia (elettrica e termica) sotto il livello di innesco, in modo che qualsiasi cortocircuito o guasto non possa causare scintille — una caratteristica importante per le operazioni in atmosfera esplosiva. La GFx320 a Sicurezza Intrinseca consente a Hawkins e al suo team di avvicinarsi a ciascun separatore, di catturare le immagini da più angolazioni e di evitare i riflessi del sole che potrebbero riscaldare la superficie del separatore. Secondo Hawkins, “Prima dell'uso di una termocamera a Sicurezza Intrinseca a volte riuscivo a scattare solo un'immagine della parte anteriore del serbatoio perché non era possibile rimanere a 1,5 metri dal separatore accanto”. Come si evince dalla figura C, le file serrate di separatori limitano l'accesso a ciascun vaso. “Avere una termocamera a Sicurezza Intrinseca ha fatto la differenza in questo programma”, afferma Hess. “Siamo in grado di raggiungere tutti gli angoli a cui non potevamo accedere prima.” In secondo luogo, le inquadrature devono essere confrontabili, il che significa che lo stesso operatore deve acquisire e manipolare o rifinire le immagini. “Cerchiamo sempre di ottenere immagini con la stessa inquadratura per l'analisi dell'andamento. In questo modo quando le confrontiamo con altre immagini è più facile rilevare le differenze. È importante che una sola persona acquisisca le immagini, per garantirne l'uniformità”, ha detto Hawkins. Hawkins e altre persone addestrate specificamente per questo metodo hanno valutato più di 7.000 separatori nel 2017. Secondo Hess: “Landon ha questa capacità e ha addestrato alcuni altri colleghi al metodo che ha sviluppato. Landon è sicuramente la punta di diamante dell'intero programma.” Dei 7.000 e più separatori analizzati, 300 sono stati fermati per la rimozione di sabbia.

Raggiungere il 100% di accuratezza

Hawkins e il suo team utilizzano due termocamere a Sicurezza Intrinseca FLIR GFx320 per ottimizzare il programma di manutenzione preventiva sui separatori della Noble Energy. L'esperienza nell'uso della termocamera è di fondamentale importanza per il successo del programma, e Hawkins continua a perfezionare e documentare il suo metodo per rendere più facile per i tecnici apprenderne la tecnica. Nel frattempo il programma di monitoraggio si è abbondantemente ripagato identificando in meno di un anno 300 serbatoi con accumuli di sabbia sufficientemente elevati da mettere a repentaglio il fragile tubo di fiamma al loro interno. Non c'è modo di sapere se tutti i 300 serbatoi si sarebbero danneggiati senza una pulizia interna. Se anche il monitoraggio con la GFx320 ha evitato un solo guasto, ha consentito di risparmiare il costo di sostituzione del separatore di 100.000 dollari e lo spreco di ore/uomo del team di manutenzione. La sabbia ne è la prova. “Lavoro a stretto contatto con il team di manutenzione che svolge tutto il lavoro di pulizia e loro dicono che finora siamo stati accurati al 100%. Ogni separatore che abbiamo indicato per la pulizia sulla base di questo metodo presentava di fatto un significativo accumulo di sabbia.” afferma Hess.

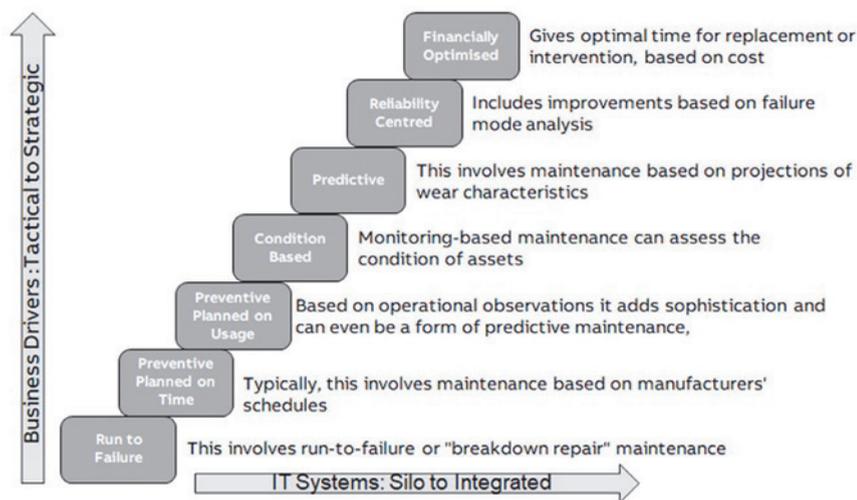
La sfida del Connected Asset Lifecycle Management

Software e processi, tutti gli strumenti che consentono una completa implementazione delle linee guida degli standard ISO 55000

Come potrà confermarvi ogni appassionato di escursioni in montagna, che si tratti di un semplice amante del trekking o di un alpinista professionista, la scelta dell'attrezzatura è tanto più importante quanto è più ambiziosa la vetta che vogliamo conquistare.

Per una passeggiata in collina, ad esempio, è sufficiente indossare un paio di scarpe da ginnastica, se volessimo scalare il Monte Bianco, avremmo bisogno di scarponi e abbigliamento adeguato, ma di cosa avremmo bisogno se nostro obiettivo fosse l'Everest o il K2? La Gestione della Manutenzione, o Asset Management, può essere paragonata alla montagna che vogliamo scalare, e la preparazione a questa avventura dovrà tenere conto della complessità della scalata, ovvero dovrà considerare il livello di gestione della manutenzione che vogliamo raggiungere. Più le vette che vogliamo raggiungere sono elevate più sarà di conseguenza sofisticato il nostro equipaggiamento ed essenziale la dipendenza da esso. Così come l'alpinista ha necessità di portare con sé ossigeno, scarponi da neve professionali, ramponi, abbigliamento ad elevato isolamento termico e una adeguata preparazione atletica, il responsabile della manutenzione ha bisogno di dati, soluzioni Enterprise Asset Management (EAM), applicazioni mobile e standard a cui attenersi, di modelli predittivi e analitici, di visibilità dei dati e integrazione delle tecnologie a disposizione.

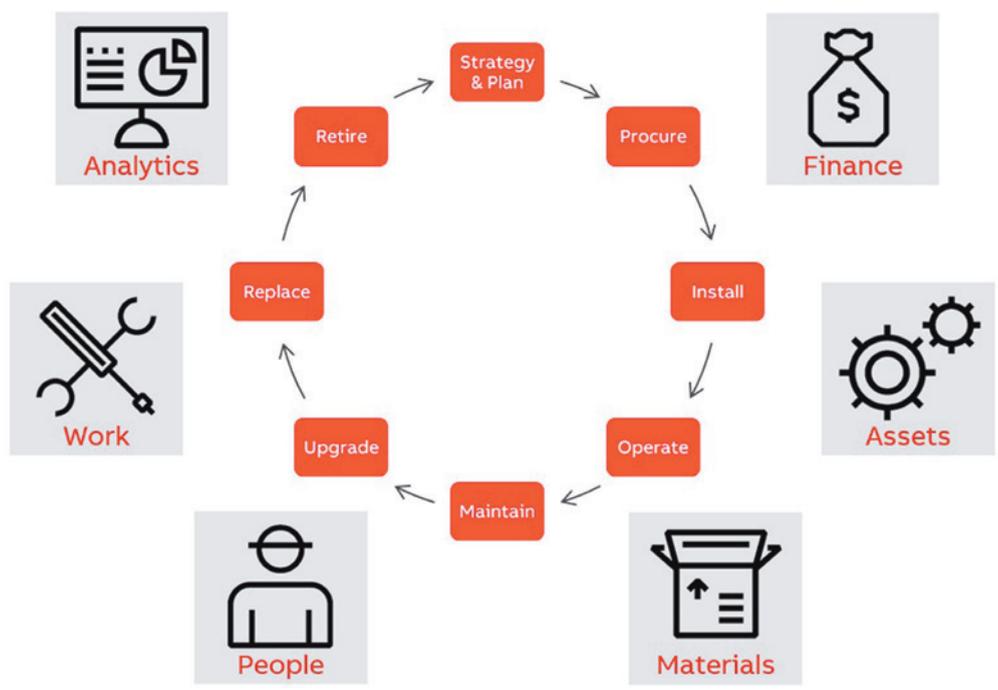
In questo articolo vogliamo mostrare le caratteristiche di software e strumenti necessari per affrontare la scalata verso un sistema di gestione della manutenzione completamente integrato, e



quanto più vorremo puntare in alto in questa scalata, tanto più gli strumenti del responsabile di manutenzione dovranno essere affidabili, intuitivi e perfettamente ingegnerizzati per le specifiche esigenze del contesto. In particolare, vogliamo portare l'attenzione sugli strumenti attualmente disponibili nel mercato dei sistemi informativi di manutenzione e sul ruolo determinante che la scelta degli strumenti adeguati determina. Oltretutto, così come nessuno scalatore esperto penserebbe di preparare da sé l'attrezzatura necessaria, anche per i software l'analogia risulta perfettamente calzante: solo pochi anni fa, l'uso di carta e fogli di lavoro era ritenuto sufficiente per mantenere e gestire i database di manutenzione, ma le crescenti sfide del mondo industriale come la riduzione dei costi, l'innalzamento dei livelli di servizio richiesti dai clienti e non ultimo il crescere della complessità gestionale hanno richiesto lo sviluppo di strumenti così avanzati da portare i responsabili delle infrastrutture tecniche a lavorare giorno dopo giorno con le software house per realizzare gli strumenti giusti per affrontare la loro sfida. Intraprendere questo percorso consente alle aziende di raggiungere un livello di maturità maggiore nella gestione della manutenzione (Figura 1), evolvendo da un approccio sostanzialmente reattivo e una visione stand-alone di ciascun singolo asset a un comportamento proattivo, reso possibile dalle più recenti tecnologie nel mondo dell'informatica, delle telecomunicazioni e della sensoristica.

Lo standard PAS 55 rilasciato da BSI nel 2008 ha descritto perfettamente le linee guida di questo percorso evolutivo della gestione della manutenzione. Secondo la PAS 55, l'Asset Management è un "insieme sistematico e coordinato di attività e pratiche che consente alle aziende, attraverso un'organizzazione gestita in modo ottimale e sostenibile dei propri beni e sistemi, di migliorare le proprie prestazioni, ridurre i rischi e le spese e di implementare il proprio piano strategico nel corso del ciclo di vita dell'asset".

Figura 1 - Asset Management Evolution (ABB's Enterprise Software product group)



Find the Right Balance

Figura 2 - Asset Management Lifecycle (ABB's Enterprise Software product group)

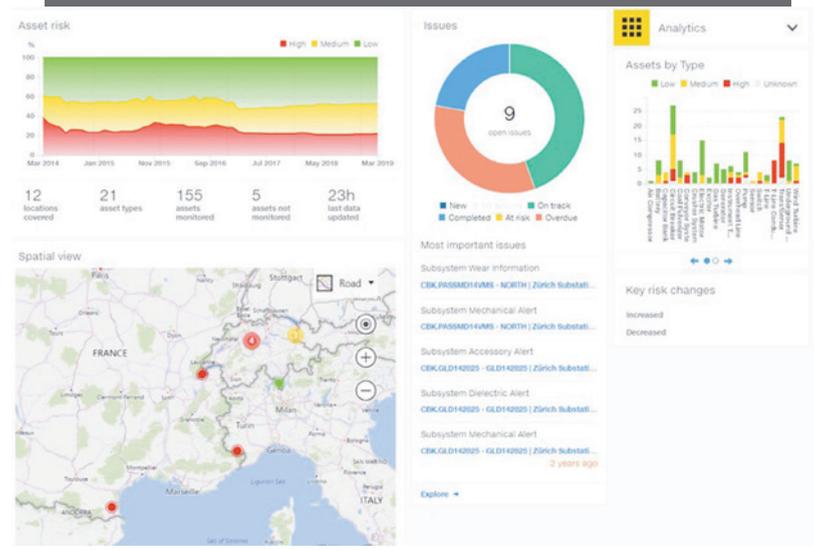
Figura 3 - Asset Performance Management System (ABB's Enterprise Software product group)

base del proprio sistema informativo, organizzare e assegnare i lavori sugli impianti selezionando le risorse più adeguate (grazie all'accesso alle valutazioni della direzione risorse umane) e supportare in tempo reale gli operatori grazie a un semplice supporto mobile.

Come possiamo quindi sintetizzare i benefici che le aziende possono ottenere grazie alla compliance con lo standard ISO 55000, adottando software e processi in grado di rendere possibile l'implementazione?

Per quanto possa sembrare ovvio, il primo vantaggio è la creazione di un sistema di gestione della manutenzione in sé. Questa è senza dubbio un'attività estremamente onerosa in termini di tempo e risorse, trattandosi di un processo data intensive. Proprio per questo tale attività necessita l'implementazione di un software dedicato costruito sulle linee guida della ISO 55000 e che sia in grado di connettersi all'intera piattaforma informatica dell'azienda, creando collegamenti e sinergie fra dipartimenti differenti. ciò comporta grandissimi benefici che derivano da una visione olistica completamente nuova delle dinamiche aziendali, che consente di identificare aree di miglioramento nascoste e, il più delle volte, inaspettate.

Il secondo beneficio è il miglioramento nella visibilità del top management. Un Enterprise Asset Management rompe la logica dei silos verticali, ma perché funzioni correttamente anche i silos orizzontali tra operatività e strategia devono essere superati. Ci deve essere una chiara visione comune fra politiche e azioni manuten-



Questo principio ha trovato il proprio naturale sviluppo nello standard ISO 55000, che descrive un sistema di gestione della manutenzione completamente integrato nel contesto dell'organizzazione aziendale, toccando tutte le principali aree di interesse dell'organizzazione come qualità, amministrazione, ambiente e sicurezza e gestione del rischio. Per esempio, oggi un manager che pianifica delle attività manutentive consultando una singola interfaccia grafica può accedere facilmente al quadro completo delle condizioni di salute dell'asset, grazie ai dati trasmessi dai sensori installati sul campo, definire la priorità degli interventi grazie al performance model alla

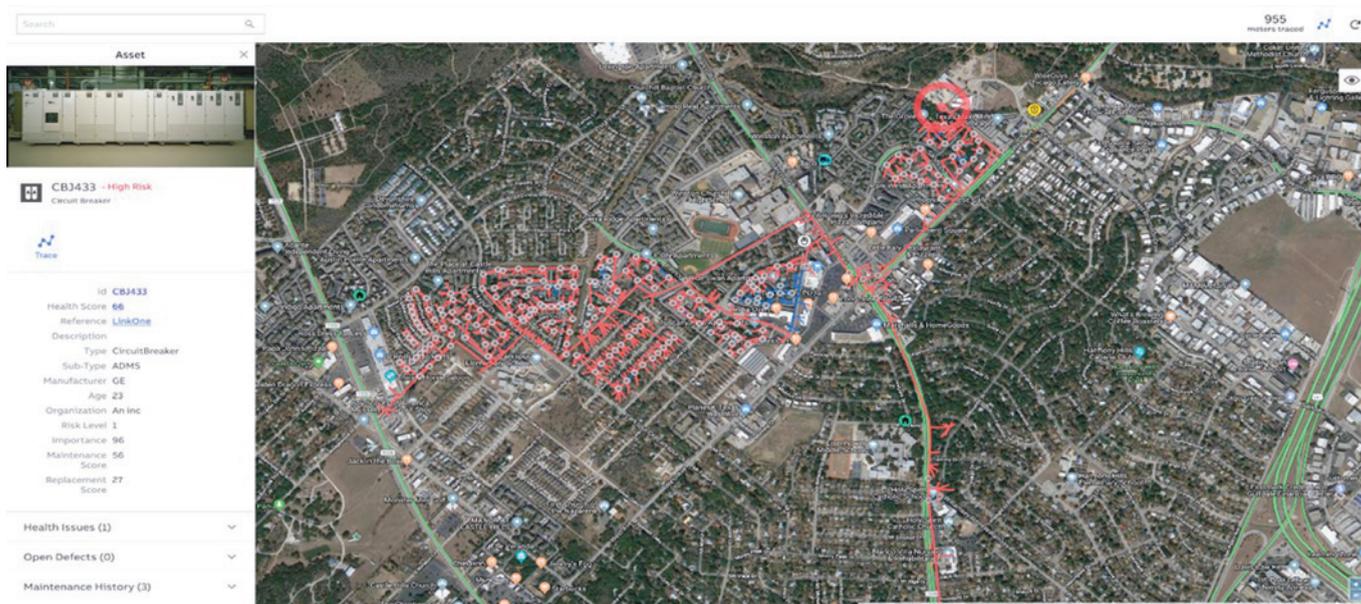


Figura 4 - Physical assets and ICT system integration (Source: ABB's Enterprise Software product group)

tive, i sistemi informativi devono supportare il monitoraggio e controllo del processo nella quotidianità attraverso o l'architettura tecnica e sistemi di Business Intelligence che forniscono report e *dashboard* per supportare il business e la buona salute degli asset. Queste informazioni costituiscono i feedback per i principali stakeholder dell'azienda, che hanno il compito di realizzare miglioramenti in termini di efficienza ed efficacia dei processi e delle strategie di business, supportando il percorso verso la maturità nella gestione della manutenzione evolvendo gradualmente dalla manutenzione ciclica alla manutenzione predittiva.

Infine, la terza motivazione, per adottare un moderno sistema di asset management integrato con i diversi centri di competenza in azienda, è la possibilità di effettuare decisioni ottimizzate non solo dal punto di vista tecnico, ma anche finanziario. Quando i budget sono ristretti, e scegliere l'investimento più adatto, o semplicemente non erodere le risorse in manutenzioni non necessarie può fare la differenza tra il successo e la crisi dell'azienda, essere capaci di raccogliere ed utilizzare una grande quantità di informazioni tecniche ed economiche per bilanciare rischi, costi e prestazioni degli asset consente di fare scelte globalmente sostenibili e allineate alla strategia aziendale.

Questi obiettivi sono stati ormai ampiamente accettati da diverse grandi realtà industriali, e alcune hanno già raggiunto un buon livello di maturità

nella gestione della manutenzione implementando software e processi dedicati, in ogni caso raggiungere la vetta una volta non è la stessa cosa che farlo ogni giorno. Per poterlo fare, il team di gestione della manutenzione deve essere flessibile e innovativo per sostenere alti livelli nella gestione degli asset in maniera consistente. Proprio come accade in montagna, spesso le condizioni atmosferiche mutano rapidamente causando una serie di imprevisti o addirittura veri e propri incidenti. Anche nel contesto industriale la probabilità che si verifichino eventi imprevisti è elevata, per cui è fondamentale che il sistema informativo di manutenzione sia flessibile e innovativo per assicurare le massime prestazioni in un contesto dinamico, caratterizzato da eventi imprevisti e da cambiamenti organizzativi frequenti. È proprio considerando il fattore variabile come di rilevante importanza che i software di ultima generazione consentono direttamente agli utilizzatori di creare gli sviluppi necessari basati su delle logiche intuitive ed aperte.

Queste soluzioni software devono anche definire viste degli asset trasversali nell'organizzazione aziendale per fornire ai differenti utenti le informazioni necessarie alle proprie specifiche esigenze. Si tratta di un approccio di tipo Digital Enterprise (Figura 4), che è essenziale per una gestione sostenibile degli asset aziendali.

In questo breve articolo abbiamo elencato alcuni fondamentali requisiti per raggiungere la piena maturità di un sistema di gestione della manutenzione efficace ed efficiente. L'analogia con la scalata alla montagna ci è servita per spiegare l'organizzazione di un sistema di gestione della manutenzione completamente al passo con le nuove tecnologie. In conclusione, più che avere il giusto equipaggiamento, quello che farà la differenza nei prossimi anni per le aziende che si avventureranno in questa "scalata" sarà la capacità di scegliere di quale strumento avvalersi di volta in volta, in base alle esigenze del contesto e in base alle competenze dell'utilizzatore. ■

Robert Alonso, Rail Solutions Executive, Enterprise Software, ABB
Alessandro Pedretti, Solutions Consultant, Enterprise Software, ABB



AI CONVENTION EUROPE



**TAKE PART IN OUR EVENTS
AND SHARE YOUR STORY
WITH THE INDUSTRIAL WORLD**

timglobalmedia.com/events
marketing@tim-europe.com

Tecnologia di diagnostica avanzata per macchine e impianti

Il Motion Amplification™ proposto da DarkWave Thermo è la soluzione ideale per la diagnosi di sistemi che vibrano senza un perché

Parliamoci chiaro... prima di gettarci nel mondo del Service abbiamo lavorato in azienda per svariati anni... E di fronte ad una macchina o ad un impianto che ha problemi di vibrazioni, rumore o guasti frequenti ci abbiamo sbattuto la testa un sacco di volte. Soprattutto, più di una volta, ci siamo trovati a discutere per giorni e giorni su teorie più o meno fondate sul perché un cuscinetto durasse molto meno del previsto o sul perché un macchinario o un impianto camminassero da soli come una lavatrice impazzita. Le possibili soluzioni, in questi casi, erano andare per tentativi affidandosi all'esperienza o basarsi su rilievi, molto spesso costituiti da grafici che potevano dar adito a molteplici interpretazioni ed aumentare la confusione piuttosto che diradare le nebbie dell'incertezza.

Quanti esperti di vibrazioni (noi compresi) si sono trovati di fronte al tipico spettro di "allentamento rotazionale" con il nostro capo manutenzione che dice, a volte cinicamente: "Ho controllato tutto e per me va tutto bene. Ora che facciamo?". Il progresso e l'innovazione, tuttavia, sempre più spesso portano innovazioni inattese e incredibili. Da poco più di due anni si è affacciato sul mercato il Motion Amplification™. Prima timidamente, oggi in modo sempre più imponente, regalando immense soddisfazioni a chi, finalmente, cerca di dare una risposta più chiara al suo capo manutenzione: perché il Motion Amplification™ mantiene ciò che promette: vi fa "vedere per credere". Di fronte ad

un video che mostra un supporto allentato, una cinghia che fa ballare un macchinario, un giunto che si apre, una tubazione con evidenti fenomeni di pompaggio o un basamento che si solleva c'è poco da discutere: il problema diventa subito evidente, la soluzione a portata di mano. La cosa entusiasmante (e dirompente) di tutto questo è che l'analisi è maledettamente semplice e veloce. Ci crediate o no, ci vuole più tempo a tirare fuori tutto dalla valigia e a piazzare il cavalletto e le luci che a capirci qualcosa. Proviamo a vedere alcuni casi pratici dove la "potenza di fuoco" del Motion Amplification™ ha dato un vantaggio ineguagliabile nella risoluzione rapida ed efficace del dilemma.

Il primo esempio che vogliamo proporvi riguarda un impianto a fune che, ad una certa velocità di avanzamento, presentava vibrazioni anomale del gruppo di movimentazione e tensionamento. Nulla di grave per gli utenti, poiché tale vibrazione non aveva ripercussioni sul movimento della cabina, ma si trattava certamente di un potenziale problema per il sistema e per la sua affidabilità. Dovete sapere che un gruppo di trazione e tensionamento come quello analizzato è costituito, essenzialmente, da un gruppo motore-riduttore-pulegge montato su un carrello, responsabile del corretto tensionamento della fune traente della funivia.

Questo carrello non è affatto piccolo o semplice, pertanto andare a scovare dove il problema poteva annidarsi, sarebbe stato particolarmente complicato, con il sistema tradizionale. In seguito ad alcuni interventi manutentivi non risolutivi, è stata effettuata una sessione di Motion Amplification™ che ha permesso di scoprire velocemente l'inghippo: un allentamento dei mozzi di due ruote di supporto del carrello causava

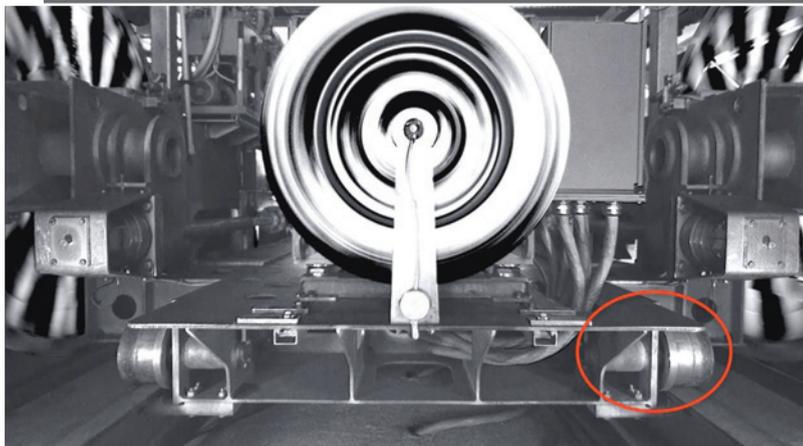


Figura 1 - Identificazione di una labilità strutturale su un impianto a fune

un fenomeno di risonanza di tutto il carro di supporto del gruppo motore-riduttore-pulegge ad una ben precisa velocità di rotazione del motore. Una anomalia del genere, per gli esperti del settore, non rappresenta qualcosa di facilmente identificabile. Di certo, la soluzione non avrebbe potuto essere sotto gli occhi di tutti in pochi minuti. Il secondo esempio riguarda invece una analisi effettuata su una trafilatura a freddo per tubi in materiale ferroso.

Ad una ben specifica velocità di funzionamento della linea di produzione, il sistema di controllo e di equilibratura elettronica della macchina perdeva sincronia con il motore principale, causando un aumento non accettabile delle vibrazioni del macchinario ed un peggioramento della qualità del prodotto, generando scarto. Da qui, la necessità di rallentare perdendo quindi volumi produttivi. L'analisi Motion Amplification™ ha permesso di evidenziare non solo lo spettro di vibrazione del sistema, che presentava impatti importanti a causa del tipo di lavorazione effettuata, ma soprattutto di "separare" i vari modi di vibrazione del sistema alle varie armoniche della velocità di rotazione. I vari "modi" di vibrazione sono stati quindi visualizzati in modo amplificato e verificati per inquadra-

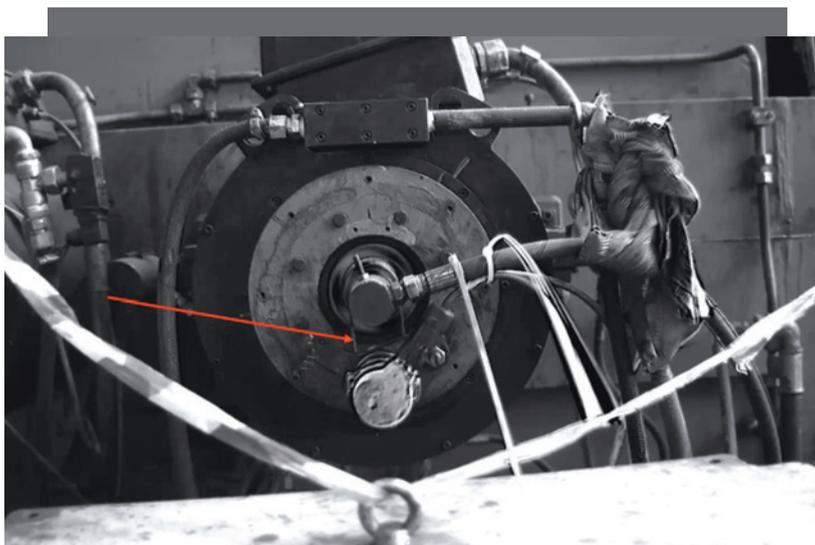


Figura 2 - Analisi della risonanza sul supporto di un encoder

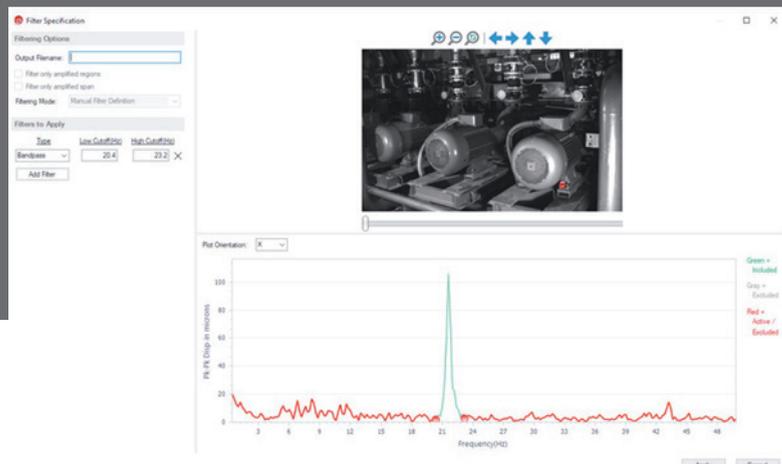


Figura 3 - Filtraggio dei picchi di interesse nello spettro FFT

re cosa avrebbe potuto generare problematiche meccaniche o altro, ad esse correlate. Agendo in questo modo è stato possibile determinare che il supporto di un encoder entrava in risonanza con la terza armonica della velocità di rotazione del motore. Questo generava cicli di tensionamento e rilascio della cinghia di trasmissione dell'encoder e conseguente perdita di sincronia tra il ciclo di lavorazione e quello del sistema di bilanciatura. L'encoder in questione aveva infatti il compito di pilotare il sistema di equilibratura in funzione della condizione di funzionamento dell'albero principale della trafilatura, ma poiché saltellava come un matto, non avrebbe certamente potuto assolvere alla sua funzione in modo preciso ed accurato.

Ma come è possibile ottenere tutto questo? Perché il software di analisi è in grado di eseguire una analisi spettrale della forma d'onda, da cui separare e ricostruire le vibrazioni alle varie frequenze. Inserendo filtri passa-banda, passa-alto, passa-basso, ecc. ogni singola frequenza di interesse viene esaminata singolarmente per determinare con accuratezza la causa del problema ed il suo effetto sul sistema. Una volta che solo la vibrazione "ottica" legata ad una certa frequenza viene separata dalle altre, il software ricostruisce tale "vibrazione" ingigantendola e rallentandola, in modo che sia possibile visualizzarla.

Poiché l'analisi viene effettuata sui pixel, ogni punto del macchinario che sia adeguatamente illuminato diventa un potenziale punto di misura. Inoltre, per ciascuno di questi è possibile eseguire analisi di forma d'onda, spettro, orbita, fase, oltre che la filtrazione e l'amplificazione selettive. Senza alcun dubbio si parla di una "rivoluzione epocale", poiché la potenza e la semplicità d'uso di un sistema del genere, di misurazione e visualizzazione ottica, promettono diagnosi manutentive, analisi di processo e strutturali estremamente più rapide e mirate, con importantissimi risparmi economici. Perché, come diceva qualcuno, il tempo è denaro.

Situata a Brescia, DarkWave Thermo è Distributore Ufficiale Esclusivo e Service Provider per i sistemi IRIS-M™ e IRIS-MX™ in Italia e Svizzera. L'azienda è specializzata in Termografia, analisi Cuscinetti e Vibrazioni, Motion Amplification™, Ultrasuoni, Controllo Scariche Parziali, Motor Testing, Allineamento di precisione ed Equilibratura dinamica di rotorii. www.darkwavethermo.com

Registratori della qualità dell'alimentazione trifase

Fluke 1736 e 1738 consentono più visibilità, minori incertezze e migliore qualità dell'alimentazione favorendo decisioni migliori sul consumo di energia

I registratori di rete trifase Fluke 1736 e 1738, costruiti con la app mobile Fluke Connect® e compatibilità con il software per desktop forniscono i dati che servono per prendere le decisioni più corrette in termini di energia e qualità dell'alimentazione in tempo reale. Sono gli strumenti ideali per effettuare studi sull'energia e registrare la qualità dell'alimentazione, il 1736 e il 1738 rilevano e registrano automaticamente oltre 500 parametri sulla qualità dell'alimentazione, in modo da avere una maggiore visibilità dei dati che servono per ottimizzare affidabilità e risparmi del sistema. Interfaccia utente ottimizzata, sonde per corrente flessibili e una funzione intelligente di verifica delle misure che permette di limitare gli errori nelle misure verificando e correggendo in modalità digitale gli errori comuni di connessione, facilitando al massimo la configurazione e riducendo l'incertezza nelle misure. È possibile accedere e condividere i dati in modalità remota con il proprio team tramite la app Fluke Connect®, mantenendo le distanze di sicurezza e prendendo decisioni critiche in tempo reale, limitando la necessità di utilizzare dispositivi protettivi, visite e controlli sul sito.

È anche possibile tabellare e rappresentare rapidamente in forma di grafici le misure rilevate, per facilitare l'identificazione di problemi e la creazione di rapporti dettagliati tramite il pacchetto software allegato Fluke Energy Analyze Plus.

- Misura delle tre fasi e del neutro: grazie alle 4 sonde di corrente flessibili in dotazione.
- Registrazione completa: Negli strumenti è possibile memorizzare più di 20 sessioni di registrazione separate. Infatti tutti i valori misurati vengono registrati automaticamente, quindi le tendenze delle misure non vengono mai perse. Le misure possono essere visionate anche durante le sessioni di registrazione e prima che vengano scaricate per l'analisi in tempo reale.
- Rilevazione di cadute, picchi e correnti di spunto: comprende istantanee delle forme d'onda e profilo RMS ad alta risoluzione, oltre a data, ora e gravità per facilitare l'individuazione delle cause potenziali di problemi alla qualità dell'alimentazione.
- Luminoso schermo tattile a colori: È possibile eseguire pratiche analisi sul campo e controlli sui dati con una visualizzazione grafica completa.



Progettati per misurare i parametri trifase più critici, il 1736 e il 1738 possono registrare contemporaneamente tensione RMS, corrente RMS, eventi di tensione e corrente, THD di tensione e corrente, armoniche di tensione e corrente fino alla 50^a armonica, potenza attiva, potenza reattiva, fattore di potenza, energia attiva, energia reattiva e altro ancora

- Interfaccia utente ottimizzata: Acquisizione dei dati corretti in qualsiasi momento grazie alla configurazione grafica rapida e guidata nonché riduzione delle incertezze sui collegamenti grazie alla funzione di verifica intelligente.
- Completa configurazione 'sul campo' tramite il pannello frontale o la app Fluke Connect: non è necessario tornare in laboratorio per download e configurazione, o portare un computer presso il quadro elettrico.
- Registrazione completamente integrata: Connessione di altri dispositivi Fluke Connect al Fluke 1738 per registrare contemporaneamente fino a due altri parametri di misura, praticamente tutti i parametri disponibili nei multimetri digitali wireless o moduli Fluke Connect (non tutti i modelli sono disponibili in tutti i Paesi).

- Software applicativo Energy Analyze Plus: Permette di scaricare e analizzare tutti i dettagli dei consumi di energia e lo stato della qualità dell'alimentazione con il sistema di reportistica automatizzata.

Applicazioni

- Studi sui carichi: verifica dello stato dell'impianto elettrico prima di inserire i carichi
- Valutazioni dell'energia: misurazione del

consumo di energia prima e dopo i miglioramenti per giustificare i dispositivi di risparmio energetico

- Misure delle armoniche: rilevamento delle armoniche che possono danneggiare attrezzature delicate
- Misure di corrente e tensione: monitoraggio di cadute, picchi e correnti di spunto che provocano falsi reset e scatti indesiderati degli interruttori di protezione

Registrazione dei parametri più comuni

Progettati per misurare i parametri trifase più critici, il 1736 e il 1738 possono registrare contemporaneamente tensione RMS, corrente RMS, eventi di tensione e corrente, THD di tensione e corrente, armoniche di tensione e corrente fino alla 50^a armonica, potenza attiva, potenza reattiva, fattore di potenza, energia attiva, energia reattiva e altro ancora. Con una memoria sufficiente ad oltre un anno di registrazione dei dati, il 1736 e il 1738 sono in grado di scoprire problemi intermittenti o difficili da individuare che altrimenti potrebbero non venire scoperti.

Facilità di utilizzo

Le quattro sonde in corrente sono collegate separatamente; lo strumento rileva e adatta la scala sulle sonde automaticamente. Le sottili sonde per corrente sono progettate per essere inserite anche in spazi molto ristretti e possono essere facilmente impostate a 150 o 1500 A per una maggiore precisione in tutte le applicazioni.

Un innovativo contatto piano facilita le connessioni aumentandone l'affidabilità, mentre la funzione intelligente 'Verifica Connessione' controlla automaticamente che lo strumento sia collegato correttamente ed è in grado di correggere digitalmente eventuali problemi di connessione senza dover scollegare i contatti di misura.

L'alimentatore staccabile permette di alimentare lo strumento dal circuito misurato in modo semplice e sicuro, senza dover cercare prese di corrente o collegare cavi di prolunga sul luogo di lavoro.

Analisi e rapporti

Rilevare i dati registrati è solo una parte del lavoro. Dopo avere rilevato i dati, è necessario creare informazioni utili e rapporti che possano essere facilmente condivisi e compresi dalla propria organizzazione o dai clienti. Il software Fluke Energy Analyze Plus semplifica al massimo questa attività.

Con potenti strumenti di analisi e la capacità di creare rapporti personalizzati in pochi minuti, avrai la possibilità di comunicare i tuoi riscontri e risolvere rapidamente i problemi individuati, ottimizzando affidabilità e risparmi nel sistema.

Il download dei dati

- Download diretto su una memoria USB che si collega direttamente alla porta USB dello strumento
- Visualizzazione delle misure in remoto tramite la app mobile Fluke Connect e il software per desktop, che consentono di mantenere le distanze di sicurezza sul luogo di lavoro e limitare la necessità di attrezzature protettive personali e visite e controlli sul sito (non tutti i modelli sono disponibili in tutti i Paesi).



Un innovativo contatto piano facilita le connessioni aumentandone l'affidabilità, mentre la funzione intelligente 'Verifica Connessione' controlla automaticamente che lo strumento sia collegato correttamente ed è in grado di correggere digitalmente eventuali problemi di connessione senza dover scollegare i contatti di misura



È possibile visualizzare delle misure in remoto tramite la app mobile Fluke Connect e il software per desktop, che consentono di mantenere le distanze di sicurezza sul luogo di lavoro e limitare la necessità di attrezzature protettive personali e visite e controlli sul sito

Manutenzione

TECNICA & MANAGEMENT

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

Dal 1959 il TUO punto di riferimento per la Manutenzione



La Rivista

Manutenzione – Tecnica & Management

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



Il Sito Ufficiale

www.manutenzione-online.com

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



L'Evento

MaintenanceStories Fatti di Manutenzione

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

I vantaggi di valvole ed elettrovalvole nell'eliminazione delle perdite

Le soluzioni Parker Hannifin in mostra alla prossima ADIPEC di novembre

L'Instrumentation Products Division di Parker Hannifin presenterà ad ADIPEC una gamma diversificata di collegamenti e valvole processo-strumento destinata a eliminare i potenziali percorsi di perdita nell'industria petrolifera e del gas.

L'azienda esporrà anche gli ultimi prodotti delle vaste gamme monoflangia e Pro-Bloc di valvole di blocco e sfiato, tra cui le versioni conformi ai requisiti della norma internazionale ISO 15848 in materia di emissioni ultra-ridotte di classe A, oltre alla nuova gamma di anelli di drenaggio integrati nell'attuale tecnologia di sfiato e a blocco doppio, che elimina l'esigenza di singoli componenti quali anelli di drenaggio e valvole a sfera indipendenti.

Le valvole monoflangia e Pro-Bloc di Parker sono progettate in modo tale da creare un collegamento quanto più stretto possibile tra la strumentazione e le linee di processo escludendo l'eventuale utilizzo di componenti filettati. La combinazione di tutte le valvole primarie e secondarie su un solo corpo in un unico pezzo, il cui montaggio avviene direttamente su una flangia di processo senza l'utilizzo di raccordi, fa sì che le due serie di prodotti contribuiscano a ridurre in modo considerevole i potenziali percorsi di perdita. Inoltre, permettono di contenere tempi e costi di installazione. L'ampia

scelta di configurazioni valvole e portate standard, tra cui quelle di sfiato e a blocco singolo e di sfiato e a blocco doppio, assicura la massima flessibilità nelle interconnessioni, consentendo agli impiantisti di rispettare i requisiti senza troppe difficoltà.

L'installazione di strumenti remoti comporta solitamente l'utilizzo di tubi e raccordi tradizionali, e dunque anche di filettature coniche NPT, nastro in PTFE o sigillante anaerobico in uno o più punti lungo il percorso. Dal momento che questo genere di collegamenti rischia di inficiare l'integrità del sistema e causare problemi di contaminazione, Parker offre soluzioni capaci di eliminarle ogniqualevolta sia possibile. Questo obiettivo di progettazione può essere raggiunto sia con le valvole monoflangia che con quelle Pro-Bloc di Parker: le connessioni di uscita degli strumenti possono integrare raccordi per tubi a compressione con una o due bussole.

Parker si adopera con ogni mezzo affinché il materiale utilizzato per le proprie valvole processo-strumento sia della migliore qualità possibile. La materia prima fornita dalle fabbriche è accompagnata dai dati sull'intera tracciabilità ai fini del controllo qualità. Inoltre, ogni flangia è forgiata a partire da un unico blocco di acciaio a grani con controllo del flusso. Le flange sono prodotte di serie in acciaio al carbonio A105, acciaio al carbonio a bassa temperatura AF350 LF2, acciaio inox A182-F316 e acciaio inox duplex A182-F51. Tra i materiali opzionali resistenti alla corrosione, vi sono il super duplex, il Monel, l'Hastelloy, il 6Mo e l'Incoloy 625, tutti soggetti ai vincoli fisici di layout dell'installazione.

Parker esporrà anche la nuova gamma di elettrovalvole per dispositivi di comando attuatori, che consentono di raggiungere una temperatura ambiente di -40 °C e di usufruire della piena tracciabilità del materiale.



Le valvole monoflangia e Pro-Bloc di Parker sono progettate in modo tale da creare un collegamento quanto più stretto possibile tra la strumentazione e le linee di processo escludendo l'eventuale utilizzo di componenti filettati

Il principale vantaggio della serie X risiede nell'esclusivo design modulare delle bobine, che possono essere, di fatto, rimosse dai recipienti a pressione. Si tratta di un'opzione particolarmente utile nel caso in cui si rendessero necessari un cablaggio, un'installazione, la sostituzione di una valvola o una bobina. In caso di guasti, si riduce anche il costo di eventuali parti di ricambio (gli unici elementi ad essere sostituiti - se bisognosi di una riparazione - sarebbero, infatti, il recipiente a pressione e le bobine). Ai fini della manutenzione, dal momento che i recipienti a pressione potrebbero avere in comune la medesima bobina, non è escluso che con pochi pezzi di ricambio si riesca a gestire la manutenzione su interi siti operativi. ■

Soluzioni per l'utensileria in chiave Industry 4.0

Daptiq è la linea di prodotto Stahlwille progettata specificamente per rispondere alle esigenze dell'Industria 4.0

Stahlwille, fondata a Wuppertal in Germania da Eduard Wille nel 1862, è da oltre 150 anni un riferimento nella produzione e commercializzazione di utensileria di qualità "made in Germany". Da sempre Stahlwille produce nei suoi tre stabilimenti tedeschi di Wuppertal, Remscheid e Steinbach-Hallenberg oltre 4000 utensili in 10 famiglie di prodotto, che abbracciano tutta l'utensileria manuale e si propongono come il miglior profilo qualitativo sul mercato.

Seguendo il solco degli oltre 150 anni di tradizione caratterizzata dall'innovazione, Stahlwille ha lanciato nel 2018 la nuova linea di prodotto Daptiq, progettata specificatamente per rispondere alle esigenze dell'Industria 4.0 ed essere in continua connessione con gli altri dispositivi operativi all'interno del ciclo produttivo.

La funzionalità di un prodotto di integrarsi all'interno di una rete digitale si misura con l'usabilità dell'interfaccia di comunicazione utilizzata per comunicare con i sistemi di pianificazione e controllo della produzione, IMTE (sistemi di ispezione, misura e prova) e i sistemi ERP. I prodotti Daptiq sono stati concepiti con un'interfaccia open-source, capace di connettersi e adattarsi a qualsiasi contesto digitale garantendo la massima trasparenza, flessibilità e semplicità. Interagiscono in modo snello e continuo con il sistema di gestione e controllo della produzione al fine di ridurre i costi e nel contempo aumentare la qualità dei processi e dei prodotti realizzati dai clienti. Queste sono le caratteristiche principali che rendono i prodotti Daptiq leader dell'era Industry 4.0. La linea di prodotto Daptiq migliora l'efficienza e l'affidabilità dei flussi di lavoro in tre aree ben specifiche: produzione, controllo qualità e magazzino.

Produzione

La nuova famiglia di chiavi dinamometriche Manoskop 766 Daptiq permette di essere interfacciata con i sistemi di controllo e pianificazione della produzione (PPC) in modo che gli stessi possano guidare i processi e i flussi di lavoro in modo più diretto, sicuro ed efficiente riducendo drasticamente il tempo di apprendimento degli operatori. Il PPC del cliente può trasmettere messaggi al display della Manoskop, dare istruzioni, leggere dati e regolare parametri di funzionamento. Il prodotto si presta particolarmente per essere integrato in un sistema di realtà aumentata, nel quale, basandosi su dati in tempo reale, riceve informazioni dal PPC (ad esempio la sequenza di serraggio, i valori da impostare, le istruzioni da seguire) e a sua volta invia i dati di riscontro delle operazioni eseguite che vengono quindi immagazzinate e documentate



Smartcheck Daptiq, la famiglia di strumenti compatti e connessi per il controllo veloce della precisione di utensili dinamometrici, è in grado di interfacciarsi con il CAQ, ricevere parametri di funzionamento e trasmettere risultanze delle operazioni svolte

nel PPC e da esso processate per valutare i passi successivi delle operazioni di produzione. L'intero processo viene visualizzato attraverso i visori di Realtà Aumentata e riduce drasticamente l'errore umano. La famiglia di chiavi Manoskop 766 Daptiq è equipaggiata con l'esclusiva tecnologia Stahlwille che integra i benefici e la precisione di una chiave elettronica con i vantaggi tattili del "click" di una chiave meccanica. Le chiavi Manoskop 766 Daptiq permettono il serraggio in coppia e angolo con precisione $\pm 2\%$ per la coppia e $\pm 1\%$ per l'angolo.

Controllo qualità

Si tratta di soluzioni che possono essere integrate in sistemi standard per la gestione della qualità (CAQ) per IMTE. Il cliente avrà in ogni momento accesso, attraverso il suo sistema di primo livello, a tutti i dati di controllo immagazzinati, ad esempio dal software Stahlwille Torkmaster durante un'operazione di taratura. In questo modo gli audit di qualità diventano sensibilmente più semplici. Il nuovo banco di taratura automatico PerfectControl Daptiq permet-

La nuova famiglia di chiavi dinamometriche Manoskop 766 Daptiq permette di essere interfacciata in modo diretto, sicuro ed efficiente con i sistemi di controllo e pianificazione della produzione (PPC)



capace di riconoscere gli utensili in prossimità dotati di tag RFID. La gamma Smartcheck Daptiq è disponibile in 4 range di coppia, nell'intervallo da 1 Nm a 800 Nm.

Immagazzinamento

I sistemi di gestione degli utensili Daptiq garantiscono più sicurezza e più controllo: in molte realtà produttive è essenziale avere sempre sotto controllo i propri strumenti. Un utensile perso o dimenticato può portare a danni significativi sia agli impianti che ai prodotti. Inoltre, più tempestiva è la segnalazione della mancanza di un utensile, minore sarà il tempo necessario per il ripristino dello stesso. Il carrello porta utensili Daptiq rende ora possibile il controllo in tempo reale del proprio contenuto. Sarà semplicemente necessario posizionare il carrello all'interno della Stazione Daptiq che effettuerà una scansione del contenuto del carrello, mediante tecnologia RFID, comparando il contenuto attuale con quello teorico e identificando immediatamente qualsiasi utensile mancante.

La Stazione Daptiq è molto efficace, grazie alla consolidata tecnologia RFID, e garantisce prestazioni notevolmente superiori alla tecnologia a individuazione ottica convenzionalmente usata per questo tipo di sistemi. Una volta posizionato il carrello Daptiq all'interno della stazione la scansione di diverse centinaia di utensili avviene in pochi secondi e i dati vengono prontamente inviati all'ERP o al sistema di gestione del cliente. Inoltre una stazione può controllare più carrelli Daptiq; gli stessi sono dotati di sistemi per la schermatura delle interferenze e altro hardware particolare ma comunque molto meno costosi dei prodotti comunemente sul mercato che sono dotati individualmente di un sistema di monitoraggio. E come tutti i carrelli portautensili Stahlwille i carrelli Daptiq sono robusti, pratici e dotati di sistema antiribaltamento e cassette ad estrazione totale.

La Stazione Daptiq è molto efficace, grazie alla consolidata tecnologia RFID, e garantisce prestazioni notevolmente superiori alla tecnologia a individuazione ottica convenzionalmente usata per questo tipo di sistemi



te di effettuare tarature completamente automatiche ricevendo e scambiando informazioni con i sistemi CAQ, fornendole a sua volta al software Stahlwille Torkmaster. Il PerfectControl Daptiq è in grado di riconoscere automaticamente chiavi dotate di tag RFID e impostare automaticamente i parametri necessari, immagazzinando successivamente nel CAQ i risultati del processo. Basterà semplicemente posizionare la chiave sul banco e tutto si svolgerà in modo completamente automatico. La famiglia PerfectControl Daptiq è basata su un sistema modulare e permette la taratura di chiavi dinamometriche fino ad un massimo di 1000 Nm, sia in coppia che in angolo.

Un altro prodotto integrabile con i CAQ è Smartcheck Daptiq, la famiglia di strumenti compatti e connessi per il controllo veloce della precisione di utensili dinamometrici, in grado di interfacciarsi con il CAQ, ricevere parametri di funzionamento e trasmettere risultanze delle operazioni svolte. E' anch'esso

Stahlwille sta inoltre sviluppando nuovi prodotti che presto entreranno a far parte della gamma Daptiq: uno fra tutti il nuovo giraviti torsiometrico elettromeccanico a scatto Torsiotronic. Estremamente accurato, permette serraggi in coppie e angolo sia destrorsi che sinistrorsi con la possibilità - in entrambe le direzioni di lavoro - del beneficio tattile del "click" dei giraviti meccanici. Dotato di schermo OLED e interfaccia micro USB, il nuovo Torsiotronic è disponibile in 4 range di coppia a partire da 12 cNm fino a 1000 cNm e sarà quindi presto disponibile anche in versione connessa DAPTIIQ. ■

Propulsione elettrica negli asset aeroportuali



Come cambia la manutenzione

Si è già scritto su queste colonne di veicoli elettrici dedicati ai servizi pubblici e alla cosiddetta City Logistics, che in ambito urbano vanno lentamente ma inesorabilmente diffondendosi e di come tale diffusione, spinta da politiche geoglobali più che da reali necessità di mercato, comporti una riorganizzazione delle officine (“fase fredda”) e della struttura manutentiva (“fase calda”).

Analizziamo ora il fenomeno per un particolare tipo di asset, i veicoli aeroportuali, che presentano alcune affinità e altrettante differenze.

Cosa sono e cosa fanno

La generica allocuzione di asset aeroportuali comprende in realtà una vasta tipologia di oggetti di manutenzione, che va dalle scale ai carrelli per il traino di bagagli, dagli elevatori ai trattori per la manovra degli aeromobili, presenti in tutto il mondo nelle medesime tipologie ma realizzati da un numero relativamente ridotto di costruttori; ciò a motivo della loro specificità e di un ciclo di vita relativamente lungo almeno per quegli esemplari utilizzati in scali minori e dunque soggetti ad un utilizzo meno frequente e oneroso.

Nella generalità dei casi la propulsione adottata è quella Diesel, che coniuga semplicità costrut-

tiva e di utilizzo con la richiesta di prestazioni che deriva dal rapporto peso/potenza atteso per veicoli di questo tipo, i quali devono compiere spostamenti a corto raggio a una velocità relativamente bassa. La semi-artigianalità che deriva dal basso numero di esemplari messo in servizio ogni anno favorisce altresì il ricorso a sistemi di propulsione collaudati e a basso costo.

La ricerca dell'efficientamento energetico dei sistemi aeroportuali, tuttavia, sta lentamente mutando questo approccio, facendo sì che dopo l'impiego di campi fotovoltaici (le pale eoliche sono spesso escluse per evidenti motivi di ostacolo alla navigazione), e l'utilizzo di pratiche di Energy Saving nella gestione degli asset “Land-Side” (impianti di illuminazione, nastri convogliatori bagagli, scale e tappeti mobili ecc.) risulti un passo naturale il ricorso alla propulsione elettrica almeno per una parte dei veicoli aeroportuali Sea-Side.

Criticità e rimedi

A prima vista i veicoli in oggetto presentano diverse analogie rispetto a quelli in servizio di trasporto pubblico: si è pur sempre in presenza di telai dalle dimensioni spesso generose e di sistemi di trasmissione del moto a ruote dotate di pneumatici; anche in questo caso si presentano aspetti da valutare sia in sede di progettazione degli asset sia in fase di redazione dei capitoli di acquisto:

- Attenzione alle missioni dei veicoli, che non sempre possono risultare paragonabili a quelle che caratterizzano la propulsione termica. Uno studio a monte si rende necessario: lo stesso può essere svolto dalla stazione appaltante, che spesso però non dispone delle competenze necessaria, o direttamente dal fornitore quale valore aggiunto. Quest'ultimo risulta tanto maggiore quanto più diffusi sono i prodotti dello stesso e dunque elevata è la conoscenza del mercato;
- Accurata scelta delle batterie di trazione, sia in termini di tipologia (dalle robuste piombo-gel a quelle performanti ma costose agli ioni di litio), sia nei parametri che influiscono sulla loro disponibilità: logistica dello stoccaggio, disponibilità di pacchi in riserva calda, contratti di acquisto/noleggio/service;
- Corretto dimensionamento degli impianti di ricarica, che devono essere progettati in funzione del servizio a regime, realizzati in maniera modulare, allocati nelle aree logisticamente più idonee e dotati di tecnologie compatibili sia con le batterie adottate sui primi veicoli acquistati sia, in prospettiva, con quelle eventualmente presenti su successive forniture. Ciò richiede un'attenta programmazione delle politiche di rinnovo dei parchi e qualificazione dei fornitori.

Rispetto agli asset stradali, la conformazione della moltitudine di asset aeroportuali (si pensi agli elevatori-caricatori) fa sì che parte del sottosistema di propulsione possa venire maggiormente esposta alle intemperie, con conseguente necessità di ulteriori protezioni fisiche (carter) che possono talora essere evitate grazie ad altrettanto efficaci protezioni chimiche costituite da film nanomolecolari, un ritrovato della scienza dei materiali che nella manutenzione di parti elettriche può davvero diventare uno strumento economico quanto familiare.

Da quanto sopra deriva una relativa complicazione del processo, che appare in contrasto con quella strategia globale di riduzione dei costi di gestione ovunque perseguita e che proprio del ricorso alla tecnologia si avvale per mantenere e se possibile migliorare gli standard di efficienza e di sicurezza di tutti gli altri asset aeroportuali (piste, piazzali, impianti, aiuti visivi luminosi ecc.).

Il paradigma "meno persone e più tecnologia" risulta in questo caso di difficile applicazione a meno di non ricorrere anche in questo settore ad un approccio "manutenzione 4.0": la ripro-



gettazione della catena propulsiva rappresenta l'occasione per aumentare il numero dei segnali da prelevare in continuo e trasmettere ad una piattaforma dotata di layer di autenticazione, validazione, securizzazione e storage e analisi dei dati finalizzati alla manutenzione predittiva.

Si tratta di dati che originano da sensori disposti sia sulle attrezzature (pressostati e fine corsa per sistemi oleodinamici, grandezze elettriche e temperature per quelli elettrici...) sia sulla parte "telaiistica" che comprende appunto i sistemi di propulsione e di trasmissione fino alle ruote stesse.

Conclusioni

Ancora una volta le competenze risultano centrali per il governo del cambiamento nel processo di manutenzione: nel caso dei veicoli di pista sia le società di gestione aeroportuale sia gli eventuali sub-contractor cui sono affidate la gestione e manutenzione degli stessi devono dotarsi di un modello di gestione integrato rispetto all'SMS (Safety Management System) aeroportuale.

In questo contesto, gli aeroporti devono dotarsi di politiche di rinnovo dei parchi chiare, sia dal punto di vista degli obiettivi di Energy Governance (primo passo per l'Energy Saving), sia da quello degli investimenti conseguenti, con piani di rimpiazzo associabili ad investimenti certi.

Le politiche di rinnovo dei parchi favoriranno, a loro volta, i produttori più pronti e reattivi, quelli cioè in grado di offrire un valore aggiunto ai propri clienti in termini di servizi e che assoceranno alla fornitura dei beni l'erogazione di servizi consulenziali e di formazioni tali da mettere il cliente in grado di sfruttare appieno le potenzialità dell'innovazione. Fidelizzandoli. ■



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

Da I-fix-It ai Restart Parties... cronache di ordinaria manutenzione

L'atto riparatorio è stato il primo passo verso la costruzione di una coscienza manutentiva.

L'uomo ha capito ben presto che riparare un oggetto era meno oneroso che doverlo ricostruire daccapo. Ma poi venne la consapevolezza che fare manutenzione richiedesse una strategia in qualche modo collegata alla fabbricazione e, con l'avvento dei beni più complessi, alla progettazione

Istituita nel 2017, il prossimo 19 ottobre cadrà la terza edizione della Giornata Internazionale della Riparazione. L'evento, a cadenza annuale, si svolge il terzo sabato di ottobre. Nel 2018 la giornata fu incentrata sul diritto alla riparazione, ossia il diritto ad accedere a informazioni e risorse necessarie per la riparazione in modo che i prodotti siano durevoli, efficienti e riparabili.

Nel mondo odierno in una prospettiva di uso limitato delle risorse non rinnovabili, di un sentimento green sempre più diffuso, del fenomeno *Fridays for future* che ha portato in piazza oltre un milione di ragazzi, osserviamo che il ruolo sociale della manutenzione si afferma con sempre maggior vigore. Greta Thunberg dalla platea dell'ONU ha tuonato "come osate?" (... rubare il nostro futuro). Un movimento composto in gran parte da giovani e che sembra destinato a crescere.

La popolazione com'è naturale si preoccupa per gli effetti che prima o poi è costretta a subire. Dall'inquinamento, prima causa degli stravolgimenti climatici, alla marea di rifiuti, dall'innalzamento dei mari allo scioglimento dei ghiacciai, sono argomenti che ogni giorno, da qualche tempo, troviamo sui giornali come segno dell'attenzione dei cittadini. Raramente si parla di manutenzione, eppure sulla longevità

dei beni, il riciclo e il riuso, l'ammodernamento tecnologico (upcycling), eccetera, la manutenzione ha un potere immenso.

Come ha sostenuto Donella Meadows "La manutenzione è una speranza per il futuro del mondo", che è anche il titolo del mio ultimo libro.

Ecco perché è importante celebrare la Giornata Internazionale della Riparazione.

Cosa può fare la manutenzione per noi? Per capirlo è necessario osservare Madre Natura.

In un sistema chiuso "nulla si crea, nulla si distrugge, ma tutto si trasforma", la legge di Lavoisier che la natura ha saputo così ben interpretare integrando i cicli degli esseri viventi in modo che nulla vada perduto. I rifiuti di una specie sono cibo per un'altra specie.

L'uomo purtroppo con i suoi cicli urbani, industriali, sociali, non è ancora riuscito ad ottenere tale integrazione ed il risultato da un lato è l'accumulo di oggetti inservibili e difficili da smaltire, dall'altro un consumo oltre misura di risorse non rinnovabili.

L'Italia, come ho ricordato più volte in questa rubrica, mentre è ai primi posti in Europa e nel mondo per il trattamento dei rifiuti da parte delle imprese (Italia c.a. 80%, Germania c.a. 50%, contro una media europea del 40%) è molto indietro nella gestione dei rifiuti solidi urbani, dove il tasso di riciclo è inferiore al 50%.

Come si traducono nel mondo delle fabbriche queste tensioni sociali? Dal cambiamento climatico figlio dell'inquinamento all'impronta ecologica (quante terre stiamo consumando), e così altri argomenti che potremmo per comodità sintetizzare in obiettivi green, quali conseguenze comportano nelle imprese?

L'uomo è la causa del problema, l'uomo con gli obiettivi green la può risolvere. O almeno così chiedono i giovani scesi in piazza a manifestare contro la politica rea di non fare abbastanza per raggiungere gli obiettivi green. Quindi che succederà alle industrie, alle fabbriche, ai processi, all'impiego delle risorse?

Il perseguimento di obiettivi green porterà nelle fabbriche un grandioso piano di ristrutturazione dei macchinari e degli impianti, in discussione sono la longevità, la resistenza dei materiali, la capacità di utilizzare materie prime seconde, e molto altro ancora.

Non è pensabile che le aziende trasformino i macchinari obsoleti in rifiuti, anche perché sarebbe una azione poco green, quindi vedo poche alternative ad un generalizzato ammodernamento che finalizzi le esigenze green.

Già questo sarebbe un buon motivo per non perdere di vista i nostri ultras della manutenzione, da *I fix it*, ai più recenti *Restart Parties*.

Sì, perché loro sono anni che sperimentano diversi modelli o politiche di sviluppo: i più noti sono Riparo, Riuso, Riciclo, e più recentemente, Riparo, Rigenero, Riciclo o ancora, apertamente contro il modello "usa e getta" che produce montagne di rifiuti, Riciclo, Recupero, Risparmio, Riuso, Riduzione.

Le officine sociali che hanno organizzato *Repair Cafè* o *Restart Parties*, recuperano molti oggetti che nelle città sono abbandonati e li riparano o gli restituiscono nuova vita accoppiandoli alle più recenti tecnologie. Una versione moderna dei Laboratori di Quartiere immaginati negli anni '80 da Renzo Piano e da Gianfranco Dioguardi, anche se in quel caso l'obiettivo era la manutenzione della città.

Chi vi lavora sono esperti di tecnologia, professionisti e dilettanti, che hanno imparato a riparare i guasti smontando pazientemente molti dispositivi. Altri hanno una esperienza professionale come riparatori.

Ma lo scopo non è commerciale, almeno a livello dei *café* o dei *party*, lo scopo è la condivisione delle competenze e la riparazione partecipata. Lo scopo è incontrare i cittadini e educarli alla manutenzione riparando, aggiornando e riciclando prodotti che hanno raggiunto l'obsolescenza tecnologica o che sono in qualche modo malfunzionanti.

I locali che occupano sono offerti gratuitamente da enti o da istituzioni pubbliche. Non ci sono importanti costi vivi è una fucina di creatività e conoscenza, un modello parallelo ai Fab Lab, che sono concentrati, invece, sulle tecnologie più avanzate: robotica, elettronica e informatica. Naturalmente ci può uscire anche un business. In Svezia (sic!) esiste un centro commerciale che vende solo oggetti riciclati, ma ben diverso dai nostri mercatini dell'usato. Nel centro si



trattano a tutti gli effetti prodotti nuovi esposti e venduti da negozi, che sono stati ottenuti riciclando, aggiornando, rigenerando prodotti usati. Il risultato è che prodotti nuovi sono ottenuti non con processi di fabbricazione ma con processi di manutenzione operati a partire da oggetti usati.

Le persone che animano questi eventi non sono moderni hippy in cerca di una società dalla decrescita felice. Sono persone lungimiranti che nell'imitazione dei cicli della natura vedono una possibile soluzione ai problemi che ci attanagliano.

Noi professionisti della manutenzione abbiamo molto da imparare. Le tecnologie, i metodi, i trucchi messi a punto da questo movimento di riparazione possono rivelarsi molto utili nel gestire la transizione verso l'industria 4.0, e nei conseguenti progetti di ristrutturazione dei sistemi produttivi.

Pensiamo ad esempio alla tematica della longevità delle macchine e dei sistemi. Non è più possibile smantellare gli impianti e inviarli a consociate del terzo mondo sostituendoli con impianti nuovi di zecca e tecnologicamente più avanzati. Come è accaduto molte volte in passato.

L'obsolescenza dei macchinari può essere superata da interventi periodici di ammodernamento, resi possibili da una accurata progettazione mirata a realizzare questo obiettivo.

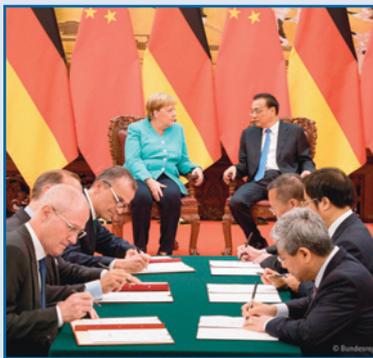
Avere un buon servizio di manutenzione che sia in grado di realizzare o seguire questi aggiornamenti impiantistici sarà sempre più un fattore di competitività per le aziende.



Maurizio Cattaneo
Amministratore
di Global Service
& Maintenance

Schaeffler investe in Cina per promuovere la guida autonoma

Con l'intenzione di costruire un ecosistema di mobilità per veicoli intelligenti nella città di Changsha, Schaeffler ha firmato un accordo di investimento con la provincia di Hunan per incoraggiare l'applicazione di tecnologie Schaeffler nel settore della guida autonoma. L'azienda potenzierà ulteriormente le tecnologie di Space Drive e lo Schaeffler Mover con lo Schaeffler Intelligent Corner Module. Alla cerimonia della firma c'erano la Cancelliera tedesca Angela Merkel e del Primo Ministro cinese Li Keqiang. Tra i piani di Schaeffler c'è anche l'istituzione di una struttura di R&S nella regione di Hunan. Il focus di questo secondo centro di Ricerca e Sviluppo di Schaeffler sarà sullo sviluppo di tecnologie per veicoli intelligenti per il futuro.

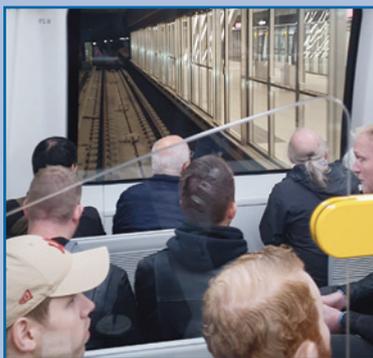


Dräger Italia unisce le proprie divisioni Safety e Medical

“Siamo lieti di annunciare di aver concluso anche presso la sede italiana il percorso di fusione per incorporazione iniziato nel 2013”. Con questa importante dichiarazione Massimiliano Tarallo, Amministratore Delegato di Dräger Italia (in foto), ha ufficialmente confermato la completa fusione delle proprie divisioni Safety e Medical. “Da questo momento in poi possiamo anche noi presentarci come una ‘One Dräger, One Voice’. Questa operazione ci consente, dal punto di vista organizzativo, di ottimizzare tutte le funzioni aziendali e dal punto di vista operativo di essere ancora più efficienti e dinamici, valorizzando le sinergie tra le due divisioni e rendendo ancora più efficaci i servizi resi alla clientela, in particolar modo nel service”.

CARL Software investe nella realtà aumentata

CARL Software ha presentato un'innovazione di prodotto destinata a rivoluzionare il lavoro quotidiano dei tecnici di manutenzione: un casco di realtà aumentata che agevola gli interventi. Un prototipo è in fase di collaudo a Tolosa, nell'ambito di un partenariato con IRIT. Il progetto consiste nel dotare i tecnici di manutenzione di un casco di realtà aumentata che agevola e rende sicuri gli interventi. Grazie al collegamento con l'applicazione mobile CARL Touch, i tecnici sul campo vedono tutte le informazioni indispensabili. La visione 3D consente al tecnico di creare il proprio “piano di lavoro” virtuale ancorato nello spazio fisico dell'intervento: con un solo gesto, colloca nel suo campo di visione tutte le informazioni di cui ha bisogno.



Engineering progetta sistema di automazione per metro danese

JV CMT ha affidato a Engineering la progettazione e installazione del sistema di automazione e controllo degli Impianti Civili per la nuova linea Cityringen Metro di Copenhagen. Il contributo dell'azienda include gli impianti nei siti periferici schede di acquisizione e controllo remote, permettendo la gestione di tutti gli impianti civili nonché il funzionamento delle pompe di aggettamento, del pannello per la gestione scenari di emergenza incendi riservata ai Pompieri. Engineering ha inoltre progettato un Digital Twin, che ricrea una copia digitale dell'infrastruttura e l'impatto che una nuova organizzazione del lavoro, e sistemi di video-sorveglianza con Image Recognition in grado di analizzare scenari di aggressione, comportamenti sospetti.

Osservatorio Aeroporti, sarà a Malpensa il prossimo convegno

Si terrà il 20 Novembre presso l'aeroporto di Malpensa il XIX Convegno organizzato dall'Osservatorio sulle Attività di Manutenzione degli Aeroporti. Titolo della manifestazione è il seguente: "Manutenzione: funzione strategica per la gestione del sistema aeroportuale". Il tema verrà trattato da qualificati relatori con specifiche esperienze manutentive aeroportuali, oltre che da funzionari ENAC e docenti universitari. Appena disponibile verrà pubblicata la locandina con il programma degli interventi, i dettagli organizzativi e le modalità di iscrizione. La partecipazione è gratuita. L'Osservatorio sulle Attività di Manutenzione degli Aeroporti è un'Associazione senza scopo di lucro aperta a tutte le società di gestione aeroportuale certificate.



Air Liquide collabora al progetto Northern Lights

Grazie al protocollo d'intesa insieme a Equinor, Shell e Total, Air Liquide collaborerà al progetto Northern Lights, per cattura e stoccaggio offshore di anidride carbonica su una piattaforma continentale norvegese. Attraverso questo progetto, questa piattaforma potrebbe diventare il primo sito di stoccaggio al mondo a ricevere CO2 da fonti industriali in diversi paesi europei. Nell'ambito della transizione energetica, la cattura e lo stoccaggio di CO2 è uno dei mezzi per contribuire alla decarbonizzazione dell'industria. Permette infatti di trattare grandi volumi di emissioni di CO2 utilizzando tecnologie già disponibili ed economicamente accessibili. Tale iniziativa illustra l'impegno di Air Liquide nella lotta al cambiamento climatico.



Collaborazione stretta tra BAE Systems e Stratasys

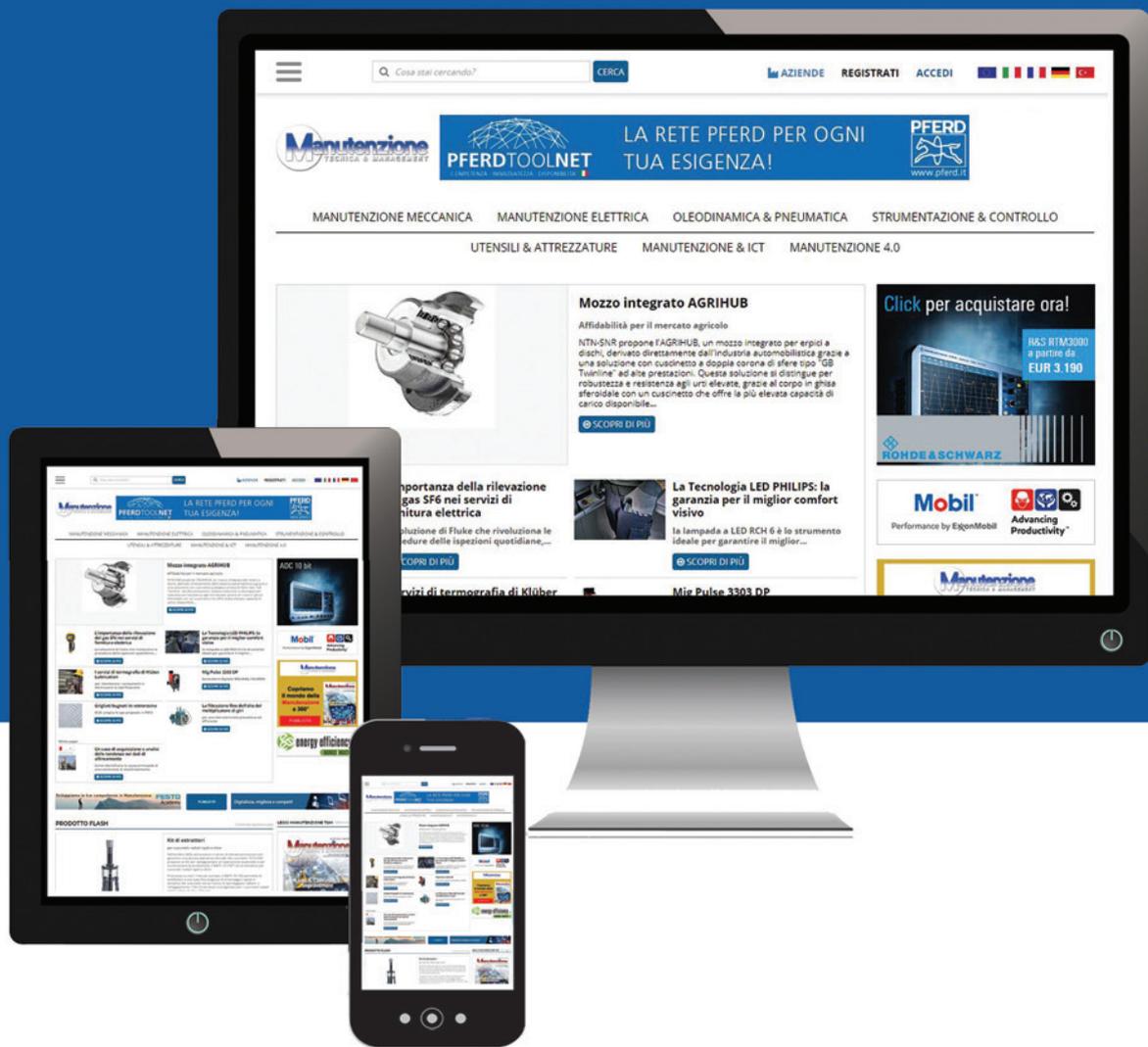
Stratasys e BAE Systems hanno deciso di rafforzare la loro partnership, fornendo al produttore aerospaziale e della difesa un accesso più esteso ai programmi di ricerca e sviluppo che riguardano nuovi materiali e tecnologie di Stratasys. Inoltre, quest'ultima spera di beneficiare di approfondimenti e indicazioni dedicate rispetto a esigenze specifiche esistenti e richieste future di BAE Systems. Dave Holmes, Direttore della Produzione di BAE Systems Air, ha dichiarato che la tecnologia di Stratasys continuerà a essere vitale per affrontare e risolvere sfide di produzione. Yann Rageul, Responsabile degli Strategic Accounts EMEA di Stratasys, riconosce che la collaborazione rappresenta un fattore essenziale per riuscire a restare all'avanguardia.



Total acquisisce le attività legate a Houghton

Total ha acquisito le attività legate ai lubrificanti per laminazione a caldo dell'alluminio (AHRO), laminazione a freddo dell'acciaio (SCRO) e laminazione della latta (TPRO) di Houghton. In questo modo, Total rafforza la propria presenza nel settore dei lubrificanti per l'industria. Total fornisce da sempre soluzioni per la manutenzione nonché lubrificanti ad alto valore aggiunto al settore industriale, nel rispetto delle norme ambientali e di sicurezza più severe. Con questa gamma di oli formulati esclusivamente per la laminazione a caldo e a freddo di prodotti di pulizia e di servizi di gestione dei fluidi associati, Total Italia completa il suo portafoglio, come ha commentato Filippo Redaelli, Amministratore Delegato di Total Italia.





Scopri il nostro sito

www.manutenzione-online.com

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

Manutenzione Meccanica – Manutenzione Elettrica

Oleodinamica & Pneumatica – Strumentazione & Controllo

Manutenzione 4.0 – Manutenzione & ICT – Utensili & Attrezzature

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



Avnet Silica premiata da NXP come distributore in crescita

In occasione di un evento di distribuzione organizzato da NXP Semiconductors, Avnet Silica ha ottenuto il premio come distributore a più rapida crescita nella regione EMEA. All'azienda è stata riconosciuta una significativa crescita delle vendite nel 2018 nella regione EMEA. Oltre a guidare le vendite nei principali mercati verticali, Avnet Silica ha fatto importanti passi avanti nel creare nuova domanda. I prodotti e le tecnologie NXP sono ampiamente utilizzati in una vasta gamma di mercati e applicazioni embedded che richiedono soluzioni avanzate di connettività protetta. Avnet Silica offre un'ampia selezione di componenti NXP che include microcontrollori, dispositivi analogici e a segnale misto e soluzioni di sviluppo embedded avanzate.



Faulhaber France ha triplicato le vendite in dieci anni

Dieci anni di successo per Faulhaber France: la filiale del gruppo ha triplicato le vendite dal 2009, anno in cui ha acquisito Muvmo. Gert Frech-Walter, CEO di Faulhaber, ha spiegato che è stato visto il potenziale per il gruppo ed è stata colta l'opportunità di essere attivi con un'organizzazione commerciale in Francia, con l'intento di raggiungere una forte crescita nel mercato francese. A tal fine è stata perciò istituita un'organizzazione sotto la guida di Robert Dattola, Amministratore Delegato di Faulhaber France. La notorietà del marchio ha permesso una crescita redditizia concentrandosi su mercati chiave, grazie a un forte orientamento al cliente. Robert Dattola ha sottolineato che l'azienda vuole continuare a crescere con successo.

Reichelt Elektronik entra in Italia con un canale e-commerce

Reichelt Elektronik è entrata in Italia aprendo un canale e-commerce e un servizio di customer service in italiano. Il sito offre oltre 110.000 prodotti a catalogo, tra i quali componenti elettrici ed elettronici, strumenti di misurazione, articoli smart home, schede di sviluppo, computer a singola scheda, alimentatori, sistemi di illuminazione e un'ampia gamma di tecnologie informatiche ed elettronica di consumo. Consumatori e aziende italiane potranno acquistare online in modo semplice, sicuro e conveniente. L'operazione rafforza l'espansione del business di Reichelt a livello internazionale. Negli ultimi anni ha esteso la presenza sul mercato globale attraverso canali di acquisto in 6 lingue, 4 valute e servizi di spedizione in 128 Paesi.



Partitalia presenterà a Ecomondo il Sistema Raccolta Puntuale Facile

Sviluppato per estrapolare e trasmettere i dati attraverso l'impiego del Blockchain, il sistema Raccolta Puntuale Facile verrà presentato da Partitalia a Ecomondo 2019. Il focus di Partitalia sarà l'applicazione del bracciale RFID "Discovery Mobile". Con questo è possibile leggere i tag RFID posizionati sul sacco o sul bidone e comunicare le informazioni a un server cloud, "Discovery Cloud". Per semplificare la gestione del ciclo dei rifiuti il sistema wearable RFID "Discovery Mobile" sfrutta la naturalezza del gesto di raccolta senza che l'operazione ne sia affetta. Al convegno "Blockchain e wearable RFID per una gestione certificata della raccolta puntuale" del 7 novembre interverranno personalità attive in ambito tecnologico e istituzionale.

| | | | |
|--------------------------------|---------------|----------------------------|----------------------------|
| A&T | 74 | NTN-SNR ITALIA | 30, 31 |
| ABB | 45, 78 | PARKER HANNIFIN | 87 |
| ABC TOOLS | 18 | PARTITALIA | 97 |
| AIR LIQUIDE | 95 | POMPETRAVAINI | 100 |
| A-SAFE | 44 | REICHELT ELEKTRONIK | 97 |
| ATP | 64, 65 | RICOH | 60 |
| AVNET SILICA | 97 | RITTAL | 61 |
| BOLMAX | 63 | ROHDE & SCHWARZ | 59 |
| BRADY | 62 | ROMANI COMPONENTS | 58 |
| CARL SOFTWARE | 47, 94 | RS COMPONENTS | 63 |
| CASTROL | 62 | SAER ELETTOPOMPE | 59 |
| DARKWAVE THERMO | 40, 82 | SCHAEFFLER ITALIA | 2, 58, 94 |
| DORMER PRAMET | 68 | SDT ITALIA | 14 |
| DRAGER ITALIA | 94 | SICK ITALIA | 61 |
| ENGINEERING | 94 | SIVCO ITALIA | 22, 53 |
| FLIR SYSTEMS | 60, 76 | SKF INDUSTRIE | 63 |
| FLUKE | 58, 84 | SO.CA.P. | 50 |
| GETECNO | 61, 62 | STAHLWILLE UTENSILI | 52, 88 |
| GMC INSTRUMENTS | 60 | STANLEY B&D | FULL COVER, INSERTO |
| HENKEL | 58 | STRATASYS | 95 |
| HYDAC | 26 | TAM SOFTWARE | 55 |
| IB INFLUENCING BUSINESS | 11, 49 | TERRANOVA | 54 |
| I-CARE | 51 | TESTO | 1, 3, 62 |
| IMC SERVICE | 46 | UE SYSTEMS | 72 |
| KARBERG & HENNEMANN | 48 | VERZOLLA | 56, 57 |
| KELLER ITALY | 99 | WEBFLEET SOLUTIONS | 36 |
| LEISTER | 75 | | |
| MEWA | 63 | | |
| MONDIAL | 70 | | |

ERRATA CORRIGE

Si segnala che quanto affermato sul numero di Manutenzione T&M Settembre 2019 alle pagine 63-64 riflette esclusivamente l'opinione dei partecipanti alla tavola rotonda e non impegna in alcun modo la Banca d'Italia.

Nel prossimo numero
Job & Skills di Manutenzione



Il FUTURO comincia dal *passato*



1929 **Anniversario** 2019

Con **orgoglio** e **passione**, il nostro team lavora duro ogni giorno per il miglioramento continuo di una tecnologia fondamentale.



pompetravaini

l'impegno di essere avanti

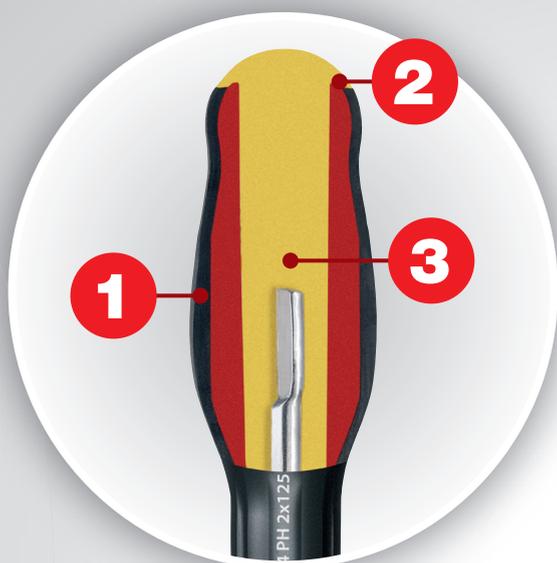
www.pompetravaini.com



Pompetravaini Spa • Via per Turbigo, 44 • 20022 Castano Primo (Mi) • Tel. +39.0331.889000 • Fax +39.0331.889057
vendite@pompetravaini.it • www.pompetravaini.com

AVITI 324

uguali le caratteristiche di progetto,
renderlo il top della scelta sul mercato.



IMPUGNATURA TRIMATERIALE

1. Esterno in poliuretano resistente ad olii ed agenti chimici.
2. Corpo in poliammide resistente agli sforzi.
3. Interno in poliammide ad alta densità per un perfetto accoppiamento alla lama.



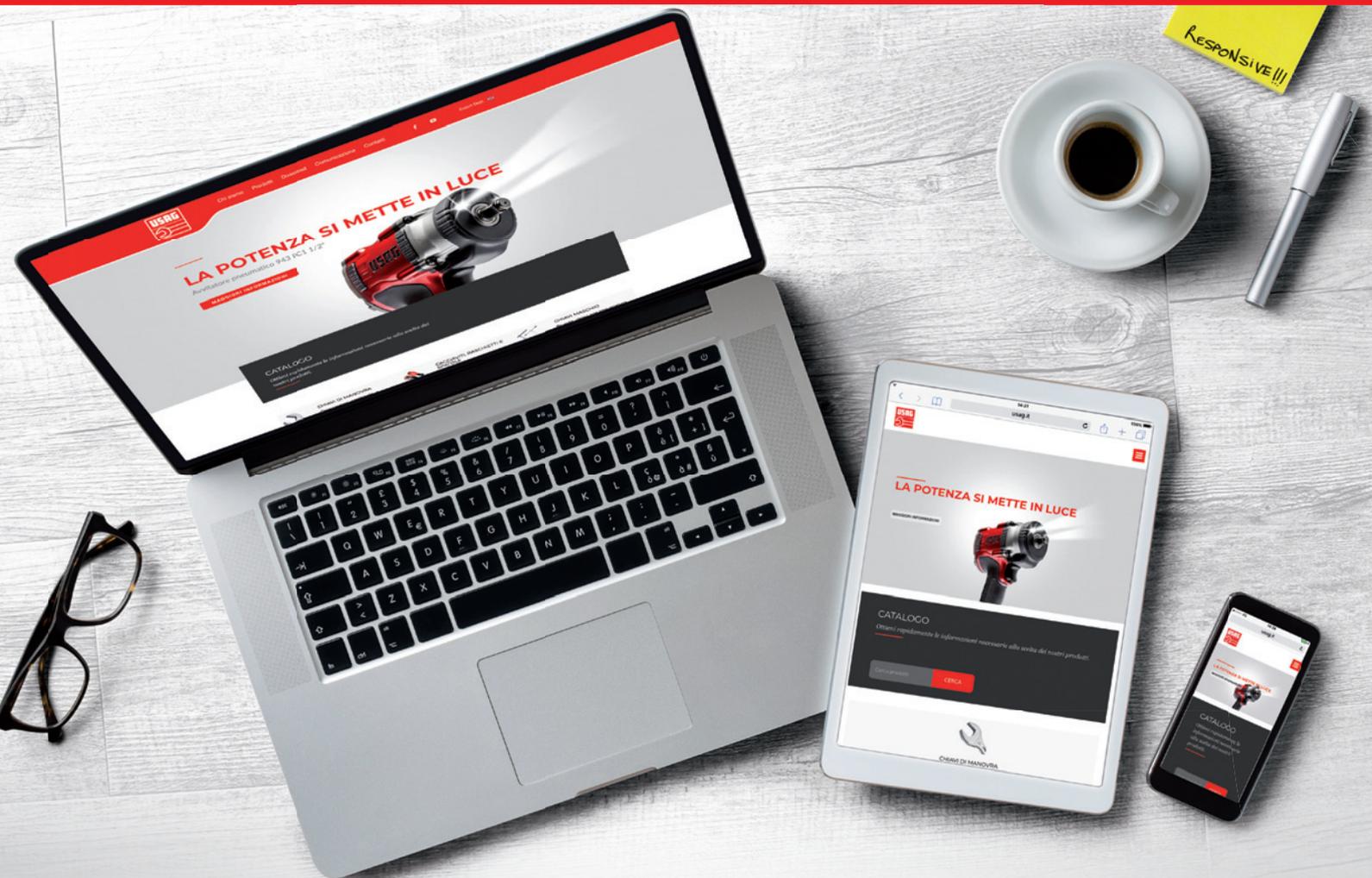
RIVESTIMENTO SOFT GRIP

Miglior comfort durante l'uso.
Maggior trasmissione della coppia.



**CODICE COLORE
SULL'IMPUGNATURA**
Per distinguere le diverse impronte.

usag.it



Stanley Black & Decker Italia S.r.l.
Via Volta, 3 - 21020 Monvalle (VA)
Tel. +39 0332 790111
Fax +39 0332 790330
info.mv@usag.it



Le immagini riprodotte in questa brochure sono indicative.
Stanley Black & Decker Italia S.r.l. si riserva in ogni momento di modificare le caratteristiche tecniche dei prodotti.