



MANUTENZIONE^{4.0} & ASSET MANAGEMENT

ORGANO UFFICIALE DI:
Associazione[®]
Italiana
Manutenzione
A.I.MAN.



RELIABILITY & MAINTENANCE ENGINEERING



20 INTERVISTA
Luca G. Rota, Resp.
Servizi Tecnici Stabilimento
Mortara, Gruppo Saviola

**36 TOP MAINTENANCE
SOLUTIONS**
Lubrificatore per applicazioni
industriali esigenti

42 CASE HISTORY
Produzione additiva
nella manutenzione
mezzi

Diamo colore alla vostra applicazione!

**Interruttore di livello capacitivo compatto con indicazione
a 360° della condizione d'intervento**



256 colori

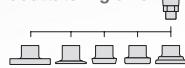
Selezionabile individualmente:

- Misura in corso
- Comutazione del sensore
- Malfunzionamento nel processo

Design
compatto



Sistema di
adattatori igienici



IO-Link



Calibrazione
con smartphone





Orhan Erenberk, Presidente
Cristian Son, Amministratore Delegato
Marco Marangoni, Associate Publisher
Filippo De Carlo, Direttore Responsabile

COMITATO TECNICO - SCIENTIFICO

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

REDAZIONE

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

MARKETING

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

PUBBLICITÀ

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

DIREZIONE, REDAZIONE, PUBBLICITÀ E AMMINISTRAZIONE

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

Società soggetta all'attività di Direzione e Coordinamento
da parte di TIM Global Media BV

PRODUZIONE

Stampa: Sigraf Srl - Treviglio (BG)

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

ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDIZIONI DI SETTORE



TIMGLOBALMEDIA

© 2021 TIMGlobal Media Srl con Socio Unico
MANUTENZIONE & Asset Management
Registrata presso il Tribunale di Milano
n° 76 del 12 febbraio 1994. Printed in Italy.
Per abbonamenti rivolgersi ad A.I.MAN.:
aiman@aiman.com – 02 76020445
Costo singola copia € 5,20

È arrivata la Manutenzione Buyers Guide 2021

Pubblicata sul numero di dicembre,
Manutenzione Buyers Guide è la guida
di riferimento per il mondo della
manutenzione industriale.



Uno strumento di consultazione essenziale
per **manager, ingegneri di manutenzione**
e responsabili degli uffici acquisti
che desiderano essere costantemente informati
sui prodotti e i servizi presenti sul mercato
e sulle aziende che li producono e distribuiscono.

Consultala anche online su
www.manutenzione-online.com



Dal 1959 riferimento culturale per la Manutenzione Italiana



in questo numero

Anno XXVIII ■ numero 3
Marzo 2021

Reliability & Maintenance Engineering



10

Evoluzione dell'ingegneria di manutenzione nella chimica di base

Daniele Casarosa

Supervisore e preparatore area macchine e metodista affidabilità, Solvay Livorno

Marco Tonelli

Responsabile gestione della programmazione lavori e affidabilità impianti, Solvay Livorno



14

Re-Maintenance

Maurizio Ricci

Membro del Consiglio Direttivo A.I.MAN.

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

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

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

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

Editoriale

- 6 Conditions' Monitoring, istruzioni per l'uso
Giuseppe Adriani, Coordinatore Regionale A.I.MAN. Toscana

Rubriche

Manutenzione Oggi

- 20 Intervista a Luca G. Rota, Responsabile Servizi Tecnici Stab. Mortara, Gruppo Saviola

Racconti di Manutenzione

- 25 Un anno di manutenzione in regime di Covid

Top Maintenance Solutions

- 36 Lubrificatori per l'industria

Case History

- 42 Produzione additiva nella manutenzione mezzi pubblici

Industry World

- 57 Maintenance News

58 Elenco Aziende

Approfondimenti

Manutenzione & Trasporti

- 44 4.0 nei sistemi filotranviari

L'Angolo dell'Osservatorio

- 46 Aiuti Visivi Luminosi

Building Asset Management

- 48 Edifici e resistenza al sisma

Job & Skills di Manutenzione

- 50 Manutenzione e gestione energia

Appunti di Manutenzione

- 54 Prevenzione attiva

ANNO XXVIII - N.3 MARZO 2021

MAM MANUTENZIONE & ASSET MANAGEMENT

ORGANO UFFICIALE DI:

OGGI

RELIABILITY & MAINTENANCE ENGINEERING

TOP MAINTENANCE SOLUTIONS Lubrificatori per applicazioni industriali esigenti

CASE HISTORY Progetti realizzati nella manutenzione mezzi

INTERVISTA Luca G. Rota, Responsabile Servizi Tecnici Stab. Mortara, Gruppo Saviola

TOP MAINTENANCE SOLUTIONS Lubrificatori per applicazioni industriali esigenti

CASE HISTORY Progetti realizzati nella manutenzione mezzi

Conditions' Monitoring, istruzioni per l'uso



Giuseppe Adriani,
Coordinatore
Regionale A.I.MAN.
Toscana

Non per vezzo linguistico ricorro a un anglicismo (del resto oramai entrato nell'uso quotidiano degli addetti ai lavori) come introduzione al focus di questo mese, per provare a portare un contributo sul tema della affidabilità, legata all'uso di tecniche diagnostiche "predittive". Volendo usare il linguaggio specifico - in italiano - avremmo dovuto parlare di "mix di tecniche di indagine diagnostica ai fini di manutenzione predittiva..."

Premessa

L'affidabilità di un sistema industriale in generale poggia le sue basi sulla integrità dei vari sottosistemi che concorrono alla fase produttiva vera e propria; a loro volta legati da un mix di interazioni - con il fattore umano come legante - tra il personale deputato alla gestione e quello che sovrintende alla manutenzione delle linee. Un tassello soprattutto logico/politico nella rete di relazioni, molto spesso frutto di sovrapposizioni spaziali e temporali non sempre programmate sin dall'inizio della fondazione aziendale.

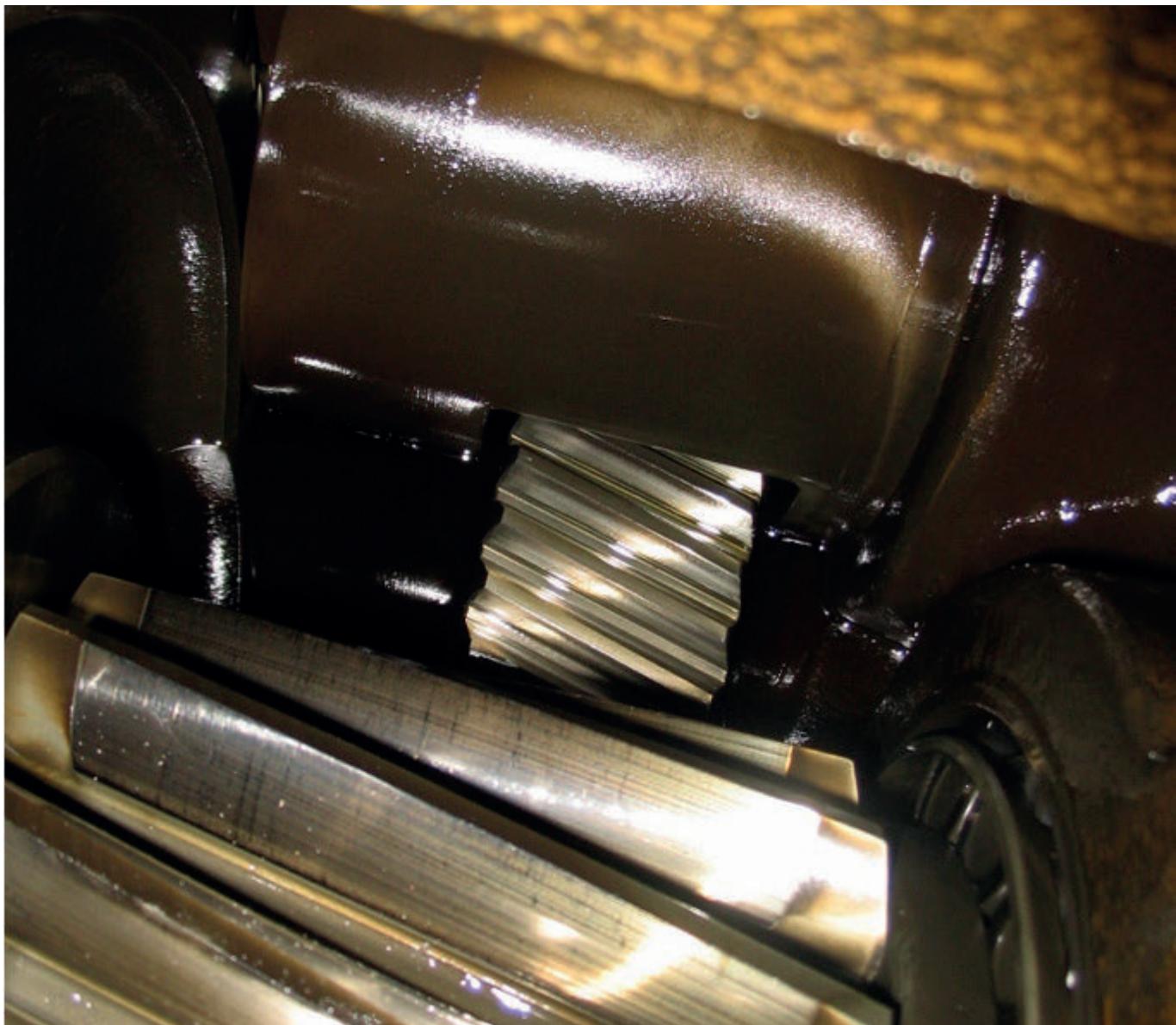
Un nuovo impianto - oggi - in fase progettuale, vedrà certamente attivate sin da subito le premesse alle logiche "snelle" in cui il flusso di beni immateriali (seppur privi di consistenza fisica) sarà quasi preponderante, rispetto alle infrastrutture "hard". Una grande attenzione sarà dedicata alle reti di monitoraggio in *real time* e di comunicazione interattiva, come richiesto dai canoni "4.0".

L'approccio proattivo, basato sulla lotta a sprechi e inefficienze, legati a logiche "IoT" potrà quindi poggiare su solide premesse. Ben altra la storia quando gli impianti da monitorare appartengono alla cultura del paese come un retaggio storico (irrinunciabile, perché strategico) del relativo tessuto industriale, in cui le stratificazioni infrastrutturali sono frutto dei rimaneggiamenti, conseguenti al divenire del processo nel tempo. I problemi più evidenti (per un consulente esterno che impostasse un audit sullo "stato dell'arte") - in apparenza -

sembrerebbero legati al degrado degli assets che per primi subiscono lo stress e le ingiurie degli anni; ma il vero problema risiede in realtà nelle figure umane preposte alla sorveglianza della integrità di tali strumenti produttivi. Dopo decenni di apparente stabilità dei processi, con flussi e portate ben definite, conseguenza di una programmazione efficace, oggi, in molteplici situazioni produttive (legate all'energia, ma anche al manifatturiero, in quanto tra sé interconnesse), si assiste all'incremento della domanda "just in time". Ne consegue una variabilità dei tempi e risorse disponibili, legate alla programmazione dei necessari step manutentivi; tutte considerazioni importanti anche in termini di KPI.

In concreto, se dobbiamo affrontare con logiche di manutenzione predittiva evoluta un impianto "old style" seppur ringiovanito dai necessari interventi di *revamping* per gli adeguamenti legati alla Sicurezza o alle ricadute ambientali, si tratterà quasi certamente di interagire - in prima battuta - con grande tatto e disponibilità al confronto, con l'organizzazione del service in loco. Le scelte calate dall'alto (per l'intuizione di un manager illuminato) molto spesso vengono vissute con insofferenza da parte degli operatori residenti, se non adeguatamente coinvolti sin dalle fasi iniziali di tale progetto.

Da qui la necessità di creare in prima battuta un sentimento di partecipazione "emotiva" alla rivitalizzazione delle procedure manutentive in atto, troppo spesso retaggio di logiche del tutto superate, ma profondamente radicate nel tessuto produttivo, con ricadute a livello sociale. Il "salto" lo si può proporre e anche prefigurare solo se esiste un reale travaso di competenze con altre realtà (portatrici di esempi virtuosi), sinergiche o complementari; per sconfiggere tradizionali tabù che portano a pensare alle anomalie meccaniche (ma non solo) come a una "ineluttabile disgrazia"! Da qui il sempre più frequente ricorso a *outsourcing* qualificato, per conseguire tali ambiziosi traguardi.



A tale riguardo vorrei spostare il tema dal settore industriale al mondo sanitario; dopo quasi un anno (2020) in cui come "sapiens" abbiamo subito il flagello del virus più subdolo in cui la nostra specie è incappata da molti decenni a questa parte.

Digressione socio-sanitaria

Di fronte allo sconosciuto "nemico invisibile" che ha dilagato tra i nostri continenti, abbiamo di fatto intrapreso misure di contenimento dal carattere (in senso non dispregiativo) medievale. Gli "ospitali" del primo millennio si sono trasformati oggidì in strutture fantascientifiche, ricolme di tecnologie, ma che sono risultate al tempo stesso centri epidemici di elezione per contatti diretti/indiretti tra i pazienti o il perso-

nale sanitario; assai spesso incapaci di gestire la miriade di forme "asintomatiche". Nulla di più di quanto accadeva in epoca manzoniana nei molteplici lazzaretti in cui si cercava di dare ristoro al viandante febbriticante, senza ben capire perché il contagio si espandesse ovunque, a macchia d'olio. La cura al "malocchio" causa principe dei malanni che falcidiavano la popolazione, senza badare al censo, età, era pressoché introvabile.

Come faceva ben notare Carlo M. Cipolla – *Contro un nemico invisibile. Epidemie e strutture sanitarie nell'Italia del Rinascimento*, Il Mulino, Bologna, 1986 – ci furono alcuni personaggi illuminati che intravidero nella promiscuità e nella "lordura" fisica (ma anche morale, dati i tem-

Un'applicazione di successo del Conditions' Monitoring in ambito industriale. Si tratta di un nuovo grande riduttore, collegato ad un estrusore in cui (in piena garanzia, a pochi mesi dal collaudo) per un difetto di installazione siamo già in presenza di fenomeni di usura. Un primo riscontro tramite analisi olio e ultrasuoni (a conferma) indicano un'incipiente criticità del quadro complessivo. Il successivo intervento ispettivo ha portato alla sostituzione dei componenti, senza attendere la inevitabile rottura, con importanti conseguenze sul processo

pi bui non si facevano sconti!) uno dei motivi di propagazione del contagio. Ma occorrevano ancora secoli, prima di arrivare a ingrandire a sufficienza i germi patogeni, per poterli quindi "battezzare" come i veri responsabili dei diversi morbi in circolazione.

Oggi disponiamo di un vivace network mondiale a cui tutti gli specialisti del settore (i vertici della ricerca medica, in un sistema di rete transnazionale) possono attingere, scambiandosi informazioni strategiche; tutto ciò ha portato all'enorme risultato di un vaccino efficace a tempo di record. Ma tra questi settori di élite scientifica essenzialmente legati alla ricerca e il livello politico/amministrativo locale, soggetti giocoforza di "limitate vedute" per un perverso meccanismo di consenso popolare (oggi degradato a "populismo"), esiste un gap insanabile. Quale amministratore pubblico (nella migliore delle ipotesi il suo mandato ha un orizzonte quinquennale) sposerebbe mai un progetto magari ventennale oneroso, apparentemente ingiustificabile di ristrutturazione sin dalle basi del sistema sanitario, o energetico? Gli ingenti costi di preparazione al "lancio" della iniziativa virtuosa ricadrebbero nel budget immediato, mentre i probabili benefici si vedrebbero – forse – con la prossima generazione?!

Quindi molta tecnica, ma non solo; soprattutto cultura

Queste le necessarie premesse per un coinvolgimento umano a livello di "cultura del fare" come indispensabile strumento di base per procedere nella indagine. Passiamo a esaminare le molteplici tecniche oggi disponibili per "afferrare" le informazioni più recondite all'interno dei nostri assets allo scopo di garantirne il funzionamento in buona salute. Il mio racconto trae spunto da oltre trenta anni dedicati alle analisi e ai controlli di una miriade di macchinari, talvolta risibili come taglia (ma di grande valore affettivo) più spesso a pieno titolo ritenuti "strategici" in prestigiosi ambiti industriali.

Così come gli infermieri e i medici che in questo periodo si sono dovuti confrontare con l'epidemia "Covid" hanno dovuto in fretta riconvertirsi, modificando le proprie competenze generaliste da "tutori" della salute a veri e propri ingegneri della rianimazione, altrettanto impegno formativo viene richiesto al tradizionale assistente del service di manutenzione, per raggiungere il

ruolo di esperto di "Conditions' based maintenance" o CBM. Si tratta di un insieme di competenze estremamente specialistiche, definiamole uniche o specifiche per ogni particolare dettaglio funzionale di quel "sistema produttivo" di cui si cerca di preservare nel tempo l'integrità. Tra questi segnaliamo:

- Analisi delle vibrazioni
- Termografia
- Analisi olio lubrificante (e grassi) in esercizio
- Ultrasuoni
- AT - Emissione acustica
- Correnti indotte
- Radiografia
- Shearografia
- Liquidi penetranti
- Rilevazione di fughe di fluidi

Tra le molteplici tecniche accennate (in continua evoluzione), alcune sono di pubblico dominio; tra queste spiccano le indagini vibrotecniche, in tutte le varie accezioni. Accelerometri di ogni taglia consentono di verificare sbilanciamenti, disallineamenti e danni strutturali ai corpi volventi. Grazie alla digitalizzazione dei processi, gli apparecchi di cui si può dotare un tecnico evoluto sono oggi compatti e *user friendly*. Cattare i reconditi "rumori molesti" mediante amplificatori di varia natura oggi è possibile e facile; per questo gli ultrasuoni, integrati ai sistemi dinamici di cui sopra consentono uno screening di molteplici segnali.

Fughe di gas o carenza di ingrassaggio vengono rapidamente individuati e circoscritti, per le azioni correttive del caso. Le caratteristiche del grasso o lubrificante impiegati, le loro idoneità all'impiego sono attualmente ben definite grazie alle analisi dei lubrificanti in esercizio, mediante strumenti anche da campo, direttamente *in situ*, ma essenzialmente tramite il supporto di un laboratorio dedicato.

Le varie tecniche enunciate risultano tra sé complementari e molto preziose nel caso di approfondimenti specifici. La complessità delle metodologie esaminate (per cui sono richiesti continui aggiornamenti), e la necessità di ottenere un quadro esaustivo, utile per costruire un efficace programma di CBM aziendale, spingono molti interlocutori a rivolgersi a strutture esterne dotate di competenze adeguate, per un outsourcing di qualità, capace di integrarsi con la rete di ingegneria interna.

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

Ingegnere libero professionista
riccardo.de_biasi@aiman.com

Stefano Dolci

**AUTOSTRADE
PER L'ITALIA**

Responsabile Ingegneria
degli Impianti
stefano.dolci@aiman.com

Francesco Gittarelli

FESTO CTE

Consulente Senior Area
Manutenzione
francesco.gittarelli@aiman.com

Giuseppe Mele

HEINEKEN

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

Rinaldo Monforte Ferrario

GRUPPO SAPIO

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

Marcello Moresco

**LEONARDO
FINMECCANICA**

VP Service Proposal
Engineering
marcello.moresco@aiman.com

Dino Poltronieri

PRUFTECHNIK ITALIA

General Manager
dino.poltronieri@aiman.com

Maurizio Ricci

IB

Amministratore Delegato
maurizio.ricci@aiman.com

LE SEZIONI REGIONALI

Triveneto

Fabio Calzavara
triveneto@aiman.com

Piemonte

Davide Petrini
piemonte_valdaosta@aiman.com

Liguria

Alessandro Sasso
liguria@aiman.com

Emilia Romagna

Pietro Marchetti
emiliaromagna@aiman.com

Toscana

Giuseppe Adriani
toscana@aiman.com

Lazio

Luca Gragnano
lazio@aiman.com

Campania-Basilicata

Daniele Fabbroni
campania_basilicata@aiman.com

Sardegna

Marcello Pintus
sardegna@aiman.com

Sicilia

Giovanni Distefano
sicilia@aiman.com

Umbria

Ermanno Bonifazi
umbria@aiman.com

SEGRETERIA

Patrizia Bulgherini
patrizia.bulgherini@aiman.com

MARKETING

Cristian Son
cristian.son@aiman.com

COMUNICAZIONE & SOCI

Marco Marangoni
marco.marangoni@aiman.com

SEDE SEGRETERIA

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

Evoluzione dell'ingegneria di manutenzione nella chimica di base



Daniele Casarosa
Supervisore e
preparatore area
macchine e metodista
affidabilità, Solvay
Livorno

Il caso dello stabilimento Solvay di Livorno, e gli importanti risultati ottenuti con l'implementazione di piani di manutenzione predittiva

CLICCA QUI per continuare a leggere



Marco Tonelli
Responsabile
gestione della
programmazione
lavori e affidabilità
impianti, Solvay
Livorno

Articoli tecnici rivista Manutenzione & Asset Management febbraio 2021

Come **ulteriore benefit per i Soci A.I.MAN.**, ricordiamo che, a partire dal mese di maggio 2020, abbiamo pubblicato **nell'area riservata ai Soci**, gli articoli tecnici stampati sulla ns. **Rivista Manutenzione & Asset Management**.

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

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

Seconda edizione “Italian Maintenance Manager Award”

Come preannunciato lo scorso novembre, in occasione del 4° Convegno dell'Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0, durante il quale si è svolta la cerimonia di premiazione della 1^a Edizione dell' **“Italian Maintenance Manager Award”**, quest'anno viene lanciato il bando per l'edizione 2021 dell'iniziativa.

L'**Italian Maintenance Manager Award** è un premio istituito dall'**Associazione Italiana Manutenzione (A.I.MAN.)** con l'obiettivo di riconoscere risultati di eccellenza conseguiti nel ruolo di *Maintenance Manager*.

Il premio è destinato a professionisti che operano nel campo della manutenzione che possano dimostrare il conseguimento di progetti innovativi e prestazioni di eccellenza, grazie all'introduzione di nuove soluzioni per quanto riguarda la gestione, l'organizzazione, la tecnica e/o le tecnologie della manutenzione nelle aziende in cui si sono trovati ad operare nella propria vita professionale.

Il premio è indirizzato al più ampio spettro dei settori applicativi, comprendendo la manutenzione degli impianti industriali, la manutenzione delle infrastrutture e degli impianti di servizio di pubblica utilità. Sono benvenute aree di innovazione che possano dimostrare valore aggiunto per gli obiettivi di efficienza ed efficacia del servizio di manutenzione, comprendendo – quando è il caso – impatti sulla sostenibilità ambientale e sociale. La versione integrale del bando è pubblicata nel sito dell'Associazione www.aiman.com.

Per qualsiasi informazione potete contattare la Segreteria aiman@aiman.com.

Associazione congiunta A.I.MAN. - ANIPLA (Associazione Nazionale Italiana per l'Automazione)

E' stato formalizzato un accordo tra le due Associazioni A.I.MAN. ed ANIPLA che darà modo ai Professionisti/Aziende interessati di aderire contemporaneamente alle due Associazioni pagando una quota forfettaria di iscrizione.

Ulteriori informazioni sul sito www.aiman.com
oppure presso la Segreteria A.I.MAN.

EuroMaintenance 2021

Dal 14 al 16 giugno 2021, i **Paesi Bassi** ospiteranno la più grande convention sulla manutenzione d'Europa: **EuroMaintenance2021**.

L'Evento sarà organizzato da NVDO, l'Associazione di Manutenzione Olandese. Questo evento, che si terrà a **Rotterdam**, è la piattaforma più importante per la manutenzione e la gestione degli asset. Per tre giorni interi, tutti i partecipanti potranno apprendere nuove competenze, scambiare informazioni e conoscenze. Per ulteriori informazioni: <https://www.euromaintenance.net/>

Quote 2021

L'Assemblea dei Soci A.I.MAN. 2020 ha deliberato sulle quote associative che sono rimaste inalterate:

SOCI INDIVIDUALI

Annuali (2021)	100,00 €
Biennali (2021-2022)	180,00 €
Triennali (2021-2022-2023)	250,00 €

SOCI COLLETTIVI

Annuali (2021)	400,00 €
Biennali (2021-2022)	760,00 €
Triennali (2021-2022-2023)	900,00 €

STUDENTI E SOCI FINO

A 30 ANNI DI ETA'	30,00 €
-------------------	---------

SOCI SOSTENITORI a partire da	1.000,00 €
--------------------------------------	------------

RICORDIAMO I BENEFIT RISERVATI

QUEST'ANNO AI NS. SOCI:

- Abbonamento gratuito alla ns. rivista Manutenzione & Asset 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”.
- **Opportunità di aderire congiuntamente ad A.I.MAN. e ad ANIPLA (Associazione Nazionale Italiana per l'Automazione) pagando una quota forfettaria scontata.**

Il pagamento della quota può essere effettuato tramite:

Conto Corrente Postale n. 53457206

IBAN: IT17K0760101600000053457206

Banca Intesa Sanpaolo:

IBAN: IT74 I030 6909 6061 0000 0078931.

i versamenti vanno intestati ad A.I.MAN. – Associazione Italiana Manutenzione.



A.I.MAN.
Associazione Italiana Manutenzione



@assoaiman



@aimanassociazione



@aimanassociazione



@aimanassociazione



Re-Maintenance

Come ripensare la gestione in lunghi periodi di crisi ed eventi epocali (seconda parte)



Maurizio Ricci,
*Membro del Consiglio
Direttivo A.I.MAN.*

CLICCA QUI per continuare a leggere



MANUTENZIONE 4.0 & ASSET MANAGEMENT

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

A-SAFE RACKEYE

Sistema di monitoraggio elettronico delle scaffalature

A-SAFE

INNOVATIVE SOLUZIONI DI SICUREZZA



Gli impatti sulle scaffalature possono causare interruzioni delle attività, mancati KPI ed un aumento dei costi di manutenzione. In casi estremi si può anche arrivare al crollo della scaffalatura stessa. Ma come possiamo sapere che si è verificato un incidente? Possiamo contare solo sulle segnalazioni dei dipendenti?

RackEye™ offre una soluzione intelligente a questo problema, notificando immediatamente quando si verifica un impatto e permettendo di monitorare le condizioni delle scaffalature in magazzino 24 ore su 24, 7 giorni su 7.

Paracolpi per baie di carico

Facili da installare e compatibili con tutte le baie di carico, forniscono protezione dai frequenti danni da impatto. Sono stati progettati per assorbire gli urti e prevenire danni da attrito durante le operazioni di carico e scarico dei veicoli. Realizzati in polimero resistente all'acqua e alla corrosione, i paracolpi per baie di carico riducono notevolmente la possibilità di danni strutturali.



Ferma ruote per auto

Progettati per l'utilizzo con veicoli ribassati come le automobili e alcuni camion per le consegne, i ferma ruote sono ideali per parcheggi e aree con traffico pedonale intenso. Realizzati in gomma riciclata ad alte prestazioni, i ferma ruota A-SAFE sono resistenti alle intemperie e all'usura, mantengono la loro forma sotto pressione, evitando il pericolo di veicoli alla deriva.



Protezioni a cuscinetto per colonne

Dotate di una copertura resistente e ad alta visibilità per fornire un chiaro segnale visivo, mentre un nucleo in schiuma morbida assorbe le forze di impatto in caso di collisione. La protezione in schiuma è facile da installare e progettata per avvolgere l'intera colonna. Questo efficace paraurti imbottito può aiutare a ridurre il numero di infortuni dei dipendenti.





Protezioni antiurto per ambienti a temperature negative

La gamma di prodotti A-SAFE per ambienti a temperature sotto zero è stata meticolosamente progettata per fornire massimi livelli di protezione a pedoni, beni e infrastrutture. Dalla protezione degli scaffali con i RackGuard, alla protezione dalle forche conformi al PAS13, i dissuasori, le barriere e i limitatori di altezza, A-SAFE offre una linea completa di prodotti di sicurezza ad alte prestazioni per applicazioni in ambienti a bassissime temperature.



Idonei ad ambienti alimentari, robusti ed efficaci fino a -30 C, i prodotti A-SAFE per ambienti a temperature sotto zero sono stati progettati per l'uso in impianti di conservazione di alimenti surgelati e in altri ambienti sotto zero. Le protezioni A-SAFE permettono di sfruttare il massimo delle prestazioni a bassa temperatura riducendo i costi di manutenzione senza rinunciare all'igiene.





A-Safe Italia Srl

Via Achille Grandi 70 20862 - Arcore MB

+39 039 2268044

commerciale@asafe.it

www.asafe.com

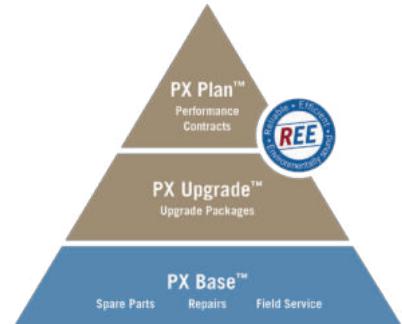
Ricondizionamento “Pacchi tenuta” per compressori alternativi.

Il Gruppo HOERBIGER sviluppa e produce da decenni componenti ad elevato contenuto tecnologico come i pacchi tenuta, che hanno una funzione strategica in termini di efficienza, affidabilità ed impatto ambientale su tutti i compressori alternativi.

Per garantire il massimo delle prestazioni di questi componenti, HOERBIGER ha implementato le attività di ripristino dei pacchi tenuta, oltre che valvole e attuatori, in accordo alle più severe procedure di qualità e di eccellenza.

HOERBIGER può offrire il ricondizionamento dei pacchi tenuta secondo le seguenti logiche contrattuali:

- contratti di ricondizionamento
- gestione della disponibilità a stock dei componenti per i ripristini
- garanzia sulla durata dei componenti
- strategie per trasformare le “Spese Capital CAPEX” in “Spese Operational OPEX”
- implementazione delle migliori aste-pistone e pacchi tenuta per la drastica “Riduzione delle Emissioni”
- contratti definiti su KPI basati su indicatori di processo o operazionali



Motivi di inefficienza e inaffidabilità dei pacchi tenuta e raschiaolio:

- Corrosione, deterioramento e danneggiamento della superficie delle scatole del pacco tenuta portano a una diminuzione delle performances e a un aumento delle perdite
- Depositi di polvere, calcare o particelle solide nei passaggi di raffreddamento ostacolano la dispersione del calore e riducono la durata degli anelli di tenuta
- Le cattive condizioni delle cave degli O-Ring portano a dispersioni di gas nel fluido di raffreddamento, compromettendo così la marcia in sicurezza del compressore
- La superficie danneggiata dell'asta pistone diminuisce significativamente la capacità di tenuta degli anelli
- Manutenzioni e ripristini eseguiti senza gli adeguati standard qualitativi

Proposta HOERBIGER per il ricondizionamento dei pacchi tenuta, raschiaolio e risoluzione delle anomalie:

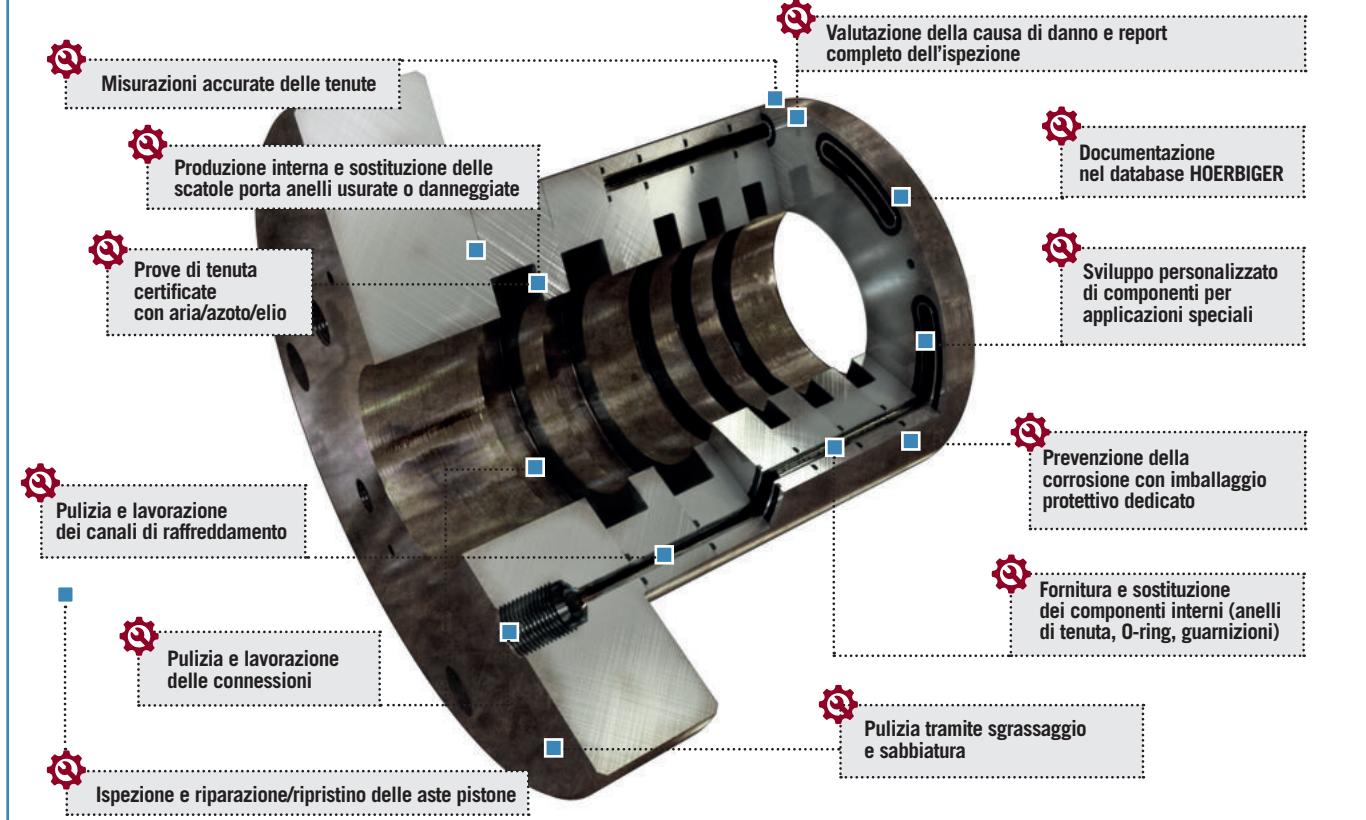
- Fornitura completa, dalla sostituzione dei componenti interni, alla realizzazione personalizzata di anelli da sostituire
- Riparazione e implementazione di pistoni e aste pistoni
- Collaudo completo dei pacchi, con prova di tenuta a banco e certificazione
- Analisi delle cause di rottura, e, in caso di anomalie ripetitive, soluzioni di miglioria e ottimizzazione
- Fornitura di scatole di tenuta ricondizionate “come nuove”, completamente conformi alle esigenze del processo
- Manutenzioni e ripristini seguendo i rigorosi standard qualitativi Hoerbiger

Un servizio di manutenzione focalizzato sulle esigenze di affidabilità degli utilizzatori

Recenti studi di affidabilità hanno dimostrato che le scatole di tenuta sono uno dei componenti più critici in un compressore alternativo.

Il ricondizionamento eseguito secondo gli standard HOERBIGER prevede una accurata ispezione, il ripristino di tutte le scatole di tenuta del pacco e la sostituzione di tutti i componenti di tenuta.

Si riporta a seguire quali componenti sono coinvolti nel ricondizionamento:



Perché scegliere il ricondizionamento dei Pacchi Tenuta con servizio HOERBIGER:

- Standard di riferimento per i limiti delle perdite: rispettati i severi requisiti API 618 e le procedure interne HOERBIGER. Certificazione disponibile su richiesta
- Scatole di tenuta e canali di raffreddamento sottoposti a prove di perdita secondo API 618
- Qualunque tipo di pacco tenuta può essere ripristinato garantendo il ricondizionamento "come nuovo"
- Standardizzazione del processo di ripristino per pacchi tenuta principale, tenuta intermedia, raschiaolio ,aste e pistoni
- Lappatura e controlli di planarità ("light band test") di tutte le scatole ricondizionate
- Un anno di garanzia per tutti i componenti dei pacchi tenuta ricondizionati. Optional: 2 anni di garanzia
- Officine e processi HOERBIGER certificati per ISO 9001

Beneficate del supporto tecnico di HOERBIGER

in tutto il mondo, contattando la branch italiana:

Hoerbiger Italiana Spa

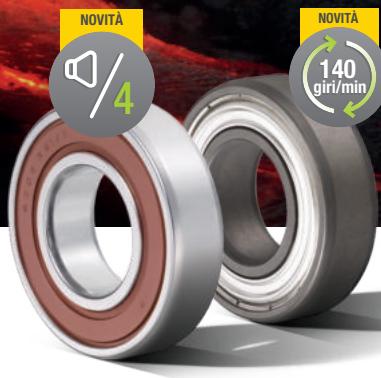
Z.I. Bassona - 37139 Verona (VR)

Tel.: 045 8510151 - Fax: 045 8510153

www.hoerbiger.com



Testato in
ambienti estremi



TOPLINE

Innoviamo quotidianamente per offrire soluzioni adeguate in base alle esigenze e alle applicazioni dei clienti. La gamma Topline è stata ottimizzata proponendo tra l'altro, la riduzione della rumorosità e l'aumento della velocità di rotazione. Disponibile da subito, una gamma di soluzioni adatte ai Vostri fabbisogni tecnici.

TOPLINE, gamma unica di cuscinetti per applicazioni estreme!

NTN 

www.ntn-snr.com



With You

NTN-SNR: TOPLINE, UN'ESCLUSIVA GAMMA DI CUSCINETTI RADIALI RIGIDI A SFERE PER APPLICAZIONI ESTREME

Dal 1997, TOPLINE è l'unica offerta di cuscinetti radiali rigidi a sfere dedicati ad applicazioni estreme, in particolare nel settore dei motori elettrici. Nel 2020 si rinnova grazie a due sviluppi tecnici. Grazie a questa gamma, NTN-SNR offre cuscinetti a sfere di alta qualità e dimostra ancora una volta la propria volontà di fornire a tutti i suoi clienti, distributori e utilizzatori finali, il meglio per garantire le migliori prestazioni.

La gamma TOPLINE è progettata per soddisfare le esigenze di velocità o temperatura estreme di qualsiasi applicazione. NTN-SNR utilizza le migliori tecnologie disponibili affinché ogni prodotto della gamma soddisfi perfettamente le esigenze richieste e le condizioni dettate dalle applicazioni più esigenti. Ogni prodotto è studiato ed ottimizzato in modo da garantire una soluzione adatta alle esigenze del cliente.

Punto di forza: Gamma di elevato potenziale tecnico, pronta per l'utilizzo e disponibile a stock.

Ottimizzando le scelte tecniche sui grassi, NTN-SNR ha migliorato le prestazioni su due delle proprie gamme:

- Serie FT150: per soddisfare i requisiti dei clienti sempre più esigenti, l'intensità sonora è stata ridotta 4 volte per essere più silenziosa.
- Serie F600: le prestazioni della velocità di rotazione sono state incrementate fino a 140 giri/min. per mirare ad una gamma di applicazioni più ampia.

Competenze tecniche

La gamma TOPLINE è composta da cuscinetti radiali rigidi a sfere delle serie 6000, 6200 e 6300 che rispondono ai requisiti degli utenti per applicazioni con temperature o velocità specifiche.

I cuscinetti TOPLINE sono generalmente tutti stagni: le versioni con schermi metallici sono identificate nel codice prodotto, mentre le versioni con tenute non hanno alcun suffisso. La gamma non comprende cuscinetti aperti, fatta eccezione per i modelli F605 e F600.

Versioni & Applicazioni

Versione HVZZ: Alta velocità fino a 900.000 N.Dm con grasso di qualità superiore, prodotti perfettamente idonei per applicazioni ad alte velocità e coppie ridotte, quali ad esempio macchine per la lavorazione del legno, motori elettrici e laminatoi. Questi cuscinetti a basso attrito contribuiscono efficacemente a diminuire i consumi elettrici.

Versione LT & LTZZ: Bassa temperatura fino a -60°C con grasso specifico, prodotti ideali per applicazioni a bassa temperatura quali ad esempio industria agricola ed agroalimentare, funivie e celle frigorifere. Questi cuscinetti garantiscono anche una resistenza specifica all'umidità.

Versione FT150 & FT150ZZ: Alta temperatura fino a 150°C max. Prodotti per applicazioni quali ad esempio ventilatori industriali, motori elettrici, condensatori, nastri trasportatori e convogliatori. Questi cuscinetti contribuiscono a migliorare le prestazioni e il comfort grazie ad un'intensità sonora divisa per quattro, offrendo un reale vantaggio per le applicazioni.

Versione HT200 & HT200ZZ: Alta temperatura fino a 200°C max. Prodotti in grado di resistere a temperature in continuo per applicazioni quali ad esempio ventilatori industriali, macchine da imballaggio, essiccatori, nell'industria agroalimentare, siderurgica e della porcellana.

Versione F60x - F605, F600 & F604: Altissima temperatura fino a +350°C e velo-



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>

cità di rotazione aumentata fino a 140 giri/min. per estendere le potenzialità di utilizzo di questi cuscinetti. Prodotti per applicazioni quali ad esempio vagonetti d'altoforno, produzione di materiali da costruzione, negli impianti per la fabbricazione di porcellana, nell'industria siderurgica e del vetro.

NTN-SNR è uno dei principali operatori sul mercato europeo in grado di offrire cuscinetti a sfere di questa qualità, confermando il proprio posizionamento premium e la volontà di diffondere la qualità dei suoi prodotti sui mercati industriali in cui opera. I prodotti TOPLINE beneficiano dell'esperienza e dell'impegno quotidiano dei team NTN-SNR per renderli sempre più efficienti.



Manutenzione ed economia circolare nell'industria del legno

Intervista esclusiva a Luca G. Rota, Responsabile Servizi Tecnici Stabilimento Mortara, Gruppo Saviola

Ing. Rota, può introdurre ai nostri lettori la realtà del Gruppo Saviola? E di cosa si occupa lo stabilimento di Mortara dove lei opera?

Gruppo Saviola è una realtà importante che opera nel settore dell'economia circolare del legno, si tratta della più grande azienda italiana in questo settore. Il business di Saviola si sviluppa sia su territorio nazionale che su territorio internazionale, fanno parte della Holding 14 aziende distribuite tra Italia, Belgio, Argentina e recentemente anche Germania. Gruppo Saviola significa "circolarità" poiché i prodotti vengono realizzati partendo da materia prima (base legno post consumo) riciclata al 100%. A Mortara è presente una unità produttiva che realizza pannelli ecologici in legno partendo da materiale di riciclo. Il business principale è la commercializzazione di pannelli in legno rivestiti (i così detti "nobilitati" o "laminati"), in questo business Saviola vanta una gamma di prodotti eccellenti di design e molto diversificata.

Qual è invece il suo ruolo nello specifico e quali le sue responsabilità? Da quanto tempo svolge questo incarico?

Attualmente ricopro il ruolo di Responsabile Servizi Tecnici dello Stabilimento di Mortara che comporta la gestione e il coordinamento della manutenzione, dell'ufficio tecnico e relativa parte d'ingegneria. Le funzioni di cui ho la responsabilità, con obiettivi diversificati, hanno al centro la vita utile degli Asset aziendali, la relativa disponibilità e performance, coprendo sia il mantenimento che lo sviluppo degli stessi.

Andiamo a coprire all'interno dello Stabilimento tutte le politiche di manutenzione: dalla correttiva (a guasto) con relativa gestione di schede guasto e database dei guasti, alla preventiva basata sulla FMEA, al Condition Monitoring e predittiva fortemente presente sulla parte di stabilimento ove viene lavorato il legno da recupero, all'ingegneria di manutenzione volta al miglioramento impiantistico e a supporto dell'analisi dei KPI's di Manutenzione.

La creazione di specifiche tecniche e il coordinamento di installazioni di nuovi impianti, nuove parti di impianto su Asset preesistenti, prendono piede per lo più nella parte di ufficio tecnico e ingegneria e sempre fortemente allineata alla direzione acquisti centrale.

*Luca G. Rota,
Responsabile Servizi
Tecnici Stabilimento
Mortara del Gruppo
Saviola, mostra la
targa relativa alla
Menzione di Merito del
1° "Italian Maintenance
Manager Award"*



Per chiudere, ma non meno importanti, la gestione diretta di CAPEX e OPEX per le funzioni sopra elencate.

Grazie all'importanza dei suoi progetti e alla sua esperienza in ambito manutentivo in diverse realtà industriali lei è stato recentemente insignito da A.I.MAN. della Menzione di Merito al 1° "Maintenance Manager Award". Cosa significa per lei questo riconoscimento? Quali le sue sensazioni?

Sono anni che "vivo" la manutenzione direttamente, sia in contesti produttivi importati sia in contesti accademici di alto livello. Fare manutenzione vuol dire affrontare sempre nuove sfide quotidiane con tempistiche sempre più strette, obiettivi sempre più accattivanti e tecnologie sempre più articolate e complicate; per tutti i motivi precedentemente elencati questa Menzione di Merito, riconosciutami in un contesto così ampio quale l'Italia, ha un valore estremamente significativo e di grande valore personale e professionale.

Come è strutturato il team di manutenzione nello stabilimento di Mortara? Quante persone ne fanno parte quali sono le competenze principali dei vostri manutentori? La loro formazione è eseguita con personale interno o vi affidate a ditte esterne?

All'interno dello Stabilimento abbiamo circa 32 persone in manutenzione; la primaria divisione è quella standard, basata sulle classiche competenze elettriche e meccaniche, anche se stiamo introducendo un approccio per processi soprattutto per la parte d'ingegneria di manutenzione.

Per tipologia d'impianto, e quindi la relativa scia di operazioni che richiede, il personale elettrico è tutto interno con utilizzo di personale esterno solo occasionalmente.

Per quanto riguarda la parte meccanica la situazione è decisamente più complessa: abbiamo personale interno ed esterno quotidianamente presente. Il personale interno viene per lo più utilizzato per il coordinamento / supervisione lavori mentre l'esterno, adeguatamente coordinato, per la parte di esecuzione.



Il Gruppo è stato precursore per quanto riguarda il processo produttivo basato sull'economia circolare nel settore del legno già dalla fine degli anni Ottanta, e i risultati ottenuti in termini di business avvalorano la bontà di questa scelta strategica

Quali sono le principali problematiche manutentive con le quali vi confrontate? E quali strategie applicate per affrontarle al meglio? Avete implementato tecnologie di tipo 4.0 o state pensando di implementarle?

Attualmente è in corso uno studio sull'organizzazione della manutenzione nel suo complesso volta ad efficientare e rendere più "lean" la struttura stessa. Ci aspettiamo, ridefinendo al meglio "chi fa e che cosa" associato alla spinta verso il metodo, alla manutenzione preventiva e all'analisi dei singoli guasti associata al metodo "5 WHY" di recuperare velocemente alti livelli affidabilitistici con conseguente mantenimento del tasso di guasto degli impianti costante. Sappiamo altresì che l'introduzione di metodo e metodologie avanzate di manutenzione rappresentano un percorso inizialmente in salita, ma una volta che tutto sarà culturalmente diffuso, saranno la chiave di volta al cambiamento.

L'industria 4.0 è un'opportunità che stiamo cercando di percorrere al meglio; progetti di predizione dei guasti a fronte di algoritmi predefiniti sono in fase di analisi e studio con nostri fornitori, sistemi di supervisione avanzata che possano rendere, a colpo d'occhio, lo stato di funzionamento degli Asset con i relativi principali indicatori di performance degli impianti sono già in essere così come sistemi di controllo della qualità avanzati basati sull'autoapprendimento e riconoscimento incrementale dei difetti.

Il Gruppo Saviola si definisce una Eco-Ethical Company, ed è tra i precursori del concetto di sostenibilità e di economia circolare. Ce ne può parlare? Quali vantaggi, ambientali ed economici, ha comportato quest'approccio per l'azienda?



Il Gruppo Saviola rappresenta la più grande azienda italiana nel settore dell'economia circolare del legno. A Mortara è presente una unità produttiva che realizza pannelli ecologici in legno partendo da materiale di riciclo

Il Gruppo è stato precursore per quanto riguarda il processo produttivo basato sull'economia circolare nel settore del legno già dalla fine degli anni Ottanta grazie all'intuizione del suo fondatore che attraverso un'idea rivoluzionaria e inaspettata per l'epoca è stato di fatto l'inventore dell'utilizzo al 100% di legno post consumo nella realizzazione del pannello ecologico. Il pay off dell'azienda è The Eco-Ethical Company proprio a sottolineare questa sensibilità ante litteram, ovvero prima che la sostenibilità diventasse un trend. Oggi i risultati sono evidenti e stanno a sottolineare come economia ed ecologia non siano in contraddizione. L'approccio etico e sostenibile dell'azienda è motivo di attrattività anche per i collaboratori che sono parte di questa visione attuale di sostenibilità come ben evidenziato nei contenuti raccolti dal primo Bilancio di Sostenibilità del Gruppo Saviola pubblicato nel dicembre 2020.

Vista la sua esperienza con diverse realtà industriali, 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?

Premetto che guardando il sistema Europa si sono fatti passi da gigante introducendo la Norma Europea UNI EN 15628:2014 inerente la qualifica del personale di manutenzione. Arrivando all'Italia è evidente che si stia costruendo a livello Accademico un percorso orientato ad accrescere la cultura di manutenzione con Master specialistici nelle nostre Università più importanti. La rete accademica è in forte espansione e le interazioni dei vari atenei sono solide e importati. A livello industriale la cultura di manutenzione si sta diffondendo, anche se con tempi migliorabili, con notevole importanza e impatto; l'introduzione di KPI's dedicati, il controllo puntuale dei livelli disponibilità impianti e dell'impatto che le varie politiche di manutenzione hanno sul relativo trend, lo sviluppo dell'Ingegneria di manutenzione con spinta verso il miglioramento continuo, l'introduzione di nuove tecnologie sempre più connesse e digitalizzate stanno dimostrando che, associati ad un accurato controllo dei costi, è possibile considerare la manutenzione come processo perfettamente integrato nel sistema Azienda e quindi di fondamentale importanza per il raggiungimento degli obiettivi di Business.

Alessandro Ariu
a.ariu@tim-europe.com



We pioneer motion

Plug. Play. Predict.

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



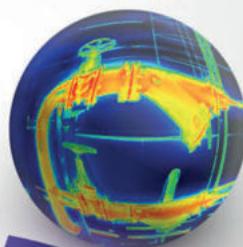
IMC Service

35 anni di esperienza nell'analisi degli impianti industriali

Sistemi automatici
di controllo - Industria 4.0



AUTOMATIZZARE



ISPEZIONARE

Specialisti in Termografia,
Ultrasuoni, Motion
Amplification ®

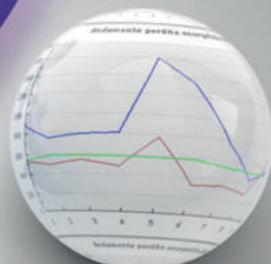


MIGLIORARE



Gestione strategica dei
piani di ottimizzazione

PIANIFICARE



Analisi energetica ed
ottimizzazione degli
asset e dei consumi

Un anno di manutenzione in regime di Covid

Riflessioni sull'importanza di non sottovalutare tutti i piccoli allarmi

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

Proprio in questi giorni, un anno fa, si iniziava a sentir parlare diffusamente del COVID 19 (scrivo queste righe a metà gennaio), allora sembrava una cosa lontana e relegata alla sola Cina ed era strano vedere le immagini dei cinesi che giravano per strada con la mascherina chirurgica mentre noi continuavamo a girare senza, al limite al lavoro usavamo la FFP2 o la FFP3 per lavorare in zone polverose, ma appena finito la toglievamo, che scomoda che era...

Oggi sto scrivendo queste riflessioni con gli occhiali un po' appannati, dal momento che anche io indosso la mia mascherina chirurgica.

Un anno vissuto così non può non farmi fare delle riflessioni e applicare poi queste riflessioni al mio lavoro e condividerle in seguito con voi.

Non so bene cosa sia il COVID 19 né cosa ci sia dietro, mi limito a guardarla dal mio punto di vista; per me è stato un evento di enorme portata, del tutto inaspettato e con conseguenze immani che ha cambiato la mia vita e la mia quotidianità ed ha minato alcune delle mie certezze, quindi non posso non fermarmi un attimo a riflettere.

La prima riflessione è che questo evento inaspettato e disastroso ha colpito con più forza quelli che erano gli organismi meno sani, e intendo sia persone che stati che sistemi, le persone più colpite sono quelle che avevano malattie pregresse e gli anziani, negli stati con servizi sanitari deboli le conseguenze sono state più drammatiche che in altri e le aziende più strutturate stanno sopravvivendo mentre le altre sono sempre più in sofferenza; per questo motivo da qui in avanti dovremo curare maggiormente la salute, la nostra e quella degli asset che ci sono affidati.

Non sono un medico quindi mi astengo dal dare suggerimenti su come curare la nostra salute, ma qualcosa sulla salute degli asset posso dirla; la salute degli asset ha un solo nome e si chiama "MANUTENZIONE".

Cosa dovremo fare per il futuro oggi che abbiamo capito che tutto è possibile. Innanzitutto non sottovalutare.

Non sottovalutare tutti i piccoli allarmi che ci arrivano.

Non avremmo dovuto sottovalutare gli allarmi arrivati dalla Cina riguardanti questa nuova malattia e non dobbiamo sottovalutare tutti i segnali che ci arrivano dagli impianti: un alert del servizio predittivo, un rumore strano segnalato dagli operatori, una macchia di olio sul pavimento, uno strumento che segna un valore vicino al fondoscala o altro.

Ogni segnale è il segno evidente di un malfunzionamento o di un problema e non può lasciarci indifferenti, bensì deve farci riflettere, prima su cosa espri-



me poi su quali possono essere le cause e i rimedi. Poi dobbiamo prendere delle decisioni che siano le migliori possibili.

Non possiamo avere il sentore di un grave rischio sanitario senza pensare di far scorte di dispositivi, così come non possiamo sentire un rumore o una vibrazione anomali senza metterci in casa il ricambio e tutti i materiali di consumo per una eventuale riparazione.

Non possiamo trovarci di fronte ad uno scenario grave come una pandemia in corso senza pensare di affrontare il problema con misure strutturali che non si limitino a mitigarlo oggi, ma che lo combattono nel futuro ed evitino che si presenti di nuovo, così come non possiamo limitarci a cambiare un pezzo rotto senza pensare a quali siano le cause che hanno portato alla rottura e rimuoverle.

Non posso pensare di accettare una situazione di rischio come il vivere in un periodo di pandemia senza dare delle regole e vigilare che queste siano rispettate, così come non posso accettare che un componente sia prossimo al collasso senza tenerlo monitorato, senza programmare il suo cambio, senza domandarmi quali potrebbero essere le conseguenze del suo collasso sulla produzione, sulla sicurezza, sull'ambiente.

Non ho la pretesa di sostituirmi a coloro che ci governano, né di voler insegnar loro il lavoro, sono soltanto un uomo di manutenzione e ho a cuore il mio impianto, il mio impianto mi dà lavoro e mi fa vivere ed io voglio che funzioni al meglio.

Io la chiamo la manutenzione del buonsenso. ■



Gestisci al meglio i processi di Manutenzione

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

Coswin 8i



Coswin Smart Generation



Coswin Nom@d



SOFTWARE CMMS / SIM
gestione della manutenzione
degli impianti

CMMS 4.0
moduli IOT, BIM & SIG
per la manutenzione predittiva

MOBILITÀ
soluzione mobile per i
tecnici sul campo

La diffusione del Covid-19 ha portato un cambiamento enorme nella quotidianità, stravolgendo il nostro stile di vita e provocando effetti negativi in svariati settori del nostro paese. Siamo convinti, però, che riusciremo a superare questa situazione critica con coraggio, solidarietà e positività. Sulla scia di questi valori, noi di Siveco Italia, vogliamo dare il nostro contributo lanciando un'iniziativa per farci sentire vicini a chi sta affrontando un periodo particolarmente duro. Infatti, per tutto il mese di pubblicazione di questo messaggio, offriremo, a chi ci contatterà, un servizio di consulenza gratuita per un'analisi nel mondo del CMMS. Saremo contenti di stare al vostro fianco, in sicurezza, per soddisfare le vostre necessità. Solo restando uniti, riusciremo a superare questo momento difficile.

La velocità di diffusione del Covid-19 dalla Cina ci ha colto alla sprovvista mettendoci a dura prova, come non mai. La fine di questa pandemia, però, arriverà e **saremo più forti di prima**. Senza il rischio di smarritici possiamo affrontare al meglio ogni ostacolo ed ogni sfida lavorativa.

Siamo convinti, infatti, che riusciremo a superare questa situazione critica con fiducia e coraggio, con solidarietà e tanta positività.

Sulla scia di questi valori, **noi di Siveco Italia vogliamo dare il nostro contributo, lanciando un'iniziativa solidale** per farci sentire vicini a chi ha affrontato e continua ad affrontare un periodo particolarmente duro.

Per tutto il mese di pubblicazione di questo messaggio, offriremo, a chi ci contatterà, un servizio di consulenza gratuita per un'analisi nel mondo del CMMS.

Il CMMS, software di monitoraggio e di valore, è diventato ormai uno strumento **indispensabile per guidare le operazioni di manutenzione di ogni azienda**.

I vantaggi che ne derivano, infatti, sono numerosi: riduzione dei costi dei materiali e delle risorse, aumento della disponibilità e dell'affidabilità delle attrezzature, miglioramenti nel controllo dei costi, pianificazione della manutenzione, gestione dei tempi di manutenzione effettiva e dei ricambi.



Ad oggi, la sfida dello smart working ha toccato anche il mondo della manutenzione ma non ci ha trovati impreparati.

In occasione degli incontri, organizzati rispettando tutti i requisiti di sicurezza indicati da Governo e Regioni per il post lockdown, saremo a vostra completa disposizione per consigliarvi al meglio.

Richiedete un parere gratis e personalizzato ai nostri esperti. Saremo contenti di stare al vostro fianco, in sicurezza, per soddisfare le vostre necessità.

Solo restando uniti, riusciremo a superare questo momento difficile. ●



SIVECO Italia

Viale Fulvio Testi, 11
20092 Cinisello Balsamo (MI)

Tel. 02 61866325
Fax 02 61866313

siveco-it@siveco.com
www.siveco.com

Service Profile

Prodotti di Manutenzione

Chiavi maschio esagonali

■ **ABC Tools.** La gamma entry level ABC Smart, nel catalogo ABC Tools 55, offre una vasta gamma di prodotti professionali tra cui una collezione di chiavi maschio esagonali, anche conosciute con il nome di chiavi a brugola.
■ In acciaio al cromo - vanadio ed esecuzione zinco nichelata per viti con testa ad esagono incassato, viti TORX, viti TORX Tamper Resistant, la serie di

chiavi maschio esagonali ABC Smart comprende diversi modelli in versione lunga, corta e per viti TORX e in una grandissima varietà di misure.

■ Pensate per assecondare le esigenze di professionisti ma anche di hobbisti esigenti, le nuove chiavi esagonali ABC Smart sono strumenti ideali per chiunque voglia avere sempre con sé tutto l'occorrente di qualità per allentare o serrare viti.



Sensore di forza ed estensimetri

■ **Baumer.** L'azienda offre una soluzione adatta a tutte le applicazioni, fornendo sia sensori di forza che di deformazione indipendentemente dalla tipologia di sensore selezionata dall'utente.

■ Gli estensimetri possono essere montati nella macchina dall'esterno senza adattamenti e senza co-



sti elevati. Un ulteriore vantaggio è rappresentato dal fatto che un unico

estensimetro è in grado di coprire molte tipologie di macchine con diversi range di forza.

■ I sensori di forza, invece, sono sempre utili quando si devono misurare forze più piccole. Poiché i sensori vengono montati direttamente nel flusso di forza, la forza di processo può essere misurata con estrema precisione. Ciò li rende particolarmente adatti ad applicazioni con elevati requisiti di precisione.

LINAX | PQ5000 MOBILE

L'analizzatore di rete **portatile** che registra la qualità della tensione e dell'energia per sistemi elettrici in bassa, media e alta tensione.

L'**interfaccia WEB** è facile e intuitiva e consente di eseguire verifiche in tempo reale, di registrare gli andamenti e individuare eventi e guasti.

Sono tre strumenti in un'**unica soluzione portatile**:

- analizzatore qualità tensione in conformità **IEC 61000-4-30 Ed. 3°**
- registratore dei parametri elettrici e dello stato della rete
- monitoraggio dei consumi energetici (**IEC 62053**)

- registrazione buchi, interruzioni, transienti, RVC (rapid voltage change)
- analisi armonica e Interarmonica, THD e TDD, Flicker, dissimmetria
- registrazione eventi in form onda e RMS (ogni 1/2 ciclo)
- report EN50160



**THE ITALIAN
MANUFACTURER OF
RUPTURE DISCS**



★ ASME VIII Approved
★ US Patent Technology
★ 100% Italian Design



**ENSURES THE MAXIMUM
PROTECTION
AGAINST OVERPRESSURES**

WWW.DONADONSDD.COM

Stazione di riparazione per l'officina

■ **Conrad.** La stazione di riparazione TPS-900 di Toolcraft risulta particolarmente adatta per i lavori di saldatura di qualsiasi genere.

■ La versatile stazione di riparazione TPS-900 è costituita da un micro-saldatore, una pistola ad aria calda, un dissaldatore, una pinzetta per saldatura e una pipetta a vuoto per il posizionamento dei componenti e può quindi essere adattata in modo ottimale alle esigenze di laboratorio e dell'industria. Si possono usare fino a tre strumenti contemporaneamente. Durante gli interventi di manutenzione ad alta precisione è possibile passare facilmente tra le funzioni di saldatura e dissaldatura.

■ Un'interfaccia di comunicazione permette di collegare la stazione di riparazione TPS-900 a un PC per configurare le impostazioni operative.



Tecnologia per l'aumento della potenza degli elettrotensili

■ **DeWalt.** XR® Flexvolt Advantage™ consente agli utensili della gamma 18V XR Flexvolt Advantage di riconoscere la presenza di una batteria XR Flexvolt e di aumentarne la potenza, quando necessario, per completare applicazioni più faticose.

■ Non solo è in grado di fornire potenza aggiuntiva per affrontare i lavori più difficili, ma aumenta anche la versatilità e l'autonomia degli elettrotensili con batteria 18V XR.

■ DeWalt ha applicato la tecnologia XR Flexvolt Advantage a quattro nuovi elettrotensili cordless: sega circolare DCS573, trapano/avvitatore a percussione DCD999, sega alternativa DCS386, smerigliatrice DCG409. Ogni modello è dotato di una scheda elettronica che rileva la presenza di una batteria XR FLEXVOLT e di un motore brushless.



Modulo di interfaccia per interruttori elettronici

- **Eaton.** Grazie al nuovo modulo di interfaccia PKE-COM-RTU, gli interruttori PKE possono ora essere utilizzati per la gestione e il controllo dell'energia nei sistemi di distribuzione nell'ambito degli edifici commerciali, nel settore navale e offshore, ma anche nei quadri MCC.
- Inoltre, il PKE permette di implementare l'IoT nelle macchine industriali.
- Il nuovo modulo di interfaccia PKE-

COM-RTU si contraddistingue per molteplici funzionalità, tra cui: rilevazione di stato dell'interruttore ed eventi, senza la necessità di utilizzare circuiti ausiliari; visibilità del valore della corrente assorbita dai motori, che permette di implementare la manutenzione sia preventiva sia predittiva, riduzione al minimo delle situazioni di fermo-macchina/fermo-impianto.



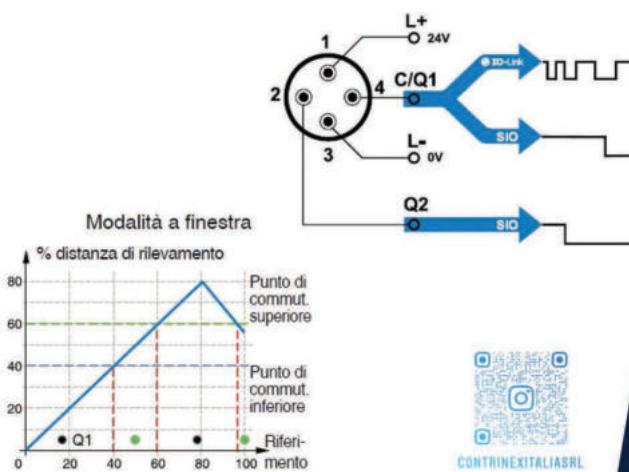
Strumento palmare per test su generatori e motori elettrici

- **GMC-Instruments.** La nuova famiglia METRAHIT | IM è nata con l'idea di inserire in un unico strumento le funzioni di multimetro, milliohmmetro e misuratore d'isolamento.
- Il METRAHIT | IM xtra, insieme al COIL Adapter XTRA diventa il primo multimetro palmare all-in-one in grado di realizzare le più complete e specifiche funzioni di misura nell'ambito della manutenzione e delle veri-

fiche elettriche, dei guasti sugli avvolgimenti dei generatori e motori elettrici monofase e trifase da 600 W a 80 MW.

■ L'attività di ricerca avviene in modo automatico e in tempi brevi: il guasto è rilevato mediante il confronto dei parametri dei tre avvolgimenti, operazione che il METRAHIT|IM XTRA esegue in autonomia. Il vantaggio è la facilità d'uso e la rapidità d'intervento.

Smart Sensor



info@contrinexitalia.it - www.contrinexitalia.com
T. 011 9367084

CONTRINEX Italia Srl

The page features several Contrinex sensors (blue and silver versions), a smartphone displaying a monitoring app, and a QR code linking to the website.

Features:

- ✓ Multi-Mode High-Resolution Measurement
- ✓ Embedded Predictive-Maintenance Features
- ✓ User-Defined Memory
- ✓ User-Configurable Outputs
- ✓ Direct Device-to-Device Communication
- ✓ Dual channel



Essiccatore frigoriferi a basso GWP

■ **Parker Hannifin.** Con l'introduzione di due nuove serie di essiccatori frigoriferi, PSE (Polestar Smart-E) e SPS (Starlette Plus-E), Parker aggiorna la sua gamma completa di essiccatori a bassa pressione, utilizzando il nuovo gas refrigerante a basso GWP (global warming potential) R513A.

■ Entrambe le serie sono progettate

per una rimozione efficiente del vapore acqueo dall'aria compressa, in tutte le applicazioni per uso industriale e generico, che richiedono un punto di rugiada in pressione di 3°C.

■ Con un GWP di 573, in confronto ai refrigeranti correnti R134a (GWP 1430) e R407C (GWP 1774), le nuove gamme sono equipaggiate per soddisfare i requisiti della normativa europea sui gas F 517/2014, in termini di riduzione del GWP e dell'impatto sull'ambiente.

Taglierina compatta per guide di supporto

■ **Phoenix Contact.** La taglierina portatile per guide di supporto PPS Compact consente di tagliare le guide di supporto standard in modo rapido, semplice e sicuro. Il meccanismo a leva è progettato per ridurre lo sforzo e separa le guide di supporto senza trucioli o sbavature, quindi senza necessità di rielaborazione.

■ La battuta sulla guida di misurazione permette di impostare la lunghezza

esatta per una lavorazione del profilo accurata e ripetibile. Oltre alla guida dimensionale che mostra la lunghezza in pollici e mm, è possibile adattare anche un metro a nastro.

■ La taglierina per guide DIN, dal peso ridotto, è adatta per i comuni tipi di guide di supporto NS 35/7,5 in acciaio, rame, alluminio e V2A e per NS 35/15 in acciaio, rame ed alluminio.



Segnalatore luminoso bicolore o RGB

■ **Picotronik.** SLB è un segnalatore luminoso, con tecnologia a led, per indicare il funzionamento o il malfunzionamento di dispositivi automatici, macchine utensili o qualsiasi funzione di cui si voglia monitorare il corretto svolgimento. I led che costituiscono questo semplice ma funzionale accessorio, lo rendono affidabile per l'alta visibilità, con bassi consumi energetici e lunga durata.

■ Disponibili lampade lampeggianti di svariati colori, anche con visibilità notturna e grado di protezione IP65, ideali quindi per tutti gli ambienti di lavoro.

■ Concepito in due versioni: bicolore oppure a più colorazioni RGB. I segnalatori bicolori, con due colori personalizzabili, permettono di segnalare due condizioni/stati di funzionamento: ad esempio on/off, ok/errore, ecc.



Gruppi manometrici digitali

■ **Testo.** I manifold digitali 550s e testo 557s dispongono di un grande display grafico per rendere più chiara la visualizzazione di tutti i valori e risultati, che possono poi essere trasferiti senza fili alla testo Smart App. I menu di misura guidati accompagnano la misura.

■ Le sonde Bluetooth possono essere collegate senza fili e in modo automatico allo strumento con un raggio fino a

150 m e rendendo ancora più comodo il lavoro con testo 550s e testo 557s.

■ testo 550i è il più piccolo manifold interamente digitale disponibile sul mercato gestibile tramite smartphone o tablet. Con la nuova sonda per il vuoto testo 552i il vuoto è misurato senza fili e senza tubi flessibili utilizzando soltanto un collegamento di servizio – senza alcuna perdita di refrigerante.

Prodotti di Manutenzione



Giunti elastici per condizioni di esercizio complesse

■ **R+L Hydraulics.** La serie Quick Flex è disponibile in un'ampia gamma di design, i giunti elastici sono progettati appositamente per soddisfare i requisiti in condizioni di esercizio difficili, ma allo stesso tempo richiedono una minima manutenzione, inoltre, possono essere montati facilmente e non richiedono alcuna lubrificazione.

■ Essi rappresentano un collegamento affidabile tra motore e riduttore, riduttore e sistema di azionamento, motore e pompa o altre varianti di collegamento all'albero.

■ Sono particolarmente adatti ad applicazioni caratterizzate da condizioni di esercizio ardue e severe, come si verifica ad esempio presso acciaierie ed industrie metallurgiche, nei settori alimentare, della cellulosa e della carta, minerario, petrolifero e petrochimico.

Alimentatori a due quadranti

■ **Rohde & Schwarz.** Gli alimentatori R&S®NGM202 e R&S®NGL202 sono perfetti per le difficili applicazioni di sviluppo di piccoli convertitori di potenza. La loro architettura a due quadranti permette loro di funzionare sia come sorgente di energia che come dissipatore. La capacità di misura in rilettura ad alta precisione per tensioni e correnti in in-

gresso e in uscita offre al progettista una soluzione molto semplice.

■ Non c'è bisogno di un alimentatore CC, di multimetri digitali aggiuntivi e di un carico elettronico, in quanto gli alimentatori R&S®NGM202 e R&S®NGL202 hanno tutto ciò che serve in un unico strumento.

■ La configurazione di misura è costituita da un alimentatore R&S®NGM202/R&S®NGL202 e dal dispositivo in prova (DUT) collegato ai due canali.



RODOBAL®
rod ends specialists in Europe

RODOFLEX®

ORIGINAL PERMAGLIDE®

AURORA®

RULAND®

RODOSET®

www.getecno.com

Thermo-Chiller per montaggio su rack

■ **SMC.** Il nuovo thermo-chiller applicabile su rack è compatto nelle dimensioni e offre efficienza sia in termini di installazione sia di manutenzione: le impostazioni e gli interventi possono essere eseguiti direttamente sull'unità.

■ Predisposto per il montaggio su un rack da 19 pollici, l'HRR consente di risparmiare spazio grazie alla possibilità di alloggiamento congiunto di sistemi mul-

tipli, riducendo il tempo di impostazione. Il thermo-chiller HRR ha come dotazione standard un filtro anti-particelle, una connessione e valvola di bypass e un flussostato, mentre come opzione un filtro per acqua deionizzata.

■ La manutenzione è più semplice grazie a un accesso frontale che consente di effettuare gli interventi senza smontare il thermo-chiller dal suo rack.



Riduttori industriali per i trasportatori a nastro

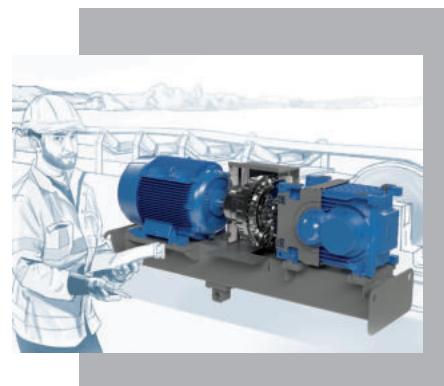
■ **Nord Motoriduttori.** I riduttori industriali Maxxdrive® XT hanno un'elevata capacità di carico termico senza raffreddamento esterno. Mantengono in funzione i sistemi trasportatori anche nelle condizioni più severe assicurando un flusso regolare. Grazie a un robusto design con alettature, a ventilatori assiali e coperchi a guida d'aria ottimizzati, non

è richiesto un raffreddamento addizionale.

■ I Maxxdrive® XT completano la serie con un riduttore ortogonale ottimizzato per l'applicazione che è particolarmente adatto per i sistemi trasportatori a nastro e può essere customizzato individualmente in base alla particolare applicazione.

■ La gamma è stata concepita per i settori industriali con bassi rapporti di velocità insieme a potenze elevate.

gnistica estremamente rafforzata. Ciò permette all'interruttore di affacciarsi verso nuove possibili applicazioni con limiti estremi di pressione e temperatura, al di là delle consolidate applicazioni industriali. La serie ASL si presenta sul mercato con certificazioni CE, ATEX, IEC-Ex, PED, SIL nonché Type Approvals per applicazioni navali e Offshore oltre a RINA e DNV.



Connettori flottanti Board to Board

■ **Yamaichi.** Il sistema di connettori flottanti board to board della serie HF301 è la soluzione ideale per collegare due circuiti stampati. Il meccanismo flottante consente un perfetto funzionamento anche in caso di urti e vibrazioni.

■ La serie HF301 si distingue per la speciale costruzione dei contatti, che combina la funzione flottante in direzione X, Y e Z e quindi la stabilità meccanica

in tutte le condizioni di urti e vibrazioni. Il sistema elettromeccanico è adatto per alte velocità di trasmissione dati fino a 8 Gbps. In esso sono integrati ulteriori pin di alimentazione.

■ La serie HF301 è stata sviluppata e testata per il settore automotive, ma è anche adatta per tutte le altre applicazioni con elevati requisiti analoghi, come ad esempio nell'industria.

IL VANTAGGIO DEGLI ULTRASUONI NEL RILEVAMENTO DELLE PERDITE DI ARIA COMPRESSA

Vi sarà capitato attraversando le aree di produzione del vostro stabilimento di sentire il sibilare degli sfiatì di aria compressa: **l'aria compressa costa denaro!** Si calcola che mediamente più del 20% del consumo energetico dedicato alla produzione di aria compressa può essere evitato semplicemente riparando le perdite. Con oltre trent'anni di esperienza, IMC Service ha ottimizzato il proprio service di ricerca perdite aria ed azoto compressi al fine di offrire soluzioni rapide, efficaci e convenienti.

Di cosa si tratta? Visitando il vostro stabilimento e mediante l'impiego di appositi sensori non invasivi e non a contatto, i nostri tecnici si mettono all'**ascolto del vostro impianto**. Filtrando le frequenze dei rumori rilevati sono le stesse perdite a segnalare la propria posizione, anche le più nascoste, guidando i tecnici fino ai loro punti di origine. La **localizzazione e misurazione delle perdite** permette la realizzazione di un piano di manutenzione mirato e dall'efficacia immediata. Se richiesto, una nostra squadra di pronto intervento può subentrare a conclusione delle ispezioni per dedicarsi alle attività di risanamento e garantire il **rapido raggiungimento del saving prospettato**.

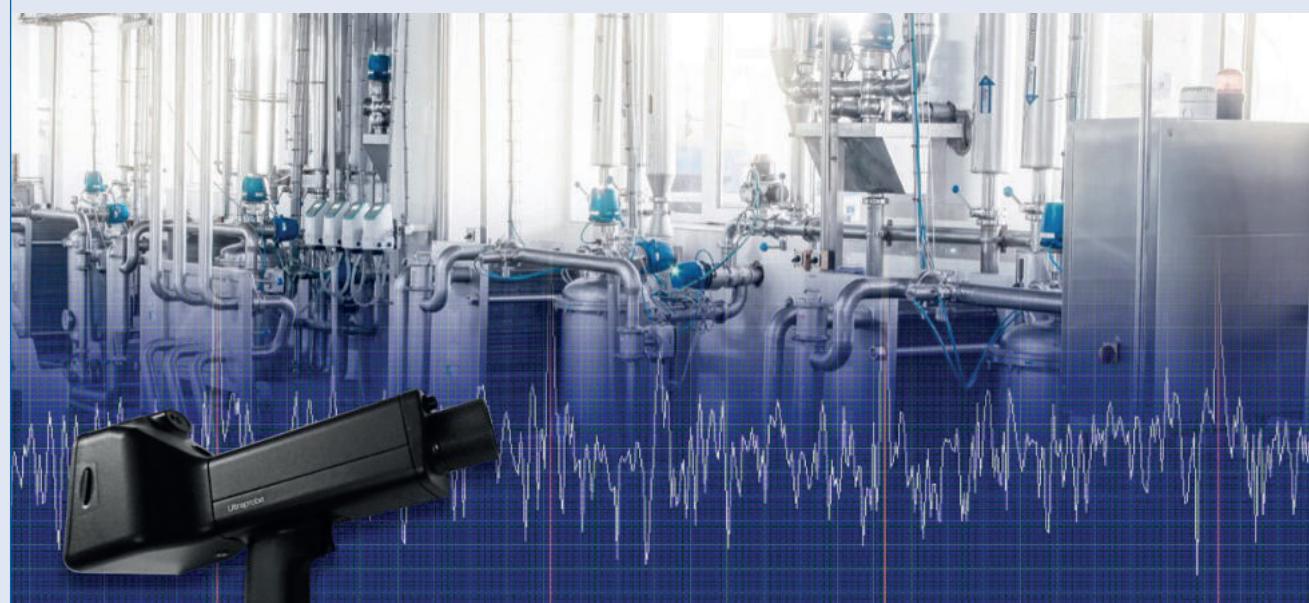
Quali risultati potete attendervi? Se si pensa ad una piccola perdita di aria compressa come a qualcosa di poco significante dato il suo costo esiguo di produzione, risulta facile sorrendersi nel veder computato il valore economico di anche solo una cinquantina di esse rapportato alle ore annue di messa in esercizio. Per rendere meglio l'idea, in uno stabilimento medio **l'eliminazione delle prime dieci perdite basta a ripagare il costo dell'ispezione** mentre tutte le altre contribuiscono a ripagare la totalità dei costi di manutenzione con un saving interessante ed un ROI rapido.

Può tornare utile un esempio? Ecco sulla base della nostra esperienza uno scenario comune relativo ad una realtà industriale di media dimensione:

- Produzione media di aria compressa in normale assetto di marcia 5000 m³/h
- Stima della messa in esercizio degli impianti 3500 h/anno
- Costo medio di produzione dell'aria compressa 0,015 €/m³
- Punti di perdita mediamente rilevati 50 posizioni corrispondenti a circa 550 m³/h
- Valore annuo delle perdite riscontrate 29.000 €
- Stima dei costi di risanamento 7.000 € (ROI 3 mesi)



Chi siamo: grazie alle più moderne tecnologie del settore, IMC Service propone una vasta gamma di servizi ispettivi specialistici, operando principalmente in ambito industriale e su tutto il territorio nazionale. Tecnici specializzati in Termografia infrarossa, Ultrasuoni, Motion Amplification® ed altre tecnologie innovative, garantiscono la qualità dei servizi svolti. La nostra missione si concentra sulla capacità di presentare un'offerta integrata, capace di venire incontro alle esigenze del Cliente in ambito di Energy Saving, ottimizzazione degli impianti e pianificazione delle attività di manutenzione.



Lubrificatore per applicazioni industriali esigenti

Particolarmente adatto per l'installazione in impianti con PLC preesistenti, CONCEPT4 completa la serie di lubrificatori realizzata da Schaeffler

La lubrificazione automatica è stata a lungo un componente essenziale per garantire l'operatività degli impianti di produzione e ridurre i costi di manutenzione. Con CONCEPT4, aggiungiamo un altro dispositivo alla nostra gamma di lubrificatori automatici: è stato sviluppato appositamente per le applicazioni industriali più esigenti. Il CONCEPT4 ha una struttura molto robusta, può essere configurato in modo flessibile ed è controllato esclusivamente tramite connessione PLC. Per i produttori di macchine, su richiesta e per lotti minimi, Schaeffler implementa anche versioni personalizzate.

Lubrificazione a grasso multipunto con un elevato grado di automazione

Il CONCEPT4 ha quattro linee di alimentazione del lubrificante che possono essere controllate a coppie separate. Con la sua elevata pressione di mandata di 70 bar, può coprire lunghe distanze ed è ideale per la lubrificazione continua di punti di lubrificazione difficili o pericolosi da raggiungere su motori elettrici, ventilatori, pompe, riduttori, compressori e macchine utensili. Di conseguenza, questo talento a tutto tondo rinuncia deliberatamente a un timer integrato per l'erogazione del lubrificante e ad un display con pulsanti di comando. Questo rende il CONCEPT4 particolarmente resistente e offre un'ampia gamma di opzioni di personalizzazione.

CONCEPT4, caratteristiche e vantaggi importanti a colpo d'occhio

- Design industriale compatto con base pressofusa.
- Due corpi pompa doppi con due linee di alimentazione ciascuno



Il CONCEPT4 in versione OEM, personalizzato in base alle esigenze degli utenti

per un massimo di quattro linee di alimentazione.

- Pressione di mandata fino a 70 bar.
- Adattamento flessibile delle linee di alimentazione attraverso vari accessori.
- Cartuccia da 400 cm³ per grassi Schaeffler Arcanol fino a NLGI 3 o cartuccia di ricambio ricaricabile per grassi terzi.
- Il controllo esclusivo tramite standard industriale PLC consente la programmazione degli intervalli di lubrificazione.
- Facile configurazione del PLC con solo quattro semplici segnali di controllo.
- Segnali di feedback di lubrificazione effettuata e basso livello di grasso.
- In poche parole: estremamente potente, robusto e durevole

Soluzioni plug & play specifiche per i produttori di macchine

Schaeffler ha molti anni di esperienza nella produzione di lubrificatori personalizzati che si sono già dimostrati più volte all'altezza delle aspettative, anche in applicazioni di grandi serie. Il vantaggio delle soluzioni individuali CONCEPT4 è evidente: i costruttori di macchine ricevono il lubrificatore corretto, ottimizzato per la loro applicazione. CONCEPT4 è flessibile e può essere proposto in molte varianti: ad esempio, con display, cartuccia da 250 cm³, due linee di alimentazione o cavi di lunghezza esattamente corrispondente. Specifiche versioni OEM sono disponibili a partire da lotti di 100 unità. Possono essere forniti anche come sistemi plug & play pronti per il montaggio, con cartuccia di grasso inserita, completamente riempiti e pronti all'uso. Questo è interessante anche dal punto di vista economico, perché si paga solo per ciò di cui si ha bisogno. Insieme ai propri clienti Schaeffler trova la migliore soluzione per le loro necessità individuali.

Conclusioni

Il nuovissimo CONCEPT4 completa la serie di lubrificatori di Schaeffler. È particolarmente adatto per l'installazione in impianti con PLC preesistenti. È disponibile anche in versione personalizzata. ■

Misuratore di portata per utilizzi gravosi con idrogeno

Con una precisione nominale della portata di gas dello 0,5% e pressioni fino a 1.060 bar, il modello HPC015 Micro Motion di Emerson è ideale per l'applicazione in dispenser di idrogeno ad alta pressione

Emerson ha presentato un nuovo misuratore di portata a effetto Coriolis Micro Motion™ progettato per applicazioni di erogazione di idrogeno ad alta pressione e iniezione di additivi in cui la precisione delle misurazioni e la sicurezza sono fondamentali. Il misuratore di portata HPC015 ad effetto Coriolis Micro Motion è in grado di offrire un margine di precisione della portata dello 0,5% per la misurazione della portata in massa di gas e dello 0,1% per liquidi, un miglioramento significativo rispetto ai misuratori esistenti. Il misuratore funziona con ampie fluttuazioni di pressione e temperatura, garantendo sicurezza e affidabilità, mentre gli strumenti diagnostici integrati eliminano la necessità di ispezioni preventive o di controlli di manutenzione intermedi, consentendo di risparmiare tempo e denaro.

I misuratori di portata a effetto Coriolis ad alta pressione Micro Motion sono progettati specificatamente per affrontare le sfide in ambienti con pressioni molto elevate, offrendo una soluzione precisa e affidabile in grado di sopportare le soglie di pressione più estreme

La richiesta di idrogeno, una fonte energetica abbondante e rinnovabile, è in crescita, grazie al suo utilizzo in veicoli a ridotte emissioni alimentati da fuel cells, fertilizzanti, produzione di vetro e metalli e nel settore energetico. L'idrogeno viene stoccatto a pressione molto elevata, solitamente a circa 963 bar, creando una sfida nella ricerca di apparecchiature per la produzione, lo stoccaggio e l'erogazione del gas in modo sicuro ed efficiente.

«Il modello HPC015 è una soluzione estremamente precisa, sicura ed affidabile per la misurazione di portata a pressioni elevate», ha dichiarato Tim Drost, responsabile Marketing senior per misuratori Coriolis di Emerson. «È stato progettato specificatamente per affrontare le sfide affrontate dai nostri clienti impegnati nei settori dell'idrogeno combustibile e dell'iniezione ad alta pressione».

Uno degli utilizzi principali del modello HPC015 è la misurazione precisa della portata di gas idrogeno per una gestione efficace dei costi in applicazioni di misura fiscale su vasta scala, quali i sistemi di trasporto pubblico, in cui si utilizza idrogeno come combustibile per l'alimentazione dei motori di autobus ibridi.



Un secondo mercato importante per il modello HPC015 si trova in altre applicazioni ad alta pressione quali l'iniezione di metanolo, inibitori di corrosione e altri nei pozzi petroliferi; un'applicazione che pone sfide particolari. Il modello HPC015 è progettato per dosare sostanze chimiche in modo preciso e affidabile a pressioni fino a 1.060 bar (15.374 psi) per garantire l'integrità delle tubazioni ed evitare eventi quali l'intasamento, che possono arrestare la produzione.

Oltre alle preoccupazioni relative alla sicurezza, le piattaforme offshore non possono permettersi di restare inattive in attesa che una chiamata di assistenza risolva un problema della strumentazione, che in molti casi richiede una visita in loco da parte di un tecnico. Nelle piattaforme offshore lo spazio è prezioso, quindi l'ingombro ridotto del misuratore HPC015 lo rende ideale; se combinato con la sua capacità di autodiagnosi "Smart Meter Verification", l'utilizzatore può eseguire la diagnostica del misuratore e soddisfare gli standard normativi senza la necessità di rimuoverlo dalla linea di processo.

Il modello HPC015 viene offerto con tre livelli di pressione, 482 bar (6.991 psi), 963 bar (13.960 psi) e 1.060 bar (15.374 psi), per offrire maggiore flessibilità nell'impostazione del campo di pressione corretto per ciascuna applicazione.

Gripper a vuoto per robot collaborativi

La soluzione piCOBOT di Piab equipaggiata con eiettori multistadio offre una portata aspirata superiore, garantendo la possibilità di movimentare una grande varietà di prodotti

La differenza principale tra i gripper per cobot risiede nel tipo di generatori di vuoto utilizzati e nella portata che possono generare. Perché questo aspetto influenza sulla capacità di carico del gripper e quindi determina se la capacità del cobot può essere utilizzata completamente. piCOBOT si basa sulla potente ed efficiente tecnologia del vuoto Piab. Due eiettori a vuoto COAX sono integrati nella pompa e nell'unità di controllo. Questo garantisce una portata aspirata massima che è di tre volte superiore rispetto ad altri generatori di vuoto, il che rende piCOBOT molto affidabile e più veloce.

I cobot

I robot collaborativi, detti anche cobot, sono progettati specificatamente per lavorare a fianco dell'uomo. Equipaggiati con gripper, sensori e tecnologie di visione, questi robot di ultima generazione sono sicuri e facili da usare praticamente in qualsiasi ambito e quindi non sorprende che siano sempre più diffusi.

Diversi produttori offrono modelli plug-and-play rivolti in particolare alle imprese di piccole dimensioni, in cui finora il lavoro è sempre stato svolto manualmente. Tuttavia, a seconda del design, la capacità e la portata di cobot e organi di presa possono differire considerevolmente. In effetti, alcuni organi di presa con gripper a vuoto presentano una capacità di sollevamento superiore di dieci volte rispetto ad altri.

Portata aspirata – Il fattore decisivo

Il segreto alla base del successo di un cobot con gripper a vuoto risiede nella portata aspirata. Infatti, senza una portata aspirata potente e continua, l'organo di presa a vuoto del cobot non riuscirebbe ad afferrare e sollevare in tutta sicurezza il particolare da movimentare. Inoltre, un cobot con una portata di sollevamento insufficiente risulterebbe sia frustrante che insicuro.

Un cobot "debole" farebbe cadere i particolari danneggiandoli, compromettendo l'ambiente di lavoro e aumentando il rischio di incidenti in ambito industriale. Per questo motivo è importante prestare attenzione a come si crea il vuoto nel cobot e nell'unità di presa.

Il vuoto è generato impiegando pompe a vuoto

In ingegneria, generalmente il vuoto viene creato per mezzo di una pompa e, sebbene siano disponibili diversi tipi di pompe per vuoto, per gli organi di presa a vuoto dei cobot vengono utilizzati due tipi di pompe: le mini-pompe elettromeccaniche e i gruppi pompa/elettore ad aria compressa.

Le pompe per vuoto sono classificate in base alla portata aspirata, cioè il volume d'aria aspirato nel corpo della pompa rispetto alla pressione atmosferica. In genere, questo valore è espresso in litri normali al minuto (NL/min) o piedi cubi al minuto (cfm).

Le mini-pompe elettromeccaniche offrono una minore portata

Alcuni dei cobot plug-and-play con gripper a vuoto attualmente offerti sul mercato sono equipaggiati con mini-pompe per vuoto di tipo elettromeccanico. Questo tipo di pompa può rappresentare un'alternativa solamente negli ambienti in cui l'aria compressa non è acces-



sibile, oppure se il cobot è destinato all'uso, ad esempio, su un dispositivo semovente.

Tuttavia, le mini-pompe per vuoto elettromeccaniche offrono una portata aspirata decisamente inferiore rispetto a quelle ad aria compressa.

La capacità di sollevamento è maggiore con l'aria compressa

Poiché la capacità di sollevamento dipende da quella aspirata, i cobot equipaggiati con pompe per vuoto ad aria compressa offrono una portata di sollevamento superiore di 4-10 volte rispetto ai cobot con mini-pompe per vuoto elettromeccaniche. Il tipo più semplice di pompa per vuoto ad aria compressa è detto anche eiettore monostadio. Il vuoto viene generato forzando l'aria compressa in un piccolo orificio o ugello dell'elettore; essa, fuoriuscendo ad altissima velocità, crea una pressione negativa all'interno del sistema. Nel frattempo, all'esterno del sistema, la pressione atmosferica tenta

di bilanciare questa pressione negativa e di ripristinare l'equilibrio. In questo modo si crea la portata aspirata, o un flusso d'aria indotto.

La superiorità degli eiettori multistadio

Nelle cosiddette pompe a elettore multistadio, l'aria compressa entra all'interno della pompa e passa attraverso una serie di ugelli e camere di dimensioni differenti, che fungono da "amplificatori di pressione". Gli eiettori multistadio permettono di sfruttare in modo ottimale l'energia insita nell'aria compressa, grazie a ugelli speciali inseriti in una serie di eiettori progressivamente più grandi che consentono al flusso d'aria compressa di espandersi in stadi controllati. Le pompe per vuoto con elettore multistadio offrono molteplici vantaggi sia rispetto agli eiettori monostadio che alle pompe per vuoto meccaniche o elettromeccaniche. Oltre alla silenziosità, presentano un numero inferiore di parti mobili e non generano calore o vibrazioni, e di conseguenza non necessitano praticamente di manutenzione.

I cobot plug-and-play con gripper a vuoto equipaggiati con eiettori multistadio offrono una portata aspirata decisamente superiore, che si traduce in una maggiore portata di sollevamento e nella possibilità di movimentare una grande varietà di prodotti, anche difficili da afferrare, come ad esempio le confezioni flessibili. È per questo che la scelta di un cobot "forte" ad aria compressa con organo di presa a vuoto rappresenta una scelta più oculata per chiunque intenda investire in questo tipo di utensili per il co-working di ultima generazione.

piCOBOT® utilizza la tecnologia del vuoto di ultima generazione multistadio COAX®

COAX® è una soluzione avanzata per creare il vuoto mediante l'aria compressa. Basate sulla precedente tecnologia multistadio Piab, le cartucce COAX® sono più piccole, efficienti ed affidabili dei convenzionali dispositivi ad elettore e consentono di progettare circuiti di vuoto efficienti, flessibili e modulari. Un sistema di vuoto che utilizza la tecnologia COAX® dispone di una portata d'aria tre volte superiore ad un circuito convenzionale, permettendo di incrementare la velocità con la massima affidabilità e riducendo il consumo energetico. Le cartucce COAX® sono disponibili in diverse taglie (Midi, Mini & Micro) e modelli (Bi, Pi, Si, Ti & Xi), per poter asservire qualsiasi applicazione. La tecnologia assicura eccellenti caratteristiche sia a bassi che alti valori di pressione di alimentazione. piCOBOT dispone di due eiettori COAX Micro Ti05-2 integrati, che garantiscono una capacità di aspirazione particolarmente elevata anche a bassi livelli di vuoto. piCOBOT raggiunge una portata massima di 38,4 NI/min contro i 12 NI/min dei gripper comparabili, che utilizzano una pompa elettromeccanica. Ciò significa che piCOBOT può essere utilizzato anche per movimentare materiali difficili che sono leggermente permeabili all'aria (come il cartone), oppure materiali flessibili, come i sacchetti (con i quali le ventose non riescono ad aderire completamente attorno al materiale). Questo non è possibile con gripper alimentati da pompe elettromeccaniche.

A causa del ridotto ingombro degli eiettori, l'unità pompa del piCOBOT è particolarmente compatta e leggera. Dato che è alto solo 76 mm e pesa 0,51 kg (con una ventosa standard 0,71 kg), anche gli oggetti più alti e più pesanti possono essere movimentati. Con piCOBOT, le aziende che investono in un robot collaborativo possono dunque incrementare la produttività, in quanto possono utilizzarne appieno la capacità di carico e di conseguenza migliorare il ritorno dall'investimento.



Con piCOBOT, le aziende che investono in un robot collaborativo possono dunque incrementare la produttività, in quanto possono utilizzarne appieno la capacità di carico e di conseguenza migliorare il ritorno dall'investimento

Monitoraggio e lubrificazione in tempo reale e da remoto

La lubrificazione dei cuscinetti
attraverso la soluzione
OnTrak SmartLube di UE Systems

Cosa accadrebbe se potessimo lubrificare i nostri cuscinetti da remoto, controllandoli da qualsiasi dispositivo, assicurandoci di utilizzare il grasso corretto e la giusta quantità, sempre, o ancora meglio, basandoci sulle reali condizioni del cuscinetto? Affronteremmo in maniera definitiva i 3 principali problemi legati alla lubrificazione, causa della maggior parte dei guasti precoci e inattesi alle macchine. Oggi questo è reso possibile: utilizzando sensori a ultrasuoni e dispositivi di lubrificazione a singolo punto, tutti connessi a un sistema centrale, abbiamo portato la lubrificazione a un nuovo, incredibile, livello!

La prevenzione che fa la differenza

Il monitoraggio delle condizioni dei cuscinetti, oggi giorno, rappresenta uno sforzo enorme per la manutenzione, in quanto richiede l'adozione di sistemi in grado di rilevare la presenza di un guasto (Punto P della curva P-F) il prima possibile. Sebbene questa sia considerato una buona pratica di manutenzione predittiva, ciò che spesso vediamo è che la manutenzione finisce per spendere più soldi e tempo nel rilevare il guasto, piuttosto che concentrare gli sforzi nel prevenirlo. Perciò la prevenzione è la chiave di volta, e inizia proprio da una corretta pratica di lubrificazione.

Affrontare i problemi di lubrificazione.

La causa principale dei guasti

La causa di più dell'80% dei guasti precoci ai cuscinetti è imputabile a problemi legati alla lubrificazione. Questi possono essere suddivisi in tre categorie principali: lubrificazione inadeguata (insufficiente o eccessiva), grasso sbagliato e contaminazione. Quando ci si trova ad affrontare un guasto inatteso a un cuscinetto, riuscire a ridurre l'impatto di una di queste tre cause permette di ottenere un enorme beneficio sull'estensione della vita utile del cuscinetto. Ma quando si inizia ad affrontarle tutte e tre, allora è possibile raggiungere l'eccellenza nel proprio programma di lubrificazione.

Dipende tutto dai livelli di attrito

Molti esperti si occupano della scelta dei cuscinetti più adatti e delle modalità di lubrificazione corrette. Premesso che nessuna tecnologia potrà mai sostituire l'esperienza di un esperto di lubrificazione, è pur vero che, quando ci si trova ad affrontare il problema, il nemico da combattere è l'attrito. Una volta che è stato scelto il cuscinetto corretto e installato correttamente, e si è anche scelto il grasso più adatto, il passo successivo è ridurre l'attrito aggiungendo la giusta quantità di grasso, negli intervalli di tempo ritenuti più idonei. Semplificare da capire ma spesso difficile da applicare.

Lubrificazione su frequenza VS Lubrificazione su condizione: utilizzare gli ultrasuoni per evitare errori di lubrificazione

L'approccio più diffuso è quello di lubrificare in base a intervalli di tempo pre calcolati. In questa modalità, l'ingrassaggio è eseguito su frequenza con una quantità di grasso prestabilita. Questo metodo si basa su calcoli ipotizzando condizioni ideali che non riflettono le reali condizioni operative del cuscinetto, da cui dipende l'attrito generato al suo interno. Ciò porta spesso a condizioni di lubrifica-



SmartLube permette di ingrassare tutti i cuscinetti solo quando è necessario, grazie alla misurazione dell'attrito, garantendo l'utilizzo del grasso corretto senza contaminanti

OnTrak SmartLube di UE Systems ha la potenza del controllo in tempo reale dell'attrito, e la convenienza, sicurezza e accuratezza fornita da lubrificatori a singolo punto



zione insufficiente o, in molti casi, a una condizione di eccesso di grasso. Un cambio di passo nelle pratiche di lubrificazione è avvenuto con la lubrificazione basata su condizione. Gli ultrasuoni vengono adoperati per misurare in tempo reale il grado di attrito generato nel cuscinetto, determinare quando lubrificare e l'esatta quantità di grasso richiesta, e ridurlo fino al livello ideale. Passare a una lubrificazione assistita con gli ultrasuoni, assicura che si lubrifichi nel modo e nelle quantità giuste, ma non impedisce comunque l'incorrere degli altri due problemi legati alla lubrificazione: applicare il tipo di grasso corretto, ed evitare la contaminazione.

Cosa possiamo dire sui lubrificatori automatici?

Per risolvere le altre due problematiche legate alla lubrificazione, è necessario adoperarsi di dispositivi di lubrificazione automatizzata o auto lubrificatori. La lubrificazione automatizzata fornisce un metodo di somministrazione del grasso nei cuscinetti più sicuro e conveniente, che permette di aggiungere la corretta quantità di grasso in maniera più frequente. Tali dispositivi assicurano che venga utilizzato sempre il tipo di grasso corretto, eliminando così la possibilità di contaminazioni causate da fattori ambientali. Questi dispositivi sono dotati di timer e rilasciano il grasso a intervalli preimpostati o in continuo. Gli auto lubrificatori si sono evoluti per essere intelligenti. Molti di essi non si limitano a rilasciare il grasso, ma possono anche impostare allarmi basati sui feedback ricevuti in condizioni di eccesso o insufficiente lubrificazione.

Il meglio di due mondi: SmartLube, lubrificatore a singolo punto, controllato da remoto, attivo in base ai livelli di attrito

Attualmente esistono due soluzioni a disposizione per affrontare i differenti aspetti dei più comuni problemi di lubrificazione. La prima è quella di servirci della lubrificazione assistita con gli ultrasuoni, e di utilizzare l'attrito come guida per determinare quando e quanto grasso è richiesto. La combinazione di questi due validi metodi di lubrificazione fornisce enormi benefici, ma richiede comunque un investimento in tempo e formazione per assicurare che venga sempre utilizzato il tipo di grasso corretto per ridurre potenziali contaminazioni. La seconda soluzione invece è quella di servirsi di dispositivi di lubrificazione automatici, per assicurare che venga fornito sempre il grasso corretto, libero da contaminanti. Questi dispositivi però rimangono comunque legati agli intervalli pre impostati o al rilascio continuo, con conseguente scarsa ottimizzazione della frequenza di ingrassaggio. E se fossimo in grado di di combinare insieme la precisione e le migliori pratiche di lubrificazione basata su condizione utilizzando gli ultrasuoni, e con la convenienza, sicurezza e accuratezza dei dispositivi di lubrificazione automatizzata? Avremmo così una

soluzione che ci permette di ingrassare tutti i nostri cuscinetti solo quando è necessario, grazie alla misurazione dell'attrito, garantendo l'utilizzo del grasso corretto senza contaminanti, in ogni momento. Questa è esattamente ciò che fa SmartLube di UE Systems.

Lubrificazione basata sull'attrito, da qualsiasi dispositivo, ovunque

La tecnologia da remoto ci permette di monitorare in tempo reale l'attrito nei cuscinetti e, quando necessario, rilasciare sempre da remoto, il grasso corretto e con precisione. Tutto ciò con la confidenza che il grasso arrivi nel cuscinetto accompagnato da allarmi in tempo reale e notifiche, da qualsiasi dispositivo connesso a internet, ovunque nel mondo! OnTrak SmartLube di UE Systems ha la potenza del controllo in tempo reale dell'attrito, e la convenienza, sicurezza e accuratezza fornita da lubrificatori a singolo punto. Gli esperti di lubrificazione possono ora lubrificare in sicurezza da remoto: ovunque, in ogni momento, da qualsiasi dispositivo.

Come funziona?

Questo incredibile dispositivo funziona secondo un concetto molto semplice: i sensori a ultrasuoni sono installati sul cuscinetto per monitorare i livelli di attrito. Tutti i dati sono inviati a un'unità di elaborazione centrale – OnTrak – e possono essere visualizzati su una dashboard personalizzata, utilizzando una semplice connessione a internet. OnTrak è inoltre connesso ai dispositivi di lubrificazione a singolo punto. In base ai livelli di attrito e agli allarmi impostati, abbiamo la possibilità di dire a OnTrak che uno specifico cuscinetto deve essere lubrificato. OnTrak darà istruzioni a SmartLube – il lubrificatore a singolo punto – di rilasciare il grasso nella quantità corretta. La parte migliore è che: tutto è eseguito da remoto, ovunque, in ogni momento.



OnTrak fornisce a SmartLube – il lubrificatore a singolo punto – l'istruzione di rilasciare il grasso nella quantità corretta, operando totalmente da remoto

La produzione additiva nella manutenzione dei mezzi pubblici

3DnA adotta la tecnologia FDM di Stratasys per gestire la riparazione dei trasporti a Napoli

Sfruttando la produzione additiva FDM di Stratasys, l'azienda italiana di ingegneria 3DnA S.r.l. è in procinto di trasformare la gestione della manutenzione e riparazione dei veicoli del trasporto pubblico in Italia. Il recente progetto realizzato per Azienda Napoletana Mobilità S.p.A (ANM), l'azienda di trasporto pubblico della città di Napoli, ha dimostrato come la stampa 3D on demand di parti di ricambio possa ridurre i tempi di fermo del veicolo fino al 95% rispetto alla produzione tradizionale di pezzi di ricambio.

ANM gestisce l'intera rete di trasporto pubblico di Napoli, che include i famosi filobus della città. L'azienda ha recentemente rilevato che, su molti veicoli, le teste trolley – un componente critico che collega la rete aerea di alimentazione al filobus – erano danneggiate o non più utilizzabili. Senza una testa trolley funzionante, questi autobus sarebbero inutilizzabili e, di conseguenza, dovrebbero essere tenuti in deposito. Trattandosi di una flotta di filobus in

circolazione da parecchi anni, il pezzo di ricambio è da tempo fuori commercio – il che avrebbe comportato l'impossibilità di utilizzare i filobus per il servizio pubblico, oltre al rischio di rotture ripetute per tutti i mezzi della flotta.

Ricevuto l'incarico di trovare una soluzione al problema, 3DnA ha puntato sulla propria esperienza nella produzione additiva e sulla Stratasys F900, stampante 3D industriale di grande formato.

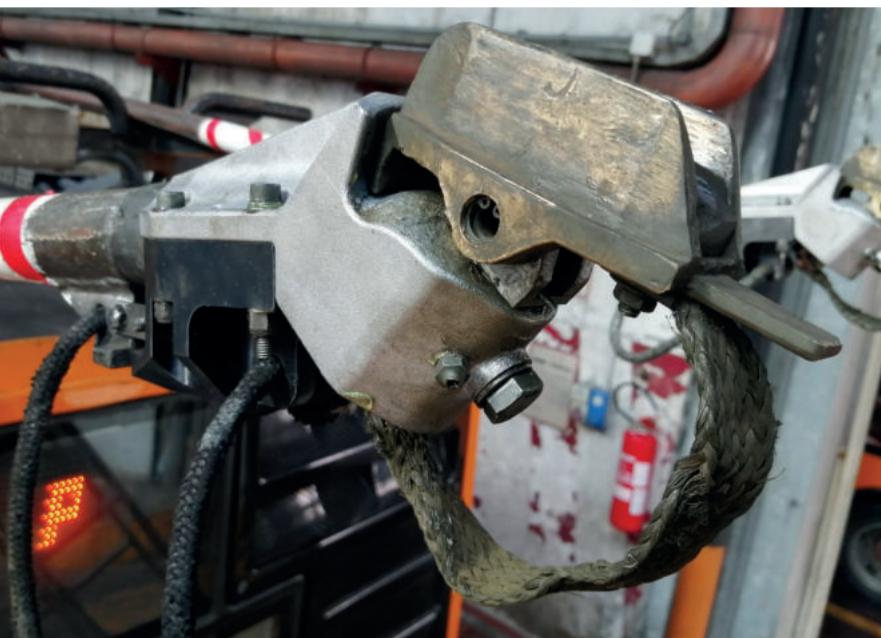
«Creare le teste trolley con i processi di produzione tradizionali avrebbe richiesto fino a 12 mesi, con un conseguente lungo periodo di inattività dei veicoli che semplicemente non è un'opzione», spiega Alessandro Manzo, direttore generale di 3DnA. «Utilizzando la nostra F900, siamo stati in grado di produrre e consegnare circa 20 pezzi della componente più critica della testa trolley – l'alloggiamento, con funzioni strutturali e di isolamento – in due settimane, consentendo ad ANM



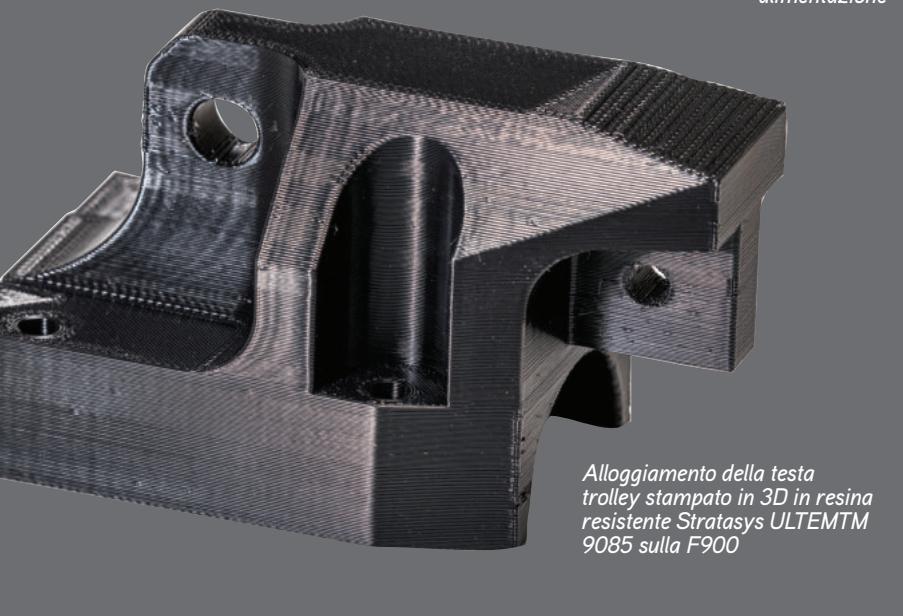
di scongiurare il rischio di ulteriori fermo macchina per la sua flotta e di garantire un trasporto affidabile per i tre milioni di cittadini di Napoli. Nel complesso, avere questo livello di flessibilità di produzione è estremamente importante per ANM, in quanto ora può ordinare i pezzi in base alle esigenze effettive anziché immagazzinare grandi quantità di scorte costose».

Componente stampata in 3D usata in tutta la flotta

Laddove la testa trolley originale era obsoleta e difficile da reperire, 3DnA ha deciso di riprogettare la parte utilizzando la scansione 3D. Sfruttando la libertà geometrica consentita dalla produzione additiva, il team è stato in grado di reingegnerizzare la parte in modo che, in caso di danno, solo un piccolo componente della testa trolley avrebbe dovuto essere sostituito – e non l'intera parte, come in precedenza.



La nuova testa trolley stampata in 3D in azione. Questa parte collega il filobus ai cavi aerei di alimentazione



Alloggiamento della testa trolley stampato in 3D in resina resistente Stratasys ULTEMTM 9085 sulla F900

La testa trolley dei filobus progettata da 3DnA è interamente realizzata con tecnologia di stampa 3D comprende una struttura metallica centrale e un involucro esterno che la collega ai cavi aerei di alimentazione, quest'ultimo prodotto con la stampante 3D F900 di Stratasys. L'impatto è stato molto positivo e il nuovo pezzo è stato scelto per l'intera flotta.

«Il nuovo, innovativo design è stato accolto così bene che ANM ha ora deciso di sostituire le teste trolley di tutta la flotta di filobus con la nuova versione stampata in 3D», continua Manzo. «Senza la capacità di produrre parti con un così alto livello di precisione questo non sarebbe stato possibile. È qui che entra in gioco la bellezza della F900: non solo consente di ottenere la massima precisione delle parti, ma garantisce un livello di ripetibilità senza rivali nel settore».

L'involucro esterno è stato stampato in 3D utilizzando la resina Stratasys ULTEM™ 9085, un materiale altamente performante che garantisce il supporto strutturale richiesto per i rigori dell'uso quotidiano e, al contempo, offre gli standard di isolamento elettrico necessari. Manzo aggiunge: «Questa componente non può condurre l'elettricità, quindi avere a disposizione questo materiale è essenziale. Inoltre, la resina ULTEMTM 9085 ci fornisce tre requisiti chiave per le applicazioni in ambito di mobilità e trasporto: si tratta di una termoplastica ignifuga e offre un'eccellente resistenza al calore – con una temperatura di deflessione di 153°C – e un rapporto forza-peso molto elevato».

Ripetere l'esperienza a livello nazionale

A fronte del successo dell'esperienza di Napoli, il team di 3DnA ha ora intenzione di promuovere questo progetto nell'ambito del settore del trasporto pubblico a livello nazionale.

Manzo conclude: «Crediamo che la manifattura additiva sia destinata a diventare il principale metodo di produzione dei pezzi di ricambio nel settore della mobilità e del trasporto pubblico. Grazie a una produzione in bassi volumi e su richiesta molto conveniente, il settore è pronto per questa trasformazione. Casi come quello di ANM lo esemplificano, e come risultato di questo progetto, siamo già in contatto con diverse aziende di gestione dei trasporti pubblici in tutta Italia alle quali possiamo offrire una servizio di produzione di pezzi di ricambio on demand e in linea con le specifiche esigenze con la nostra tecnologia di stampa 3D». ■

Il 4.0 nella manutenzione di sistemi filotranviari

Due impieghi pratici che avvalorano il ruolo delle nuove tecnologie nella gestione dei sistemi di trasporto

Uno dei temi di maggior complessità dal punto di vista dell'organizzazione e gestione dei sistemi manutentivi sono i sistemi di trasporto a impianto fisso: essi infatti, a differenza del trasporto stradale classico, comportano un'intrinseca complessità data dall'interazione fra veicoli e infrastruttura (di guida e di alimentazione aerea) che può oggi essere affrontata con maggiore efficacia grazie a tecnologie 4.0.

Caratteristica peculiare di filovie e tranvie è l'impianto fisso di alimentazione, prevalentemente costituito da una rete aerea (alcune soluzioni alternative si sono susseguite, negli anni, con alterne fortune) di cui ci siamo già occupati nell'ottobre 2020 con una descrizione di come i droni aerei possano agevolare il censimento degli asset.

Si affronta qui il tema dal punto di vista di maggiore quotidianità, volendosi suggerire agli operatori un approccio utile in previsione degli ingenti finanziamenti di cui il settore sta godendo in conseguenza dei finanziamenti erogati dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti a sostegno di questo tipo di tecnologie.

La "fase calda": autisti e manutentori

La condotta di un veicolo filoviario o tranviario non è paragonabile a quella di un autobus: al di là delle peculiarità del singolo veicolo e sistema, la presenza di un impianto fisso moltiplica le possibili interazioni con l'ambiente circostante aumentando conseguentemente il carico atten-tivo richiesto a filovieri e tranvieri e le correlate responsabilità in ordine alla sicurezza. Siamo in

un campo più affine a quello del trasporto ferroviario o, fatte le debite proporzioni, a quello aeronautico, nei quali a fronte di un iniziale training dedicato, occorre istituire un vero e proprio **sistema di formazione continua**.

Una tecnologia che viene incontro a tale esigenza, ormai prioritaria, è l'**impiego di simulatori** dedicati, che consentono di riprodurre oltre al normale funzionamento dei veicoli in un ambiente realistico, anche tutte quelle situazioni di anomalia tipiche delle interferenze con il traffico stradale indispensabili ad addestrare il personale di guida.

Oltre a ciò, anche l'aspetto manutentivo degli impianti (armamento tranviario, rete aerea di alimentazione) può trarne enorme vantaggio, laddove gli stessi siano modellati proprio a partire dal citato censimento degli asset e sui quali si possa, alla bisogna, riprodurre situazioni di degrado/anomalia affinché il personale sia addestrato a riconoscerle e attuare le necessarie misure conseguenti.

Analogo ragionamento è applicabile per i veicoli, i cui modelli digitali possono ben emulare classici modi di guasto tipici quali problemi agli inverter di trazione o ai sistemi di captazione della corrente.

In aggiunta dunque al normale e indispensabile training lungo la linea, l'utilizzo di questi ambienti di simulazione consente di riprodurre, in sicurezza e senza impegnare risorse preziose per l'esercizio, tutte quelle casistiche necessarie ad affrontare correttamente la gestione del rischio stradale, premiando in questo senso le Organizzazioni che hanno inteso integrare il proprio modello di gestione con quanto previsto dallo standard ISO 39001 sulla road safety, fornendo al Road Safety Manager uno strumento indispensabile per la misura dei parametri adottati nella propria strategia di miglioramento continuo.



La "fase fredda": il vile metallo

Le tecnologie abilitanti 4.0 vengono in soccorso anche di un sistema tradizionale e ben consolidato come quello filotranviario che, nonostante in tutto il mondo registri una sorta di new deal anche in conseguenza dell'approccio ormai globale alla sostenibilità ambientale, si rivela comunque un settore di nicchia.

In conseguenza di tale marginalità rispetto alla mobilità privata e a quella pubblica su gomma, i costi associati alle tecnologie adottate permangono elevati poiché le produzioni sono su piccola scala e non consentono di ammortizzare facilmente i costi di investimento.

Per alcune applicazioni viene in aiuto la stampa 3D: l'azienda autofilotranviaria ANM di Napoli, ad esempio, ha recentemente ravvisato l'esigenza di approvvigionarsi di alcuni item di ricambio ormai entrati nell'obsolescenza da parte dei costruttori originali. Una risposta in tal senso è venuta proprio dalla tecnologia additiva con materiali metallici, con l'attuazione di un progetto di sperimentazione, prototipazione e produzione di alcuni ricambi per filobus.

In particolare, ANM ha individuato una testa trolley di filobus di cui non erano disponibili disegni costruttivi o specifiche tecniche e per le quali il fornitore di riferimento riportava lunghissimi tempi di approvvigionamento (dell'ordine di 9-10 mesi). Tale componente, che presenta una geometria complessa, costituisce la parte terminale delle aste filoviarie e funge da giunto sferico di collegamento con il dispositivo portapattino, nel quale sono alloggiati i pattini in grafite.

Il ricorso al reverse engineering ha consentito dunque di ottenere la geometria della parte a partire dall'impiego di un laser scanner che ha consentito di generare un file digitale CAD, cui è seguita un'analisi dei materiali necessari a realizzare i componenti.

Il risultato di tale lavoro è stata la produzione di un oggetto composto da due parti di diverso materiale, ossia un perno in acciaio per il collegamento all'asta e la testa vera e propria, in alluminio, di collegamento al pattino. Tale accoppiamento è stato migliorato in chiave additive per facilitare e semplificare l'assemblaggio dell'intero assieme. Il layout così riformulato ha inoltre permesso di consentire un facile recupero del perno in caso di rottura della testa, e viceversa, e di rinforzare le zone più critiche e soggette a rotura, ridisegnare i fori di drenaggio e l'occhiello di sicurezza.

Conclusioni

Passare dalla teoria alla pratica non è facile, ma l'impiego di tecnologie 4.0 in settori specifici come quello trattato non è più una possibilità dell'imminente futuro, ma una esperienza attuale che può e deve fornire ricadute di esperienza in tutti i contesti analoghi.

In presenza di forti investimenti in sistemi filotranviari, è giunto dunque il momento di aumentare i mezzi a disposizione delle strutture di manutenzione così che esse possano risultare davvero efficaci nel perseguire i fini di durata utile dei veicoli, di sicurezza stradale e di efficienza economica nella gestione di asset sempre più complessi e costosi.



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

Parliamo di AVL, Aiuti Visivi Luminosi

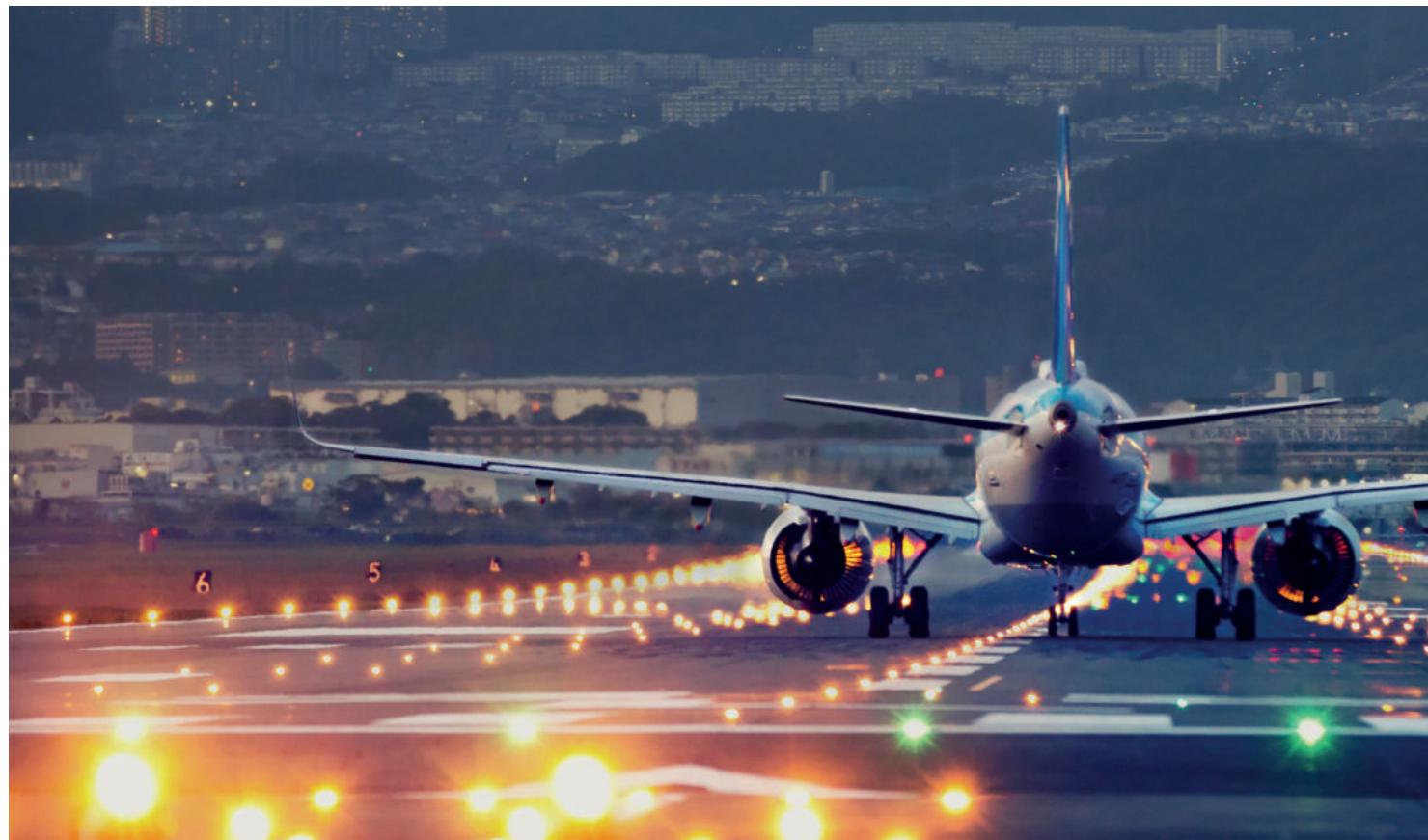
Focus sulle apparecchiature che concorrono al funzionamento delle luci dell'area di movimento e sulla loro importanza in termini di sicurezza

Cosa sono gli AVL?

Gli AVL sono impianti di fondamentale importanza per la sicurezza della navigazione aerea. Tutte quelle informazioni per i piloti che di giorno e con buona visibilità vengono fornite in aeroporto dalla segnaletica orizzontale e dal riscontro visivo, di notte o con scarsa visibilità, vengono fornite da sistemi luminosi di vario tipo e colore, chiamati appunto Aiuti Visivi Luminosi

(AVL). Con questo termine, in genere, si fa riferimento a tutta la problematica riguardante gli AVL, ovvero impianti di alimentazione, controllo, monitoraggio, segnali luminosi di vario tipo, tabelle luminose, barre di arresto, barre di attesa, ecc. Detti sistemi luminosi sono posizionati, nel rispetto delle normative secondo precise specifiche tecniche, nella area di manovra dell'aeroporto. Si tratta dell'area destinata al decollo, atterraggio e movimento a terra degli aeromobili. Una curiosità, se parlate con gli addetti ai lavori di manutenzione, dette luci vengono ancora chiamate "fuochi di pista", termine un po' romantico legato ai tempi in cui effettivamente le piste di volo venivano evidenziate da una sfilata di fuochi.

Inoltre, le luci bianche di bordo pista e blu di bordo delle vie di rullaggio vengono chiamate "cinesini",



termine legato alla forma di dette luci che richiama il classico cappello di paglia cinese. Ed infine, le luci incassate nella pavimentazione vengono chiamate con il suggestivo nome di "occhi di gatto". Gli AVL hanno un ruolo fondamentale per la sicurezza della navigazione aerea durante le operazioni notturne, ed ancor di più per le operazioni in presenza di nebbia o, comunque, in condizioni di visibilità ridotta. Le condizioni di bassa visibilità vengono definite in base a dei parametri precisi e normati. Senza entrare nel dettaglio, riguardante la complessità delle normative e delle categorie dei vari aeroporti, in tali condizioni di bassa visibilità vengono attivate in aeroporto delle procedure secondo un piano predeterminato, allo scopo di garantire operazioni sicure durante gli avvicinamenti, gli atterraggi e i decolli.

Particolare attenzione deve essere riservata alle movimentazioni degli aerei a terra allo scopo di evitare incursioni in pista, collisioni con altri aeromobili o mezzi aeroportuali. In queste condizioni, è della massima importanza l'efficienza degli AVL e di tutti gli impianti a monte che devono assicurare il funzionamento delle luci, anche in condizioni di improvviso guasto e relativo fuori servizio della rete elettrica di alimentazione dell'aeroporto.



Chi garantisce l'efficienza degli AVL?

Garante dell'efficienza degli AVL è il **Servizio di manutenzione elettrica del Gestore dell'aeroporto**. Per dare un'idea della consistenza delle installazioni, si porta l'esempio dell'aeroporto di Malpensa dove sono installate, in totale, circa 8.000 luci di vario tipo e colore, dislocate sui sentieri di avvicinamento, sulle piste di volo, sui raccordi, sulle vie di rullaggio e sui piazzali aeromobili. In effetti, l'aeroporto di notte è un caleidoscopio di luci colorate che offre uno spettacolo suggestivo, ma, per gli addetti ai lavori, ognuna di quelle luci ha una funzione ben precisa, ed il loro mancato funzionamento condiziona fortemente l'operatività aeroportuale. La struttura preposta alla gestione, conduzione, manutenzione, assistenza tecnica degli AVL e dei relativi impianti di monitoraggio e di telecontrollo ha una presenza H24, sette giorni su sette. Il programma manutentivo prevede interventi dedicati e pianificati secondo le esigenze impiantistiche.

È previsto un intervento giornaliero su tutte le infrastrutture di volo, con verifica della funzionalità ed eventuale ripristino delle avarie. Ogni notte vengono effettuate ispezioni sulle aree di manovra in coordinamento con la Torre di Controllo. Le ispezioni consistono nel rilevare visivamente sul campo eventuali guasti di lampade o di altri componenti e, eventualmente, ripristinarne la funzionalità in modo da mantenere sempre l'efficienza delle luci al 100%. Particolare attenzione deve essere riservata alla manutenzione ed allo stato di efficienza dei gruppi di emergenza "short-break", che devono essere pronti ad intervenire nei modi e nei tempi stabiliti da ENAC in caso di "black-out" della linea elettrica aeroportuale. Per ragioni di estrema sicurezza, detti gruppi devono essere ridondanti, uno di riserva all'altro.

Conclusioni

Concludo riportando l'esperienza di un pilota che spesso opera su Malpensa e che mi ha rappresentato il suo stato d'animo quando, in fase di atterraggio, sta scendendo sull'aeroporto in volo strumentale e in condizioni di bassa visibilità, senza poter vedere alcun riferimento a terra. All'improvviso, come se si aprisse un sipario, compaiano dal buio le innumerevoli luci dell'aeroporto, accese e ben evidenti: scenario confortante che permette al pilota di riscontrare visivamente la propria posizione rispetto all'asse pista e di essere pronto all'imminente toccata. «Quello» - mi diceva - «è un bel momento!» ■



Ing. Felice Cottino
Presidente
associazione
“Osservatorio
sulle attività
di manutenzione
degli Aeroporti”

Edifici e resistenza al sisma: miglioriamo o adeguiamo?

Un caso pratico

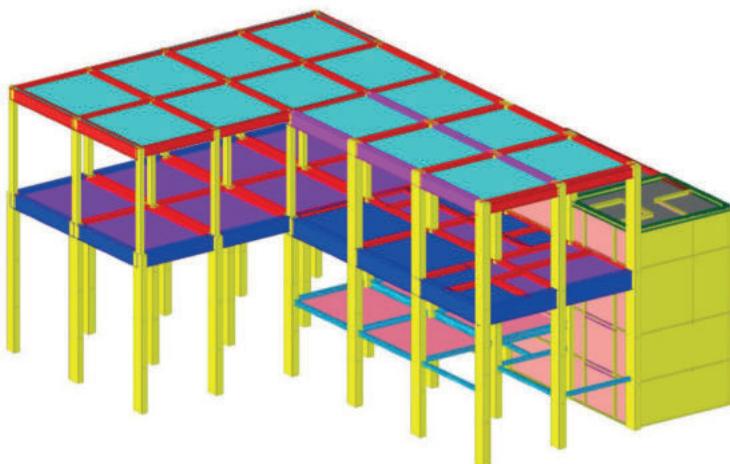
Miglioramento e adeguamento sismico di un edificio produttivo: quando conviene? Quanto costa? Posso continuare ad usare la struttura?

Queste domande interessano tutti gli imprenditori che da qualche tempo sentono parlare dell'incentivo Sisma Bonus. Miglioramento e adeguamento sismico sono in realtà due interventi completamente differenti, anche se alle orecchie dei non addetti ai lavori potrebbero sembrare tra loro simili. Adeguare sismicamente un edificio significa conferirgli una capacità resistente all'azione sismica pari a quella di un edificio di nuova costruzione. Migliorare sismicamente un edificio significa incrementare percentualmente la sua resistenza al terremoto, restando comunque al di sotto del livello richiesto per un nuovo edificio. La differenza è fondamentale, dal momento che fino a qualche anno fa la maggior parte delle strutture sul territorio italiano era progettata senza alcun criterio di resistenza sismica. Negli ultimi quindici anni, in seguito ai gravi eventi sismici che hanno colpito la nostra penisola, sono state introdotte norme e criteri costruttivi sempre più stringenti.

L'edificio interessato dall'intervento aveva pianta a forma di elle, dimensioni principali 75 per 50 metri, e ospitava una linea produttiva all'interno di un'azienda a rischio rilevante

Un edificio progettato secondo l'attuale standard normativo italiano, le Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (NTC 2018), è completamente diverso da un suo analogo progettato meno di vent'anni fa. La diversità è talmente elevata che nella maggior parte dei casi, adeguare un vecchio edificio agli attuali standard è molto difficile e costoso. La forbice si allarga con l'età dell'edificio. Un peso notevole è giocato dal degrado dei materiali, dall'azione corrosiva degli agenti atmosferici e dalle manutenzioni, che non sempre sono eseguite in modo regolare. La tipologia costruttiva dell'edificio riveste anch'essa un ruolo importante. Certaine tipologie costruttive hanno un comportamento intrinseco di resistenza al sisma migliore di altre. Purtroppo nel caso degli edifici prefabbricati in calcestruzzo, tale capacità, se non prevista con degli accorgimenti ad hoc, è praticamente assente. Travi, pilastri e tegoli di copertura di un edificio prefabbricato degli anni Sessanta o Settanta rischiano di crollare come un castello di carta se sollecitati dalla forza dinamica orizzontale del sisma.

Da questo punto di vista, l'intervento di miglioramento molte volte conviene di più. Esso, oltre a ridurre il rischio sismico, permette di raggiungere un livello di sicurezza meno spinto, ma più facilmente gestibile a livello progettuale ed esecutivo, con un investimento economico più basso. Cosa ancora più importante, in molti casi gli interventi possono essere eseguiti senza rinunciare all'utilizzo dell'immobile, nei limiti dei livelli di sicurezza imposti dai cantieri. Nel caso studio che presentiamo in questo articolo, era richiesto il miglioramento sismico di un edificio prefabbricato in calcestruzzo armato realizzato degli anni Settanta. L'edificio aveva pianta a forma di elle, avente dimensioni principali 75 per 50 metri, e ospitava una linea produttiva all'interno di un'azienda a rischio rilevante. La struttura era a telaio con travi e pilastri in calcestruzzo armato. La copertura leggera in acciaio. I solai di piano erano anch'essi in calcestruzzo armato, in parte prefabbricati e in parte in opera. Era presente un soppalco interno in acciaio, che ospitava alloggiamenti impiantistici. La prima parte dell'intervento ha riguardato la diagnostica. Per progettare il mi-



gioramento è necessario conoscere le caratteristiche dell'edificio. Bisogna disporre delle tavole progettuali esecutive o, in caso di assenza di queste, si rende necessaria un'opera di ricostruzione delle informazioni mancanti mediante analisi pacometrichi. Queste analisi rilevano in modo non distruttivo la presenza, la direzione e il diametro delle barre di armatura all'interno dei manufatti in calcestruzzo. Chiarite dimensioni e armature, è di norma necessario verificare lo stato dei materiali in termici di resistenza residua e grado di corrosione. Vi sono numerose analisi possibili e sondaggi più o meno invasivi, che forniscano un'idea chiara del grado di resistenza residuo dei materiali. È logico aspettarsi che in un edificio oggetto di manutenzioni periodiche regolari, la vita residua degli elementi strutturali sia superiore a quella di un edificio trascurato e abbandonato a sé stesso. Non sempre è possibile eseguire le prove, e non sempre le tavole progettuali sono disponibili o ricostruibili a posteriori nella loro totalità. Per questo le NTC 2018 permettono di assegnare dei gradi di conoscenza differenti all'edificio: essi variano da uno a tre. Il terzo grado presuppone una conoscenza quasi totale dell'edificio, mentre il primo si accontenta di un livello più contenuto. Il secondo è il grado intermedio. Qualora si scelga per praticità, come nel caso in esame, il primo livello di conoscenza, sarà necessario operare sulla carta una certa riduzione della resistenza dei materiali, tale da compensare la mancata conoscenza approfondita dello stato di fatto. Le analisi geotecniche del sito hanno rappresentato il secondo passaggio obbligatorio dell'iter progettuale, dal momento che il terreno è l'elemento che trasmette il sisma all'edificio. A determinare l'azione sismica di progetto alla quale sottoporre il nostro edificio concorrono altri due parametri importanti. Il primo è la vita nominale della struttura, che per opere ordinarie si attesta intorno ai cinquant'anni. Il secondo è la classe d'uso, ossia un parametro che in una scala da uno a quattro indica l'importanza di una costruzione: la classe uno è assegnata ad opere provvisorie e di scarsa importanza; la classe quattro è propria di opere strategiche e di edifici in aziende a rischio rilevante. L'edificio in esame, essendo soggetto a normativa Seveso, era in classe d'uso quattro. In questi casi il normatore impone di migliorare la capacità resistente al sisma fino a portarla almeno al sessanta per cento dell'equivalente nuova costruzione. Per classi d'uso inferiori, cioè da uno a tre, sarebbe stato sufficiente raggiungere il dieci per cento dell'azione sismica prevista per la nuova costruzione. Il progetto ha operato su tre livelli. Il primo ha previsto il rinforzo della connessione tra le travi e i pilastri mediante l'inserimento di dissipatori sismici e, in alcuni casi,



Con la tecnica della calastrellatura si migliora la resistenza a flessione del pilastro, ossia la sua capacità di resistere all'azione orizzontale sollecitante del terremoto

di carpenteria di rinforzo. Prima dell'intervento le travi erano semplicemente appoggiate ai pilastri grazie alla forza di attrito. Dopo l'intervento gli elementi risultavano connessi tra loro, per migliorare la risposta al sisma. La seconda linea di intervento ha riguardato i pilastri, che sono stati fasciati con elementi in acciaio secondo una tecnica chiamata calastrellatura. Con questo rinforzo si migliora la resistenza a flessione del pilastro, ossia la sua capacità di resistere all'azione orizzontale sollecitante del terremoto. Il terzo intervento ha riguardato la connessione alla base dei pilastri sfruttando la pavimentazione industriale in calcestruzzo. Tramite opportuni supporti in carpenteria si sono resi solidali i pilastri al pavimento. In questo modo gli elementi, quanto sollecitati dal terremoto, potranno rispondere in maniera uniforme, perché connessi tramite la piastra del pavimento. I tre interventi hanno migliorato drasticamente la resistenza dell'edificio. Per tutta la durata dei lavori l'edificio ha continuato ad essere in uso, sebbene con le dovute accortezze. Nonostante le limitazioni imposte dalla business continuity, il cantiere si è esaurito nel giro di qualche mese.

Grazie all'intervento, l'edificio è stato inserito in classe di rischio sismico B, più di due livelli oltre la classe di partenza. L'azienda proprietaria ha avuto diritto a una detrazione fiscale pari all'ottanta per cento della spesa complessiva sostenuta, calcolato su un massimale di 96 mila euro: una detrazione netta di quasi 77 mila euro. Edificio più sicuro, tutela degli operatori all'interno dello stabile, patrimonio edilizio rivalutato, business continuity garantita, incentivo fiscale. Ogni imprenditore dovrebbe cogliere la grande opportunità dell'intervento di miglioramento sismico, in quest'epoca di passaggio tra il vecchio e il nuovo modo di progettare gli edifici. ■



Alessandro Baldelli,
System & Safety
Manager, Ricam Srl



Riccardo Baldelli,
President & CEO,
Ricam Srl

Le competenze del Manager di Manutenzione per la gestione della energia

Intervista a Michele Santovito,
Presidente di ASSOEGE-Associazione
Esperti Gestione Energia

Tra Manutenzione e Gestione Energia si va realizzando da tempo un "matrimonio di interessi" che sta portando a importanti vantaggi reciproci; divenuta quindi opportuno approfondire quelle che sono le attività di ruolo specifiche dell'Energy Manager per valutare quali tra le sue competenze, possano essere attribuibili anche al Manager di Manutenzione.

Ne parliamo con Michele Santovito, Presidente di ASSOEGE-Associazione Esperti Gestione Energia, associazione professionale ex Legge 4/13 in elenco presso il Ministero dello Sviluppo Economico.

Francesco Gittarelli



Michele Santovito,
Presidente di ASSOEGE-
Associazione Esperti
Gestione Energia

La Legge 10/91 prevede che l'Energy Manager individui le azioni, le procedure e tutto quanto occorre per promuovere l'uso razionale dell'energia, e che prepari i bilanci energetici in funzione dei parametri economici e dei dati energetici. Ma quali sono le competenze specifiche che l'Energy Manager deve possedere?

Dal 1991 anno in cui è stata pubblicata la legge 10 l'evoluzione nella gestione dell'energia negli usi finali è cambiata moltissimo. Le ragioni che avevano dato origine all'introduzione per legge del responsabile per l'uso razionale dell'energia o Energy Manager erano soprattutto legate ai rischi di riduzione dell'approvvigionamento delle fonti energetiche, principalmente legate al petrolio. A distanza di molti anni e a partire dai primi anni 2000 la situazione è mutuata, con una sempre più grande attenzione verso l'uso razionale dell'energia come pilastro della sostenibilità ambientale; questo ha portato ad un rafforzamento della figura dell'Energy Manager quale soggetto dell'organizzazione che si occupa di portare i risultati di incremento dell'efficienza energetica. La diretta conseguenza di questo cambiamento ha influenzato in maniera importante (e positiva) le competenze dell'Energy Manager, il quale inizialmente veniva considerato al pari di un contabile dei consumi energetici, non a caso molte persone nominate avevano competenze di tipo economico e finanziario ed il loro principale compito era rivolto all'acquisto dell'energia. Ora i requisiti richiesti per chi ricopre questo ruolo sono di tipo multidisciplinare e spaziano dal tecnico, all'economico e finanziario, al manageriale. Inoltre, tenuto conto che quello dell'Energy Manager è un ruolo attribuito dall'organizzazione, sarebbe preferibile che la persona nominata ricopra un ruolo manageriale con potere di decisionale e che riporti direttamente all'alta direzione. Quest'ultima indicazione conduce ad un soggetto che abbia esperienza e competenza in grado di sostenere al meglio l'incarico affidatogli.

Tra le competenze che descrivono le attività di ruolo dell’Energy Manager, alcune le troviamo anche tra quelle proprie del Manager di Manutenzione, per esempio la gestione degli audit energetici per la ricerca degli sprechi energetici e la definizione delle aree dove è possibile fare attività di saving. Quali altre attività sono già, o possono diventare, competenze del Manager di Manutenzione?

Richiamando quanto detto in precedenza, il Manager di Manutenzione, da intendersi soprattutto come figura di alto livello generalmente presente nelle grandi aziende con strutture organizzative complesse, può ambire senza grosse difficoltà a ricoprire il ruolo di Energy Manager date le competenze tecnico, gestionali ed economiche che caratterizzano il ruolo del Manager della Manutenzione; inoltre chi ha la responsabilità, sia degli impianti che degli edifici, può contare sulla profonda conoscenza di aree che nella maggior parte dei casi risultano tra quelle con i consumi energetici più significativi.

Detto ciò, è importante ricordare la legge 10/91 non richiedere specifiche (e quindi vincolanti per legge) competenze all’Energy Manager e quindi la scelta della persona che ricoprirà quel ruolo sarà a totale discrezione dell’alta direzione. Siccome oggigiorno questa figura sta assumendo un ruolo sempre più importante all’interno delle organizzazioni, grazie agli obiettivi sfidanti che le aziende hanno in termini di sostenibilità, di competitività e di riduzione dei costi energetici, il valore delle competenze risulta essere il principale criterio di scelta della “persona giusta”. Inoltre la grande diffusione dei sistemi di gestione ambientali ed energetici ha portato ad una ulteriore sensibilizzazione nel costituire team multidisciplinari, con la presenza di più soggetti con competenze specifiche verticali che necessitano di un coordinamento in grado di far lavorare il team in maniera efficace ed unendo gli aspetti più operativi con quelli strategici e decisionali; quest’ultimo elemento rappresenta l’ultima frontiera dell’evoluzione del ruolo dell’Energy Manager.

Tra le nuove competenze dell’Energy Manager troviamo quelle che vanno creandosi all’interno dell’Industria 4.0, competenze che prevedono la conoscenza e l’uso di strumenti sofisticati come il BIM (Building Information Model), e le Tecnologie Digitali. Sarà quindi

possibile utilizzare una quantità elevata di dati per monitorare i consumi energetici e predire le condizioni di funzionamento ideale dei sistemi. In che modo il dialogo tra Manutenzione e Gestione Energia diventa occasione di miglioramento continuo?

Rimanere al passo con i tempi, seguendo l’evoluzione tecnologica di prodotti e servizi ma anche l’evoluzione normativa che, nel nostro mondo, è direttamente connessa a strumenti di incentivazione economica, rappresenta un elemento fondamentale. Non a caso negli ultimi anni, spinti da obiettivi sempre più sfidanti concordati a livello internazionale, molte sono le opportunità che gli utenti finali possono sfruttare al fine di garantire il continuo miglioramento della propria organizzazione. Riuscire ad intercettare queste opportunità, facendosi trovare pronti rappresenta uno dei punti di forza a cui deve puntare un buon Manager e senza correre il rischio di affrontare questi temi in maniera passiva, delegando in tutto l’attività a soggetti esterni. Per quanto riguarda gli aspetti tecnologici, il percorso evolutivo di queste nuove tecnologie ha, da tempo, abbandonato un trend di crescita lineare per diventare esponenziale mettendo a dura prova la capacità di riuscire a stare dietro a tutte le novità che il mercato propone. L’Industria 4.0 ne è un esempio, come lo sono in maniera direttamente correlata, i sistemi di Business Intelligence, l’IoT, il BIM, il Data Science, le manutenzioni predictive e tutto ciò che verrà fuori nel prossimo futuro. Ancora una volta l’insieme delle competenze acquisite e le sinergie tra professionalità rappresentano la base su cui poter svolgere la propria professione in qualità di esperto.

Quali sono le condizioni per cui un Manager di Manutenzione può ricevere la nomina di Energy Manager?

Formalmente per la legge 10/91 la nomina dell’Energy Manager può essere assunta da un soggetto, interno o esterno all’organizzazione, in possesso preferibilmente “un bagaglio di conoscenze acquisibili mediante laurea in ingegneria, pluriennale attività tecnica professionale successiva alla laurea nel settore in cui l’Organizzazione opera”. Altri vincoli non ce ne sono, per cui la scelta finale spetterà all’alta direzione e si baserà principalmente sulla sensibilità e sull’importanza che il tema energia riveste all’interno dell’organizzazione. Molto spesso succede che il datore di lavoro non sappia di

questa possibilità ed in questo caso toccherà al diretto interessato, che vorrebbe farsi nominare, sottoporre la propria candidatura. L'onere previsto da parte dell'organizzazione è minimo, soprattutto se i consumi energetici sono già presidiati. Si ricorda inoltre che l'obbligo di legge per la nomina, vale se i consumi annuali sono superiori ai 10.000 tep nel settore industriale e ai 1.000 tep nel settore terziario e nella PA, ma è possibile procedere con la nomina volontaria per le realtà che hanno consumi inferiori previsti dalla legge.

Quali sono i benefici che può trarre un Manager di Manutenzione certificato "Esperto Gestione Energia"?

In generale il beneficio che può dare la certificazione delle competenze è lo stesso di quello che un'impresa può avere nel certificare i propri sistemi di qualità, ambientali, di sicurezza ovvero far dichiarare ad un soggetto terzo accreditato il possesso dei requisiti previsti da una norma tecnica pubblicata. In questo modo il mercato, inteso come clienti (interni ed esterni), fornitori, partner, istituzioni hanno una garanzia sulla qualità delle competenze possedute dalla persona certificata. In parole poche, la certificazione può rappresentare un biglietto da visita, verso soggetti che non ci conoscono, ma anche un lasciapassare per quelle attività in cui ci sono richieste delle specifiche competenze in materia, come nel caso delle diagnosi energetiche obbligatorie previste dal D.Lgs. 102/14. Negli ultimi anni la certificazione delle competenze ha raccolto sempre maggior interesse allargandone il numero di professioni, infatti oltre all'Esperto Gestione Energia ci si può certificare come Project Manager, BIM Manager, Utility Manager. Come specificato in precedenza la certificazione non è vincolante per la nomina di Energy Manager anche se aiuterebbe a validare la propria diretta competenza in materia. Una valida alternativa è la responsabilità di un team al cui interno sono presenti professionalità certificate utili all'organizzazione. In entrambi i casi il Manager di Manutenzione può assolvere all'incarico senza grosse difficoltà.

Si sta sempre più consolidando una combinazione tra "economia circolare" ed efficienza energetica. Quali sono i presupposti organizzativi e gestionali che rendono efficace questo approccio, ed in che modo il Manager di Manutenzione può diventare protagonista della "green economy"?

Economia circolare, green economy, transizione ecologica negli ultimi anni sono diventati "trend topics" a tutti i livelli: cittadini, mercato, imprese, politica. Tutti sono orientati a fare qualcosa di positivo a favore dell'ambiente, nonostante rimangano ancora grosse difficoltà nel riuscire ad abbandonare vecchie e radicate abitudini. Inutile dire che per quanto possano esserci ancora delle resistenze soprattutto da parte di chi ha maggiori interessi economici nel mantenere lo status quo, il processo che condurrà verso una società più sostenibile si è attivato e diventerà sempre più rilevante. Sicuramente possiamo dire che si tratta di un processo irreversibile. In questo quadro tutti i professionisti del settore dovranno adeguarsi per partecipare alle sfide future, pronti a dare il proprio contributo. Come spesso accade riuscire a mantenere un profilo di competenze in linea con le trasformazioni in atto (e questo vale anche per il Manager di Manutenzione) permette ad ognuno di noi di non andare fuori mercato, superati dalla concorrenza che invece si è adeguata al cambiamento. Dato il tema, la cosa che rende tutto molto più stimolante è la soddisfazione di aver contribuito in maniera attiva a lasciare un mondo migliore alle generazioni che verranno. ■

ESTRATTO DALLA NORMA UNI CEI 11339:2009

L'EGE è la figura professionale che gestisce l'uso dell'energia in modo efficiente coniugando conoscenze nel campo energetico (ivi comprese le ricadute ambientali dell'uso dell'energia) con competenze gestionali, economico-finanziarie e di comunicazione, mantenendosi continuamente e costantemente aggiornata sull'evoluzione delle tecnologie, delle metodologie e della normativa energetico-ambientale. In tal modo, l'EGE si pone l'obiettivo di migliorare il livello di efficienza energetica e/o di ridurre i consumi di energia primaria e le emissioni di gas clima-alteranti legate all'utilizzo dell'energia, di incrementare in qualità e/o in quantità i servizi forniti comunque attinenti all'uso razionale dell'energia.

www.assoeg.e.it
<https://www.linkedin.com/company/assoeg/>



Francesco Gittarelli
Membro del Consiglio
Direttivo A.I.MAN.

EVENTI INDUSTRIALI 2021

PER ESSERE SEMPRE PROTAGONISTI!

EVENTI IN FORMATO
WEBINAR

PIANO EVENTI GIUGNO - NOVEMBRE

IL MESE DELLA MANUTENZIONE GIUGNO



8° Energy Week

MaintenanceStories - *Fatti di Manutenzione*
19^a edizione

1° Building Asset Management Days

IL MESE DELLA MANUTENZIONE SPECIAL SIMA EDITION NOVEMBRE



XXIX Congresso Nazionale A.I.MAN.

2° C'èManutenzioneXTe

2° Italian Maintenance Manager Award

5° Convegno Osservatorio Italiano
Manutenzione 4.0



Prevenzione attiva

La Manutenzione in un futuro ormai prossimo

Da molto tempo ai fondamentali della manutenzione viene data una lettura antropomorfa. La famosa curva a vasca da bagno, presentata nel 1972 durante il primo congresso EFNMS di Wiesbaden, rappresenta l'archetipo di questa impostazione.

Secondo la "bathtub curve" all'avviamento di un sistema complesso il tasso di guasto subisce un costante calo nella freccia del tempo: è la "mortalità infantile". Poi, il tasso di guasto di stabilizza: è la "vita fisica". Infine, proseguendo nella freccia del tempo, si ha un incremento via via sempre più esponenziale del tasso di guasto: è la "vecchiaia" o periodo delle usure generalizzate.

La relazione con la vita umana è evidente. E così la Manutenzione, sotto questo aspetto, divenne ben presto la "medicina delle macchine". E il lessico manutentivo si trovò curiosamente molto vicino al lessico della medicina. La salute dell'uomo e quella delle macchine seguono un percorso parallelo e anche sul piano terminologico vi sono importanti similitudini.

Prendiamo ad esempio la prevenzione che oggi, in manutenzione, coincide, quasi perfettamente, con la diagnostica tecnica precoce. Nella medicina ci sono analoghi strumenti di monitoraggio che hanno permesso una diagnosi sempre più precoce e precisa relativamente ai malanni che potenzialmente affliggono la nostra salute.

Tuttavia, nel mondo delle macchine, come nel mondo della salute umana, il monitoraggio, la cd manutenzione predittiva, non possono evitare la deriva verso la malattia (o il guasto), ma seppur passivamente svolgono in ogni caso un ruolo essenziale: consentono di rivelare precocemente tali derive, in modo che l'intervento di riparazione sia il più possibile tempestivo ed efficace.

Ha inciso questo sulla lunghezza della vita umana? Ha inciso sulla longevità delle macchine? Sotto un certo aspetto la risposta per entrambe le domande è sì. Hanno avuto un ruolo nel determinare la longevità. Un ruolo essenziale? Non proprio.

Nel 1984, a Venezia, durante il primo congresso mondiale di manutenzione, Seiji Nakajima espone le sue teorie sul TPM (*Total Productive Maintenance*). Memorabile fu il suo mantra: tenete pulite le macchine! Con una buona pulizia i segnali deboli sono meglio visibili (es. perdite di olio) e si riducono le problematiche derivanti dalla diffusione della sporcizia.

Nakajima sosteneva infatti che la manutenzione preventiva era importante, ma non era tutto. Da sola non permette di raggiungere l'obiettivo primario di una manutenzione di classe mondiale: zero guasti, zero difetti, zero scorte.

Oggi diremmo che è necessario agire in senso proattivo, anticipando i possibili guasti, derive, degradi, con una attenta valutazione delle cause e l'obiettivo di una loro rimozione. Ossia, dobbiamo investire prima di tutto sulla manutenzione migliorativa.

Un altro elemento importante è il cd terreno. Luigi Pasteur, scopritore della penicillina, in punto di morte, ammise che Claude Bernard aveva ragione: il terreno era tutto. Se il terreno è buono, affermava Bernard, il corpo rimane più facilmente in salute.

Nakajima prese a prestito dalla medicina moderna quell'antica riflessione di Pasteur: *"In medicina si pone l'accento sulla prevenzione che eviterebbe di contrarre malattie. Ad esempio, una dieta corretta e alcune regole igieniche fondamentali (lavarsi spesso le mani, fare i gargarismi) potrebbero evitare le infezioni ... La manutenzione svolge gli stessi compiti: con la lubrificazione, la pulizia, gli interventi mirati (come stringere i bulloni allentati) e le ispezioni attente, il deterioramento può essere prevenuto e le potenziali rotture, come le malattie, evitate... Come ogni persona è responsabile della propria salute, così l'operaio dovrebbe vigilare*

sul buon funzionamento della macchina che utilizza e, in altre parole, essere responsabile della sua manutenzione giornaliera”.

Nel mondo orientale questi concetti fanno parte di una antica tradizione. In Cina, i medici venivano pagati finché i pazienti si mantenevano in salute, ma i pagamenti cessavano non appena il paziente si ammalava, per cui il medico era stimolato a cercare le strade per mantenere il paziente in equilibrio evitando l'instaurarsi delle malattie e non ad intervenire precocemente nel momento in cui una malattia fa capolino, cardine su cui ruota la medicina occidentale.

In occidente il medico ordina l'esame del sangue e in base a ciò stabilisce un percorso di cura finché non si ripristina la salute. Così avviene anche con le radiografie, le ecografie, gli elettrocardiogrammi, eccetera.

È un modello di prevenzione “reattivo” e poco efficace, anche se è sempre meglio che attendere il “guasto” senza opporre nessuna “resistenza”.

La manutenzione delle macchine “*mutatis mutandis*” funziona più o meno nello stesso modo: si fanno dei controlli periodici e quando una certa grandezza va fuori controllo si comanda un intervento per ripristinare il componente degradato e far tornare questa grandezza nei valori limite.

Come nell'uomo la salute umana può essere compromessa dallo stile di vita (il terreno ...), così avviene nel mondo delle macchine.

Se l'ambiente operativo è sufficientemente stabile, se i componenti sono utilizzati in un contesto di sollecitazioni coerente con quelle di progetto, se le modalità di impiego sono quelle previste e se il progetto è stato fatto con cura, le macchine sono meno soggette a guasti.

Sia il TPM, sia altri modelli di management come la RCM (*Reliability Centered Maintenance*), sottolineano l'importanza di definire le condizioni operative standard o “normali” dei sistemi, con l'impegno di mantenerle costanti lungo tutta la loro vita utile.

I sistemi dell'industria manifatturiera sono caratterizzati da una serializzazione relativa-



mente bassa o sono “fatti su misura”. In tale contesto un buon progetto può prevedere molte delle derive che si manifesteranno durante la fase di utilizzo, ma non tutte. Ecco come un approccio proattivo, che privilegi cioè la migliorativa, sia un ottimo complemento per ottenere quei risultati negati ad una manutenzione esclusivamente “reattiva” o “passiva” come quella basata sul monitoraggio (Predittiva e *On Condition*).

L'attenzione al “terreno” unita alla prevenzione “attiva” promossa dalla migliorativa, con il supporto della diagnostica tecnica precoce, consente al servizio di manutenzione di raggiungere l'obiettivo zero fermate, zero difetti, zero scorte. Quel famoso mantra che ormai da più di quarant'anni assilla le aziende manifatturiere.

Approfondimenti sulle tematiche trattate in questo breve articolo le trovate in “Manutenzione, una speranza per il futuro del mondo”, Franco Angeli, 2013.

Infine, ancora Nakajima ci regala questa preziosa osservazione: “*Molte aziende scelgono di non praticare la manutenzione preventiva anche se ne comprendono l'importanza ... si comportano come quelle persone che in modo consapevole sacrificano la propria salute e accorciano la propria vita, lavorando troppo o mangiando e bevendo smodatamente*”.

Luis Pasteur, sul letto di morte affermò pentito: «I batteri non sono niente, il terreno è tutto».



Maurizio Cattaneo
Amministratore
di Global Service
& Maintenance



Raggiungiamo 400.000 professionisti del mondo dell'industria.



Diffusione: Europa
Abbonati: 87.896
[www.ien.eu/
subscribe-renew](http://www.ien.eu/subscribe-renew)



Diffusione: Europa
Abbonati: 66.104
[www.pcne.eu/
subscribe-renew](http://www.pcne.eu/subscribe-renew)



Diffusione: Turchia
Abbonati: 13.633
[www.endustri-dunyasi.com/
abone-ol-yenile](http://www.endustri-dunyasi.com/abone-ol-yenile)



Diffusione: Francia
Abbonati: 69.725
[www.pei-france.com/
abonnement-renouvellement](http://www.pei-france.com/abonnement-renouvellement)



Diffusione: Francia
Abbonati: 20.097
[www.electronique-eci.com/
magazine/abonnement](http://www.electronique-eci.com/magazine/abonnement)



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



Diffusione: Italia
Abbonati: 12.117
[www.rivistacmi.it/
abbonamento-rinnovo](http://www.rivistacmi.it/abbonamento-rinnovo)



Diffusione: Italia
Abbonati: 29.485
[www.ien-italia.eu/
abbonamento-rinnovo](http://www.ien-italia.eu/abbonamento-rinnovo)



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



Diffusione: Italia
Abbonati: 14.896
[www.manutenzione-online.com/
abbonamento-rinnovo](http://www.manutenzione-online.com/abbonamento-rinnovo)

ABBONAMENTO GRATUITO!

marketing@tim-europe.com

Nasce Siveco SA, la filiale svizzera di Siveco Group

Siveco Group continua la sua espansione internazionale e apre la decima filiale in Svizzera: Siveco SA. «È un nuovo e importante capitolo della nostra storia che sta iniziando. Questo nuovo impianto dimostra l'importanza strategica della crescita internazionale e del progetto di sviluppo di Siveco Group», spiega Carlo Fichera, CEO di Siveco Group. Alessandro Fichera è stato nominato Amministratore Delegato di Siveco SA. La sua missione sarà rafforzare la presenza del marchio e lo sviluppo di partnership nella Svizzera francese e tedesca: «Assumere la direzione della filiale svizzera a 29 anni anni è un'opportunità e una vera sfida. Ingegnere di formazione, sono disposto a mettermi in gioco facendo leva sulla mia esperienza nel settore high-tech».



Maria J. Massaro Managing Director di Conrad Italia

Conrad Italia annuncia la nomina di Maria José Massaro come successore di Massimo Valtorta al timone della filiale italiana nel ruolo di Managing Director. La carica prende ufficialmente il via da Marzo 2021. Maria José Massaro ha maturato la sua esperienza in ambienti multinationali lavorando per alcune delle più grandi aziende e distributori del settore elettronico. Per quasi 18 anni ha lavorato per Farnell in diversi dipartimenti e posizioni, l'ultima come Regional Sales Manager Italia. Grazie alla sua conoscenza del settore e del mercato, in combinazione con la proattività e professionalità del team italiano già consolidato, Conrad punta dunque dritto all'affermazione anche nel mercato industriale come focus principale anche per l'Italia.



Phoenix Contact E-Mobility inizia la produzione in Polonia

Il nuovo stabilimento di Phoenix Contact E-mobility nella città polacca di Rzeszów è stato completato a tempo di record. Dopo solo cinque mesi dall'inizio dei lavori, la prima linea di produzione di cavi di ricarica AC è stata inaugurata in gennaio all'interno della nuova sede di 15.000 mq. La produzione dei cavi di ricarica AC è già iniziata all'inizio di quest'anno, in linea con la dinamica in costante crescita dell'eletromobilità sul mercato. Christoph Paetzold, project manager del nuovo stabilimento di Rzeszów, spiega: «Il nostro stabilimento diventerà uno dei siti produttivi più importanti per Phoenix Contact E-Mobility grazie alla sua posizione strategica nel Parco Scientifico e Tecnologico di Dworzysko e all'infrastruttura ben sviluppata».



Accordo RS-Schneider per le soluzioni di gestione dei carichi

RS Components ha aggiunto TeSys island di Schneider Electric alla gamma di soluzioni distribuite. Questa soluzione digitale per la gestione dei carichi rappresenta la piattaforma ideale per applicazioni di automazione industriale. Può gestire motori e altri carichi elettrici (come pompe, relè, controllori logici programmabili, trasportatori) fino a 80 A. Permette l'accesso ai dati diagnostici chiave, garantendo così sempre massime prestazioni operative, oltre a rendere possibile la manutenzione preventiva e l'immediata identificazione dei guasti. TeSys island è compatibile con tutti i principali moduli IO per l'automazione, tra cui Modbus TCP, Ethernet/IP, Profinet e Profibus. È integrabile con EcoStruxure Machine Expert di Schneider Electric.



ABC TOOLS	28	PARKER HANNIFIN	32
A-SAFE	FULL COVER	PHOENIX CONTACT	32, 57
BAUMER	28	PIAB	38
CONRAD	30, 57	PICOTRONIK	32
CONTRINEX	31	POMPETRAVAINI	60
DE WALT	30	R+L HYDRAULICS	33
DONADON SDD	30	ROHDE & SCHWARZ	33
DORMER PRAMET	29	RS COMPONENTS	57
EATON	31	SCHAFFLER	23, 36
EMERSON	37	SCHNEIDER ELECTRIC	57
FLIR	29	SIVECO	26, 27, 57
GETECNO	33	SMC	34
GMC-INSTRUMENTS	28, 31	STRATASYS	42
HOERBIGER ITALIANA	SWING COVER	TERRANOVA	34
IMC SERVICE	24, 35	TESTO	32
INDRA	29	UE SYSTEMS	40, 59
NORD MOTORIDUTTORI	34	VEGA	2
NTN-SNR	18, 19	YAMAICHI	34

Nel prossimo numero
Asset Management

YOUR PARTNER IN ULTRASOUND



STRUMENTI

Rilevamento delle perdite
Condition monitoring dei cuscinetti
Lubrificazione dei cuscinetti
Scaricatori di condensa e valvole
Ispezioni elettriche

FORMAZIONE

Corsi di certificazione, CAT I e CAT II
Corso di formazione sull'implementazione
della tecnologia sul campo
Corsi su specifiche applicazioni

SUPPORTO CONTINUO

Supporto gratuito e software con licenza gratuita
Corsi online
Accesso gratuito al nostro Centro de Apprendimento
(webinars sugli ultrasuoni, articoli, tutorial)

UE SYSTEMS EUROPE

FABRIZIO LA VITA
Regional Manager Italia
+39 349 077 1553
fabrizio@uesystems.com
www.uesystems.it

CONTATTACI PER UNA
DIMOSTRAZIONE SUL CAMPO

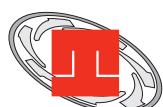


Con maschera o senza, i superpoteri rimangono
SIAMO SEMPRE NOI



Sara, contabilità Clienti.

Nonostante i cambiamenti attuati nel nostro lavoro e nella nostra organizzazione, **le performance della POMPETRAVAINI sono invariate**. Anche se il volto può essere coperto in parte da una mascherina, sotto c'è sempre l'impegno di chi lavora con passione.



pompetravaini

Pompetravaini SpA

Via per Turbigo, 44 • 20022 Castano Primo (Mi)

Tel. +39.0331.889000 • Fax +39.0331.889057

vendite@pompetravaini.it • www.pompetravaini.com

