

M **Manutenzione** TECNICA & MANAGEMENT

4.0

Organo ufficiale di
 Associazione
Italiana
Manutenzione
AIMAN. 1959-2019

Avvita a vita.



usag.it

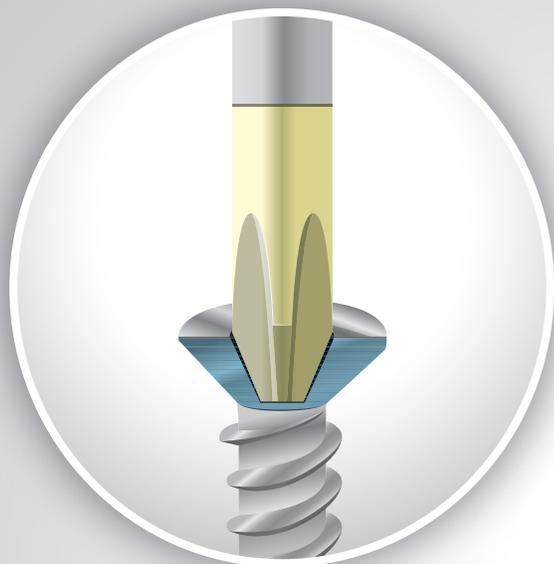


NUOVI GIR



 YouTube

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



PUNTA AL TOP

Finitura zincata.
Geometria perfetta.
Trattamento anti corrosione.



LAMA RINFORZATA

Acciaio al cromo silicio vanadio
per la massima resistenza meccanica.



Scopri la gamma dei nuovi giraviti su [usag.it](https://www.usag.it)

Manutenzione

TECNICA & MANAGEMENT

4.0

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

Risk Based Maintenance

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

INTERVISTA



Marcello Pintus
Responsabile Ispezioni,
Sarlux



Sistemi
Motorfeedback
rotativi

Pompe
ed elettropompe
su misura



Scopri
**La Manutenzione
Enigmistica**
a pag. 47



InfoPMS[®]4.0

Intelligent diagnostics & Plant performance

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

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

Follow us



www.gruppo-ib.com/infopms4.0



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

COMITATO TECNICO – SCIENTIFICO

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

REDAZIONE

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

MARKETING

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

PUBBLICITÀ

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

**DIREZIONE, REDAZIONE,
PUBBLICITÀ E AMMINISTRAZIONE**

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

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

PRODUZIONE

Stampa: Sigraf Srl - Treviglio (BG)

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

ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDITORIA DI SETTORE

USPI
Unione Stampa
Periodica Italiana

TIMGLOBAL MEDIA

© 2019 TIMGlobal Media Srl con Socio Unico

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

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

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



TIMGLOBAL EVENTS

L'industria in buone mani

STFA

**SHARE YOUR STORY
WITH THE INDUSTRIAL WORLD**

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

maintenances STORIES

maintenances FORUM

Energy
Industry & Efficiency

La Giornata del Distributore



Dal 1959 riferimento culturale per la Manutenzione Italiana



PRESIDENTE

Saverio Albanese **ENI VERSALIS**

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



VICE PRESIDENTE

Giorgio Beato

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



SEGRETARIO GENERALE

Bruno Sasso

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



CONSIGLIERI

Riccardo De Biasi

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

Stefano Dolci

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

Francesco Gittarelli

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

Giuseppe Mele

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

Rinaldo Monforte Ferrario

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

Marcello Moresco

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

Dino Poltronieri

PRUFTECHNIK ITALIA
General Manager
dino.poltronieri@aiman.com

Maurizio Ricci

IB
Amministratore Delegato
maurizio.ricci@aiman.com

LE SEZIONI REGIONALI

Triveneto

Fabio Calzavara
triveneto@aiman.com

Piemonte

Davide Petrini
piemonte_valdaosta@aiman.com

Liguria

Alessandro Sasso
liguria@aiman.com

Emilia Romagna

Pietro Marchetti
emiliaromagna@aiman.com

Toscana

Giuseppe Adriani
toscana@aiman.com

Lazio

Luca Gragnano
lazio@aiman.com

Campania-Basilicata

Daniele Fabbroni
campania_basilicata@aiman.com

Sardegna

Marcello Pintus
sardegna@aiman.com

Sicilia

Giovanni Distefano
sicilia@aiman.com

SEGRETERIA

Patrizia Bulgherini

patrizia.bulgherini@aiman.com

MARKETING

Cristian Son

cristian.son@aiman.com

COMUNICAZIONE & SOCI

Marco Marangoni

marco.marangoni@aiman.com

SEDE SEGRETERIA

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



60° anniversario A.I.MAN. e nuova sede associativa

Come già preannunciato nell'ultima **Assemblea dei Soci**, quest'anno, **in concomitanza con il 60° anno di costituzione** dell'associazione, **A.I.MAN. cambia la propria Sede Operativa.**

Dal mese di Giugno, l'Associazione si è trasferita nei nuovi uffici di **V.le Fulvio Testi 128 a Cinisello Balsamo, all'interno del Palazzo UCIMU**, dove sono ubicate anche altre realtà che hanno a che fare con il mondo della Manutenzione e degli Impianti.

Questa espansione è stata possibile grazie al Presidente, Ing. Saverio Albanese e al nuovo Direttivo e si è resa necessaria visto lo sviluppo che l'Associazione ha avuto in questi ultimi anni.



Nuovo IBAN per il pagamento delle quote associative

A seguito della fusione di Banca Prossima con Intesa Sanpaolo, il nuovo IBAN da utilizzare per il pagamento delle quote associative A.I.MAN., a partire dal 1° giugno 2019, diventa: IT74 1030 6909 6061 0000 0078931. Il Codice BIC: BCITITMM.

SOCI INDIVIDUALI

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

SOCI COLLETTIVI

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

STUDENTI E SOCI FINO A 30 ANNI DI ETÀ'

30,00 €

SOCI SOSTENITORI a partire da

350,00 €

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

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

Il pagamento della quota può essere effettuato tramite:

Conto Corrente Postale n. 53457206
IBAN: IT17K076010160000053457206
Bonifico Bancario su Banca Prossima Milano
IBAN: IT74 1030 6909 6061 0000 0078931

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

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

Diamond Partner Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0

Soluzioni di Upgrade. I Retrofitting per accedere alle nuove tecnologie ABB Ability™ e PREDICT sui sistemi esistenti.

Le soluzioni di upgrade offerte da ABB consentono di introdurre le nuove tecnologie legate al mondo digitale nei quadri di Bassa e Media tensione esistenti, anche in quelli più datati. Il grande vantaggio è quello di potere aggiornare il proprio impianto con estrema semplicità e con tempi di fuori servizio limitati; questo grazie alla disponibilità di soluzioni di Retrofitting studiate e sviluppate internamente dalla nostra R&D che garantiscono la qualità ABB in quanto testate e certificate presso il nostro Laboratorio accreditato.

Le soluzioni di retrofit con gli apparecchi di ultima generazione consentono l'accesso alla piattaforma ABB Ability su cui è disponibile la funzione di Predict Maintenance. ABB Ability™ EDACS Alert Center mette a disposizione degli utenti uno strumento di diagnostica dell'impianto con cui si possono personalizzare gli allarmi a livello di singola misurazione o di apparecchio in modo da soddisfare le varie esigenze e i differenti piani di intervento. Le notifiche vengono inviate ai rispettivi destinatari mediante SMS e/o e-mail.

Mentre la nuova funzionalità PREDICT Maintenance ha i seguenti vantaggi:

- Monitorare facilmente le condizioni degli interruttori attraverso ABB Ability™ EDACS
- Con l'analisi PREDICT viene indicata la data della prossima manutenzione secondo le reali necessità dell'interruttore
- Aumentare sicurezza e affidabilità dell'impianto
- Proteggere gli investimenti
- Notifica via email in caso di anticipo della data di manutenzione.

Sarà possibile usufruire di queste soluzioni digitali, anche per la sola protezione sugli interruttori già installati, come **Emax**, aggiungendo il solo dispositivo esterno **Ekip UP**.

Perché scegliere i Retrofit di ABB

L'**obiettivo** è l'aggiornamento del proprio parco installato con soluzioni di upgrade specifiche per ogni esigenza ed adattabili ad interruttori ABB o di altri Brand.

Le soluzioni ad oggi disponibili per la bassa tensione si suddividono in tre categorie:

- **Direct Replacement** che consiste nella sola sostituzione della parte mobile del vecchio interruttore estraibile con una nuova parte mobile EMAX.2 appositamente modificata per inserirsi perfettamente all'interno della parte fissa del vecchio interruttore esistente sul quadro.
- **Cradle in Cradle** che comporta l'integrazione della parte fissa del nuovo interruttore completo di apposito chassis all'interno della parte fissa esistente. In questo caso si assiste alla sostituzione della parte mobile del vecchio interruttore estraibile con una soluzione composta da parte fissa con una struttura portante



ABB Spa

Via Luciano Lama, 33
 20099 Sesto San Giovanni (MI)

Tel. 02 24141
 Fax 02 24142749

www.abb.it
info@it.abb.com

Product Profile

dedicata ed una parte mobile standard di EMAX.2

- **Hard Bus Retrofill** che risulta essere la sostituzione dell'intero interruttore, parte fissa e parte mobile nel caso di interruttore estraibile, con un nuovo interruttore completo di apposita interfaccia meccanica ed elettrica per adattarsi perfettamente al cubicolo esistente sul quadro.
- Questa tipologia offre anche la sostituzione di apparecchi in esecuzione fissa.

Esistono soluzioni simili anche per i dispositivi di Media tensione.

Cosa può fare il Service ABB?

Il Service di ABB è a disposizione del cliente per identificare e studiare la risposta più consona alle esigenze impiantistiche presenti e future ed all'ottimizzazione dei tempi di fuori servizio arrivando ad identificare soluzioni che consentono l'upgrade anche in 15-20 minuti.

La proposta viene definita tramite un'analisi che consiste in un sopralluogo al fine di effettuare i rilievi di verifica della fattibilità tecnica che per alcune installazioni di media tensione possono richiedere un rilievo tridimensionale con apposito scanner. ●

Il cambiamento della manutenzione



Prof. Marco Macchi
Direttore
Manutenzione T&M

Il tema del presente editoriale – scritto, come usuale, approfittando del fine settimana – è influenzato da due eventi che mi hanno coinvolto nel corso della settimana (n.d.r.: settimana corrente nel momento in cui mi accingo alla scrittura). Il tema è, cioè, sviluppato sfruttando quanto discusso in tali eventi.

Menziono gli eventi come *excusatio* per giustificare eventuali distorsioni causate dalla memoria a breve termine delle discussioni fatte.

In ordine cronologico, il primo evento è stato il workshop “Manutenzione nell’Industria 4.0: quale Vision per il futuro? Non solo Tecnologia ma anche Persone e Organizzazione”, parte della ricerca congiunta dell’Osservatorio Tecnologie e Servizi per la Manutenzione (TeSeM) con l’Osservatorio Industria 4.0 della School of Management del Politecnico di Milano. In questo workshop ero coinvolto in prima persona, sia come responsabile scientifico TeSeM sia come co-direttore dell’Industria 4.0.

Il secondo evento è stato il 19° Convegno Nazionale AIIC (Associazione Italiana Ingegneri Clinici) dal titolo “Tecnologie, accessibilità, esiti: l’ingegneria clinica per una sanità di valore”, organizzato presso l’Università degli Studi Magna Graecia, a Catanzaro. In questo secondo evento, ho avuto il piacere di tenere una relazione nell’ambito della prima sessione del percorso programmato nel convegno dal titolo “Value Based Health Technology Maintenance” (il titolo della mia relazione è stato: “Value Based Asset and Maintenance Management: dal costo al valore - Modelli maturi dal mondo degli impianti industriali”).

Entrambi gli eventi mi aiutano a portare alcune riflessioni in questo editoriale, che – ancora come premessa – nascono dalla sfida personale di “pensare fuori dagli schemi” (“*thinking out of the box*”). Nel caso del workshop TeSeM-Industria 4.0, personalmente ho apprezzato la discussione nei lavori di gruppo del workshop, all’interno di gruppi formati da professionisti di settore, con differenze aziendali e personali nelle esperienze industriali; la discussione era

inizialmente stimolata da due prospettive complementari, portate sia dal sottoscritto (e dalle persone che con me collaborano) come Ingegneria Industriale, sia dalla Prof. Raffaella Cagliano (e dalle persone che con Lei collaborano), come Management, con particolare attenzione all’organizzazione e alla gestione delle persone. Nel caso dell’evento AIIC, la challenge per me è stata di portare una testimonianza adatta a contribuire in un contesto professionale con problemi di gestione degli asset e della manutenzione che non conosco ancora: alla fine, credo di aver sperimentato un buon esercizio di *benchmark*, utile ad una *cross-fertilization* di problemi prima che di soluzioni.

Dopo questa lunga premessa, di cui mi scuso, ma che ritenevo necessaria per motivare le riflessioni a seguire, adesso entriamo in *medias res*.

La prima riflessione che mi sentirei di affermare è qualcosa di scontato (o quasi scontato): Industria 4.0 e Asset Management sono fattori esogeni alla Manutenzione che ne potranno favorire il cambiamento. Le riflessioni che voglio sottolineare non riguardano questa prima, di natura macroscopica, ma sono frutto di alcuni retro-pensieri che ne discendono in maniera più o meno diretta.

1. Pensare ad Industria 4.0 come il fattore di cambiamento prevalente (o addirittura come il fattore unico), è limitativo: le potenzialità promesse dalle nuove tecnologie significano poco se non vengono motivate e contestualizzate con scelte “bilanciate” che sono nella sensibilità dell’*end-user* gestore degli asset.

2. Pensare ad Industria 4.0 meramente nella sfera tecnologica non è per niente sufficiente per coglierne l’impatto effettivo. I fattori organizzativi sono altrettanto importanti, non solo come fattori abilitanti la digitalizzazione e la gestione del cambiamento, ma anche come variabile chiave di progettazione che è, almeno, paritetica se non addirittura da anteporre temporalmente in un percorso di co-evoluzione tecnologico-organizzativa della funzione Manutenzione nell’Industria 4.0.

in epoca di I4.0 e Asset Management

3. **La dimensione organizzativa è oggi potenzialmente sollecitata da molteplici sfide, anche quella portata dall'Industria 4.0, ma non solo.** Le sfide tendono a rafforzare l'importanza di alcune funzioni della struttura di Manutenzione (come l'Ingegneria di Manutenzione), e portano a riflettere sul ruolo dell'operatore/del tecnico di manutenzione (con riferimento a variabili come la specializzazione o polivalenza), e a rimarcare alcune variabili "chiave" legate alla sfera culturale e al tema delle competenze (includendo cultura del dato, competenze digitali, capacità decisionali...). Nella dimensione organizzativa, sottolineo la leadership, come elemento importante (ed emergente) per stabilire con successo, per far funzionare e per migliorare la gestione della manutenzione in un'organizzazione industriale. La domanda che rimane aperta a mio parere (almeno nelle mie riflessioni) è: "sarà leadership diffusa tra più, o leadership concentrata in poche persone?"

4. **Le sfide odierne dell'evoluzione tecnologica richiedono una gestione degli asset attenta, capace di qualificare e scegliere le tecnologie attraverso un sistema di *decision-making* a servizio della generazione di valore per l'azienda.** L'introduzione di nuove tecnologie dovrebbe, cioè, essere il risultato di una decisione sull'investimento in asset tecnologici orientata a massimizzare gli esiti dei processi che producono valore, a costi sostenibili. La gestione delle operations, comprendendo l'esercizio e la manutenzione degli impianti, dovrebbe, in seguito, essere capace di garantire il raggiungimento dei risultati sperati di generazione del valore, contribuendo alla gestione dell'asset nella vita operativa. Queste sono naturalmente affermazioni che rimangono teoria fintanto che non vengano tradotte in *practice*, tenuto conto delle esigenze di settore.

5. Pensando alla volontà di portare la teoria di cui al punto precedente ad essere azione, mi sembra utile richiamare le considerazioni dell'ultimo editoriale, sottolineando uno dei principi dell'Asset Management come elemento strategico per sviluppare gli altri principi: l'"Asset-cen-

tric orientation", essenziale per permettere una gestione degli asset efficace, basata sulla conoscenza da parte dell'organizzazione dei propri asset, sia per struttura tecnica (sistemi di asset, asset individuali e relativi equipment), sia per quanto riguarda il ruolo per il business, attuale e futuro nelle prospettive di sviluppo della propria azienda. Per poter implementare l'approccio asset-centrico (n.d.r.: richiamo dall'ultimo editoriale), servono elementi concreti: la gestione delle informazioni, con le quali decidere a livello strategico, tattico e operativo; l'ownership e le responsabilità organizzative per le decisioni sugli asset nel lifecycle. La domanda che rimane a mio parere aperta è ispirata a quanto discusso in altri numeri della rivista (n.d.r. compreso l'ultimo editoriale): **"quanto il sistema di gestione – come sistema informativo e organizzativo – permette realmente visibilità per una presa delle decisioni efficace, per generare valore dall'asset per l'azienda?"**

Per concludere con un messaggio unico come sintesi delle precedenti riflessioni, mi sentirei di affermare che **la Manutenzione deve avere capacità di decidere e agire come "sistema" di manutenzione:** deve cioè essere capace di gestire le evidenze promesse dai dati raccolti dai tanti asset in portafoglio, interpretando il sistema valoriale dato dall'azienda per arrivare a scelte essenziali proprie del processo di manutenzione, in merito ad esempio ai piani di manutenzione, e ai piani di sviluppo delle risorse in termini di competenze e di relazione con fornitori "chiave", sia costruttori sia fornitori di servizio.

Questo fine richiede la convergenza della visione stimolata dall'Asset Management nelle *practice* manutentive per permettere una gestione bilanciata tra costi, performance e rischi come espressione di valore generato (o distrutto). Non solo, è anche necessario un sistema di presa delle decisioni basato sulle evidenze nel processo esercito a completamento e, quando possibile, a miglioramento di raccomandazioni e vincoli dovuti al processo regolatorio e normativo dell'attività industriale. ■

Diamond Partner Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0

Emerson Automation Solutions

Emerson Automation Solutions, azienda storica americana, leader nell'automazione di processo è stata fondata a St Louis nel 1890 e vanta centinaia di sedi attive in tutto il mondo di cui una in Italia a Seregno (MB). La sede Italiana fa capo ad altre cinque filiali distribuite su tutto il territorio, costituite per avere un contatto più diretto e supportare al meglio i propri clienti.

Emerson Automation Solutions fornisce soluzioni complete per i settori industriali dove l'automazione di processo svolge un ruolo primario nel raggiungere livelli produttivi d'eccellenza.

Offerta soddisfa i criteri più severi sia per i contenuti tecnici delle soluzioni e la convenienza economica che per la qualità e l'affidabilità dei prodotti, ai più alti livelli del settore: sistemi di controllo, strumentazione di processo intelligente e valvole manuali e di regolazione rappresentano il core business principale dell'azienda. Il portafoglio prodotti sopra elencato non è l'unica peculiarità che Emerson offre al mercato: servizi di supporto e assistenza sono un ingrediente importante della propria offerta. Grazie all'esperienza e competenza maturata in ambito di processi industriali, Emerson può supportare le aziende anche nella gestione, pianificazione ed esecuzione di fermate di impianto al fine ottimizzarne l'efficienza complessiva.



L'innovazione tecnologica nell'ultimo decennio ha modificato significativamente le abitudini dei consumatori e oggi sta permeando anche nel mondo industriale attraverso la quarta rivoluzione industriale. Emerson riveste un ruolo di guida per tutte le aziende che intendono digitalizzare i propri processi industriali nell'ottica Industry 4.0: sono costanti gli investimenti che l'azienda effettua attraverso studi di settore e survey dedicati al fine di interpretare le attuali esigenze di mercato che evolvono in maniera rapida e continua.

Ottimizzazione e affidabilità degli impianti sono determinanti per l'efficienza complessiva; riduzione dei costi e aumento dei profitti, miglioramento della qualità dei prodotti, della sicurezza e delle conformità ambientali: questi aspetti sono punti cardine del programma *Operational Certainty* di Emerson che, attraverso servizi di consulenza e tecnologie di automazione industriale, permette d'ottenere prestazioni *Top Quartile* nei settori sicurezza, affidabilità, produttività e gestione dell'energia.

Sfruttando il paradigma dell'*Industrial Internet of Things*, Emerson Automation Solutions ha recentemente introdotto

la piattaforma *Plantweb Digital Ecosystem*, un ecosistema semplice, integrato e flessibile, la cui architettura consente uno scambio continuo di informazioni tra i vari elementi tra loro connessi, per espandere l'intelligenza digitale all'intera impresa, aiutandola a raggiungere la miglior capacità operativa utilizzando i dati raccolti, analizzati e convertiti in informazioni fruibili sia in impianto che da remoto. La tecnologia *Wireless Hart* è un fattore distintivo e abilitante e che permette in maniera semplice ed economica l'acquisizione di dati aggiuntivi all'interno dell'ecosistema digitale *Plantweb*. L'importanza della sicurezza del dato e delle informazioni scambiate all'interno della piattaforma *Plantweb Digital Ecosystem* è un aspetto fondamentale e relativamente alla cybersecurity, Emerson ha introdotto *Secure First Mile*: un insieme di *hardware, software e design* che garantisce la protezione totale del dato.

Le aziende che si affidano a Emerson hanno la certezza di ottimizzare il proprio investimento: nel 99% dei casi i suoi prodotti sono conformi alla legge di bilancio per gli incentivi fiscali Industry 4.0. ●



Emerson Automation Solutions

Emerson Process Management Srl

Via Montello, 71/73
 20831 Seregno, MB

Tel. 0362 22851 - Fax 0362 243655

emersonprocess_italy@emerson.com
www.emerson.com/it-it/automation

in questo numero

Anno XXVI ■ numero 6
Giugno 2019

Risk Based Maintenance



14

Il percorso verso l'obiettivo salute e sicurezza sul lavoro

Andrea Maroso, *Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione; Consulente sicurezza nelle aziende*



17

La regolarizzazione di macchine auto costruite

Emanuele Livieri, *Tecnico sicurezza macchine, Lisa Servizi srl*



21

Near Miss, avvicinarsi all'errore per acquisire miglioramento

Riccardo Borghetto, *Director of Behavioral Services Division, Lisa Servizi Srl*

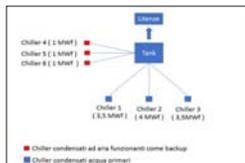


24

L'importanza della manutenzione dei sistemi di climatizzazione

Fabio Calzavara, *Coordinatore Regionale Triveneto A.I.MAN.*

Ingegneria di Affidabilità e di Manutenzione



28

Manutenzione predittiva su gruppi frigo centrifughi

Alessio Epifanio, *Facility Manager, Johnson & Johnson*

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

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

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

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

Editoriale

12 Sinergia fra Manutenzione e sicurezza a tutela delle condizioni di lavoro

Fabio Calzavara
Coordinatore Regionale Triveneto A.I.MAN.

Rubriche

Speciale MaintenanceStories

- 34 Anteprima della 17esima edizione
- 35 Gli abstract della giornata
- 44 L'agenda ufficiale
- 47 Il cruciantario di MaintenanceStories

Tavola Rotonda

51 Ingegneria di Manutenzione

Manutenzione Oggi

- 60 Intervista a Marcello Pintus
Responsabile ispezioni, Sarlux
- 64 Il successo di Energy 2019

Case History

84 Speciale Food & Beverage

Industry World

113 Maintenance News

142 Elenco Aziende

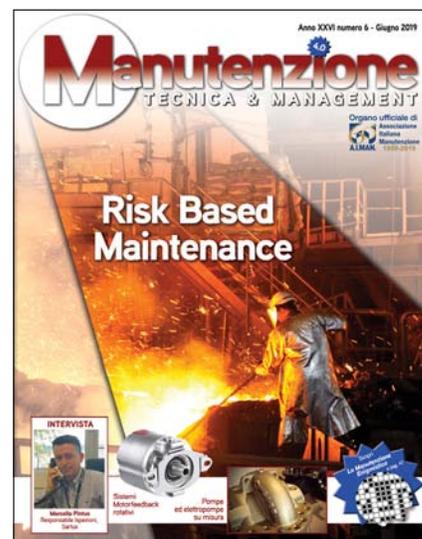
Approfondimenti

Manutenzione & Trasporti

106 Una criticità nella manutenzione

Appunti di Manutenzione

108 Preventiva e Risk Management



Sinergia fra manutenzione e sicurezza



Fabio Calzavara
 Coordinatore
 Regionale Triveneto
 A.I.MAN.

Mentre preparo questo editoriale siamo a pochi giorni dal 28 aprile, celebrata come “giornata mondiale della sicurezza sul lavoro”, un evento importante in primis per chi si occupa attivamente dell’argomento ma rappresentativo per tutti i lavoratori.

Quest’anno ricorre il 100mo anniversario dell’OIL – “Organizzazione Internazionale del Lavoro”, agenzia specializzata delle Nazioni Unite che raggruppa 181 stati membri ed ha come obiettivo il perseguimento della giustizia sociale e il riconoscimento universale dei diritti umani nel campo occupazionale, attraverso la promozione di un lavoro dignitoso – il cosiddetto *decent work*. L’organizzazione è conosciuta anche con acronimo inglese ILO – “International Labour Organization” ed acronimo francese OIT – “Organisation Internationale du Travail”. In occasione della giornata, verrà diffuso un rapporto globale con l’obiettivo di cogliere l’evoluzione dal 1919 ad oggi, ripercorrendo i fattori che hanno modificato questo settore: cento anni di lavoro, guardando al futuro attraverso gli importanti cambiamenti quali tecnologia, sviluppo demografico, sostenibilità, cambiamenti climatici e modificazioni dell’organizzazione del lavoro.

Purtroppo riscontriamo anche quest’anno un pessimo andamento: secondo gli Open Data diffusi da INAIL, in Italia nei mesi gennaio-febbraio 2019 le denunce d’infortunio sul lavoro sono state 100.290 (a fronte delle 96.121 nel 2018) con variazione del **+4,33%**, gli infortuni mortali si sono mantenuti pressochè costanti ed anche le denunce di malattie professionali assestate a 9.937 casi. In particolare si evidenzia che gran parte degli accadimenti sono avvenuti sul posto di lavoro e senza mezzo di trasporto.

In qualità di professionisti della manutenzione e sicurezza, di fronte a tale scenario dobbiamo scandalizzarci: mentre da un lato è indiscussa la maggiore adozione di strumenti per il miglioramento delle condizioni di lavoro, dall’altro lato non vediamo raccogliere in modo congruo ciò che viene seminato. Come più volte ribadito è necessaria maggiore consapevolezza dei vantaggi che possiamo

trarre dall’uso di tali strumenti: non si tratta soltanto di seguire pedissequamente attività di certificazione ed adottare sistemi di controllo e monitoraggio, se poi rimangono inalterati fino al successivo audit, generando una pericolosa latenza di comportamenti errati. Una situazione è realmente sotto controllo, e come tale sicura, solo se siamo disposti a metterci in discussione ogni giorno, modificando i comportamenti che fino a poco prima sembravano idonei. Fare impresa è una attività in rapidissima evoluzione e richiede un costante riassetto degli equilibri, concetti quali prevenzione e sicurezza ne costituiscono una diretta conseguenza.

Come cittadini, prima che come lavoratori, dobbiamo pretendere che sia fatto il possibile per la tutela della nostra incolumità. Per indicare un esempio, l’analisi dei Near-Miss (o mancati infortuni) rientra



a tutela delle condizioni di lavoro

a pieno titolo nella fase di verifica a valle dell'adozione dei sistemi che applichiamo in azienda; ma ancora, non dovremmo limitarci a farlo perché ce lo impongono direttive e sistemi di gestione, ma sfruttare la mole di informazioni che provengono da diversi accadimenti e focalizzare i reali fattori scatenanti, spesso occulti, ed individuare le contromisure necessarie alla loro eliminazione, o quantomeno riduzione.

W. Edwards Deming ci ha insegnato che con l'adozione di opportuni principi di gestione, le aziende possono aumentare la qualità ed essere reattive alla loro stessa evoluzione, diminuendone i costi. Tali principi (es. Ciclo di Deming - PDCA) vengono comunemente usati in ambito qualità ma riescono efficacemente a supportarci anche nella gestione della sicurezza,

nella fase di individuazione ad attuazione di contromisure. Nessuno di questi sistemi implica necessariamente costose consulenze ma solo una predisposizione al cambiamento.

Il controllo della conformità delle attrezzature, anche quelle manuali, è un ulteriore campo applicativo, dove possiamo rapidamente controllare derive che nel tempo risultano difficili da individuare e risolvere. Un'ultima testimonianza che ho voluto inserire riguarda le insidie provenienti dall'ambiente di lavoro, dove soluzioni tecnologiche per la climatizzazione (Sistemi HVAC) ci consentono di migliorarne il comfort; se tuttavia ci limitiamo a solo investimento e messa in esercizio, trascurando invece una corretta valutazione dei rischi ed una efficace manutenzione possiamo incorrere in situazioni molto pericolose.

Come evidenzia d'altro canto una ricerca condotta da AIMAN, già nel 2000 il 75% degli infortuni avveniva per azioni condotte dagli stessi infortunati: a ben guardare le correnti statistiche la situazione non è cambiata, con errori comportamentali commessi tanto da lavoratori, quanto da preposti e dirigenti. Aggiungo che ancora una volta ci troviamo a constatare la manutenzione come fedele alleato della sicurezza: laddove esiste una cultura radicata in tale senso, incidenti, infortuni e patologie rimangono una rarità. Vorrei però che il concetto venisse esteso: se infatti è normale pensare alla manutenzione come serie di attività tecniche apportate su impianti ed attrezzature, essa è altrettanto importante se applicata a metodologie di gestione, all'aggiornamento di quello che chiamiamo burocrazia, a rendere i documenti sempre coerenti con quello che rappresentano.

L'habitus mentale che tutti dovremmo avere è la cultura manutentiva non limitata ad una sola fase, del mantenimento, ma costante per tutto il ciclo vita, a partire dalla progettazione fino alla dismissione, con particolare cura dei diversi elaborati grafici e documentali.

Trascurare questi passaggi è una deliberata scelta verso un percorso che nel medio o lungo termine pone a repentaglio la sicurezza dei lavoratori. ■



Il percorso verso l'obiettivo salute e sicurezza sul lavoro



Andrea Maroso
Responsabile
Servizio
Prevenzione
e Protezione;
Consulente
sicurezza nelle
aziende

Focus sulle sorgenti che devono alimentare il flusso di informazioni per generare un processo di miglioramento continuo alla base del ciclo stesso

PDCA: il ciclo di Deming e la ricerca degli obiettivi

A partire dall'introduzione del Decreto Legislativo 81/2008 nell'aprile del 2008, abbiamo assistito allo sviluppo di una serie di strumenti volti al raggiungimento dell'unico scopo davvero misurabile e incontestabile: la diminuzione degli infortuni dei lavoratori e delle patologie connesse ai luoghi di lavoro.

All'interno di questo panorama possiamo andare dai Modelli Organizzativi (ex DLgs 231/01), al sistema UNI INAIL, alle certificazioni OHSAS 18001 e ora UNI ISO 45001.

Tutti questi approcci si basano su uno zoccolo duro di principi riassumibili nel ciclo di Deming, o PDCA (Plan, Do, Check, Act). Senza dilungarci sullo sviluppo storico del ciclo o sul significato astratto delle singole azioni che lo compongono, questo articolo cercherà di focalizzare in maniera sistematica le varie sorgenti che devono necessariamente alimentare il flusso di informazioni, per generare quel processo di miglioramento continuo alla base del ciclo stesso e richiamato più volte nel D.Lgs 81/08 come pietra angolare al pari del DVR.

Definizione degli obiettivi

Per stabilire quindi gli obiettivi (PLAN), in un ambito riccamente normato come la salute e sicurezza negli ambienti di lavoro, non si po-

trà prescindere da una scrupolosa analisi della legislazione vigente e della conseguente aderenza degli standard aziendali alla normativa vigente: un passaggio chiave e diabolicamente complesso.

Consideriamo ad esempio la direttiva macchine e le norme tecniche relative: solo affidandosi a persone estremamente preparate sui singoli settori (elettrico, idraulico, meccanico) si potrà verificare l'effettiva rispondenza dei macchinari (prodotti, utilizzati, rivenduti, modificati, appaltati, le casistiche sono numerose) e la conseguente sicurezza nell'utilizzo. Per chi gira le aziende come consulente o tecnico della prevenzione risulta evidente l'altissima percentuale di lavorazioni a rischio per mancata manutenzione o diretta manomissione dei dispositivi di sicurezza delle attrezzature di lavoro impiegate. Ma qui si entra nel tema della "cultura" della sicurezza che svolgeremo più avanti, al punto DO.

Le difformità dalle norme rappresentano quindi un canale importante di alimentazione della nostra colonna PLAN (immaginando di costruire una tabella Excel divisa in 4 macrocolonne), ma non l'unico: la maggior parte delle norme vanno interpretate e adattate ai singoli processi produttivi sfruttando appieno le due matrici, del comando (datore di lavoro, dirigenti e preposti) e del sapere (RSPP; medico competente, RLS) per ottenere le informazioni e le segnalazioni indispensabili per costruire un sistema efficace.

Se consideriamo un processo semplice come l'accettazione e la spedizione delle merci, le variabili che entrano in gioco sono moltissime e difficilmente si costruirà una procedura efficace e sicura senza una sinergia tra capoparto/capoturno e RSPP per pianificare correttamente la sequenza di azioni: le sorgenti per ottenere queste informazioni van-



no dalla riunione periodica all'aggiornamento delle valutazioni dei rischi specifici, dalle segnalazioni dei RLS alle check list periodiche dei preposti, dalle "riunioni del lunedì mattina" con i propri lavoratori/collaboratori ai controlli esterni affidati ad un consulente. Insieme con la coerenza normativa, questi sono gli strumenti del sistema che alimenteranno la sezione PLAN per ottenere una completa raccolta degli obiettivi attraverso i canali appena descritti, una sorta di pietra angolare per edificare le azioni di miglioramento, il conseguente monitoraggio e il riesame finale.

Tornando quindi al nostro esempio sulla logistica delle merci in approvvigionamento o spedizione, la corretta identificazione degli obiettivi si svolgerà attraverso l'analisi complessiva della movimentazione e non si limiterà al vecchio *modus operandi* "se il carico massimo è di 25 q.li usiamo un muletto da 26", ma saranno affrontate tutte le sfaccettature coinvolte: la regolarità e la pendenza della pavimentazione (l'azione richiesta sarà in questo caso tecnica), l'inesperienza o la troppa confidenza dell'operatore (aggiornamento della formazione), il baricentro del peso sulle forche (un intervento con il fornitore per decidere come distribuire i pesi sulle casse/bancali o su come caricarli sul camion in maniera da poterli scaricare dal lato lungo), la visibilità dei mezzi (gli ultimi modelli di carrello elevatore frontale prediligono il pistone centrale tra i montanti, riducendo sensibilmente la già scarsa visibilità del guidatore), l'utilizzo corretto dei DPI (cinture di sicurezza colorate in maniera che il preposto abbia l'immediata percezione dell'utilizzo o meno), la gestione del traffico tra carrelli e pedoni, la periodicità della manutenzione dei mezzi, l'idoneità sanitaria dei carrellisti (troppo spesso le analisi alcool/droga sono considerate sufficienti a rendere idoneo un carrellista, ma ci sono altri aspetti da valutare che possono emergere solo attraverso la collaborazione tra medico e preposto: casi di epilessia, spostamento di cardiopatici nel turno notturno, deficit uditivi sono esempi di criticità già registrate in alcune aziende con conseguenze spiacevoli).

L'analisi di mancato infortunio dovuto al rovesciamento di una cassa, per essere efficace, dovrà quindi affidarsi all'esame dello scenario completo in cui l'azione si è svolta, con la partecipazione di più voci che contribuiscano a PLAN in maniera tecnica, organizzativa e comportamentale per centrare l'obiettivo in maniera precisa e non generica.

Cambiando scenario, il criterio non differisce. Prendiamo ad esempio un caso di manutenzione in quota di un ventilatore di estrazione, magari in una cabina di verniciatura; in questo caso la sicurezza ha duplici correlazioni poiché possiamo parlare di sicurezza per il manutentore, il quale deve salire in quota e magari proprio sopra l'area di lavoro in cui sono presenti dei colleghi verniciatori.

Conclusioni

Abbiamo dunque un moltiplicarsi di fattori di pericolo che possono essere fronteggiati solo attraverso l'analisi delle diverse opzioni disponibili: da un lato il PLAN prenderà come obiettivo la condizione del manutentore e un esame scrupoloso della normativa vigente farà emergere le necessità relative alle lavorazioni in quota con le diverse opzioni tecniche, organizzative e comportamentali a disposizione (ad esempio l'utilizzo della PLE comporterà una formazione specifica), la verifica del controllo annuale della PLE, l'utilizzo dei dispositivi di trattenuta a bordo e la vigilanza sull'utilizzo degli stessi e non ultima l'idoneità fisica del manutentore comprovata dalla sorveglianza sanitaria obbligatoria nonché il fatto che non soffra di vertigini; d'altra parte la struttura sotto manutenzione potrebbe essere dotata di ganci specifici per il fissaggio dei cordoni anticaduta legati all'imbragatura e in questo caso si ricade oltre che nei lavori in quota nella norma sui DPI di terza categoria con formazione specifica, verifiche periodiche, idoneità sanitaria, ecc).

Dall'altro lato un'operazione di manutenzione del genere presenta rischi da interferenze simili a quelli riscontrabili in un'area di cantiere e ancora una volta sfruttando l'art. 26 dell'81 gli spunti che ci vengono dati mostrano come si parta dall'idoneità del manutentore alle lavorazioni in corso per finire con la gestione dell'area (con possibili segregazioni attraverso transenne o nastri estensibili, o con manutenzioni in periodi di fermo produzione e conseguente programmazione della manutenzione almeno semestrale). ■

Partner sostenitore Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0

Engineering Ingegneria Informatica Spa

Company Profile



Engineering Ingegneria Informatica Spa

Piazzale dell'Agricoltura, 24
00144 Roma

Tel. (+39) 06.49201

www.eng.it
info@eng.it

Le aziende oggi sanno che non possono fare a meno del digitale. Ma come incrociare le proprie esigenze con le opportunità offerte dalle tecnologie? Come individuare da dove partire, sino a dove spingersi e come articolare un percorso per sua natura composto da molteplici iniziative?

Noi di Engineering progettiamo e realizziamo **percorsi di Trasformazione Digitale** per le aziende, coniugando la conoscenza delle esigenze tipiche delle aziende manifatturiere con le migliori tecnologie digitali. Offriamo un'ampia e consolidata gamma di servizi, competenze tecnologiche e di processo, conoscenze e esperienze sul campo, in tutte le fasi della catena del valore delle aziende manifatturiere: dall'ingegneria di prodotto alla logistica, dalla produzione all'after sales, dal resource planning all'ingegneria di processo, costruiamo relazioni di lunga durata in cui accompagnare i nostri clienti.

Il nostro approccio strutturato consente alle aziende di acquisire una visione integrata degli obiettivi, delle priorità, delle aree di miglioramento aggredibili grazie alle nuove tecnologie, del percorso da adottare e di quali benefici possano essere ottenuti da ogni singola iniziativa.

Questo lo otteniamo identificando nei processi i punti di discontinuità digitale,

ovvero le inefficienze e sprechi causati da una digitalizzazione inadeguata ed una insufficiente valorizzazione dei dati. Tali rilevazioni ci consentono di misurare **il livello di maturità Digitale dei nostri clienti**.

Se applichiamo questo approccio **alla manutenzione**, vediamo come molte attività vengono organizzate manualmente, spesso su carta o su excel scambiati per mail. Questo porta a trovare:

- inefficienze e sprechi (attese, mancanza di coordinamento, duplicazioni e perdite di tempo, ...);
- errori, rilavorazioni, guasti;
- difficoltà di miglioramento continuo;
- difficoltà di conoscere le cause della perdita di OEE;
- difficoltà di comunicazione tra manutenzione, ingegneria e produzione;
- impossibilità di implementare analisi predittive.

In questi casi, siamo in grado di intervenire disegnando e realizzando soluzioni che si integrino con i sistemi aziendali e liberino il potenziale dei dati, tra cui:

- sistemi per la pianificazione, gestione ed esecuzione degli ordini di lavoro, con supporto in mobilità agli operatori di manutenzione;
- sistemi per la pianificazione strategica, dai livelli di inventario al dimensionamento delle risorse umane, equipment e

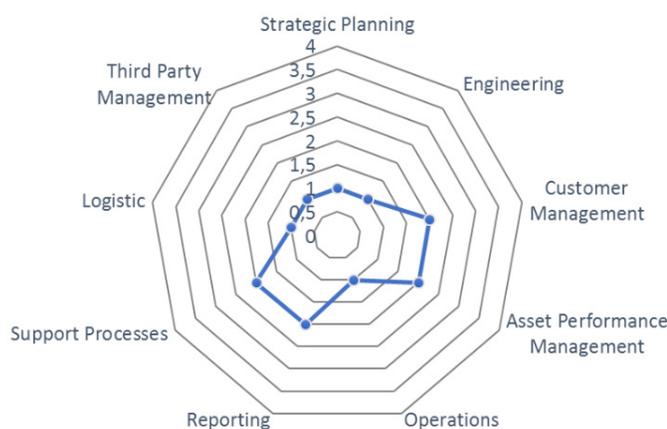
aree di lavoro;

- sistemi per l'analisi dei dati e delle performance degli asset e dei processi di manutenzione, per l'identificazione di trend e l'introduzione di modelli predittivi dei modi di guasto;
- sistemi di realtà aumentata e virtuale per l'erogazione di formazione, collaborazione da remoto e consultazione della documentazione in formato 3D;
- sistemi per la gestione della configurazione, reportistica e storico maumentivo

Questo consente ai nostri clienti di:

- Garantire la disponibilità delle macchine, le loro performance e quindi l'OEE.
- Rendere il flusso di produzione teso, riducendo i buffer intermedi, eliminando le attività non a valore aggiunto.
- Certificare i dati e le informazioni su sistemi Enterprise fra loro allineati.
- Rendere disponibili istruzioni di lavoro elettroniche e dati accurati, adeguati a ciascuna attività.
- Garantire la protezione dei propri dati aziendali, tramite soluzioni di sicurezza Enterprise.

Abbiamo erogato servizi e realizzato soluzioni presso aziende nazionali ed internazionali in tutti i settori di mercato. I clienti vengono ai nostri eventi a testimoniare i nostri risultati. ●



Digital Maturity Assessment

La regolarizzazione di macchine auto costruite



Emanuele Livieri
Tecnico sicurezza macchine, Lisa Servizi srl

Normative, specifiche e obblighi da assolvere per una corretta gestione e manutenzione

Introduzione

Una macchina autocostruita è una macchina non immessa sul mercato ma direttamente messa in servizio dal suo fabbricante: il fabbricante ha quindi progettato e realizzato la macchina e coincide anche con l'utilizzatore della stessa.

Sia l'immissione sul mercato sia la messa in servizio sono regolamentate dal D.Lgs. 17/2010, decreto di attuazione della direttiva macchine (2006/42/CE): il decreto prevede infatti che "possono essere immesse sul mercato ovvero messe in servizio unicamente macchine che soddisfano le pertinenti disposizioni del decreto e non pregiudicano la sicurezza e la salute delle persone quando debitamente installate, mantenute in efficienza ed utilizzate conformemente alla loro destinazione".

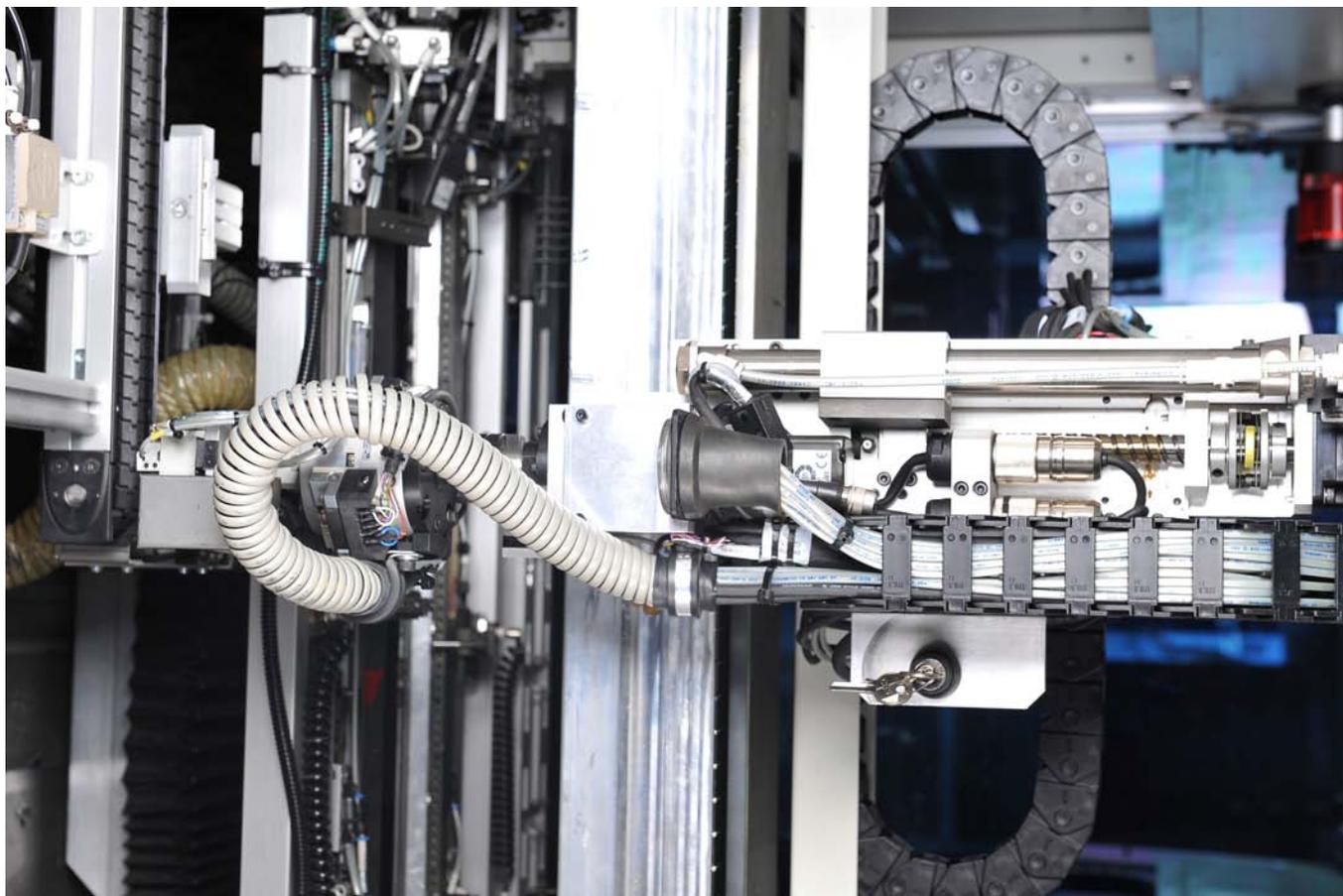
Una macchina autocostruita è quindi una macchina a tutti gli effetti che, a partire dal 21 Settembre 1996, deve seguire l'iter CE, previsto dalla direttiva macchine. La direttiva deve essere applicata in tutte le sue parti e l'utilizzatore/fabbricante deve aver a disposizione, a corredo della macchina, la seguente documentazione:

- *Manuale uso e manutenzione (e relativo registro delle manutenzioni adeguatamente compilato);*
- *Dichiarazione CE di conformità;*
- *Marcatura CE apposta sulla macchina stessa;*
- *(Possibilità di ricostruire il) Fascicolo tecnico per la macchina (D.Lgs. 17/10, allegato VII A): con particolare attenzione all'analisi dettagliata di tutti i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute applicabili alla macchina.*

Nel caso invece la messa in servizio fosse avvenuta ante 21 Settembre 1996, è comunque necessaria documentazione che attesti la rispondenza della macchina ai requisiti essenziali previsti all'allegato V del D.Lgs. 81/08 ed il regolare svolgimento di attività di manutenzione periodica, svolta per il mantenimento di tali requisiti. La minima documentazione a disposizione dell'utilizzatore/ fabbricante dovrà essere:

- *Analisi dettagliata di tutti i requisiti essenziali di sicurezza previsti all'allegato V;*
- *Registro delle manutenzioni, adeguatamente compilato.*





Per garantire l'uso corretto della macchina, sia essa autocostruita ante Settembre 1996, sia essa autocostruita post Settembre 1996, è fortemente consigliato tenere a disposizione dei lavoratori, a corredo della macchina, le "istruzioni per l'uso".

Come regolarizzare una macchina autocostruita, ante Settembre 1996

Nel caso l'utilizzatore fabbricante, mediante documentazione a sua disposizione, riesca a dimostrare che la macchina sia stata messa in servizio prima del 21 Settembre 1996 dovrà svolgere, per rispondere a quanto previsto oggi dal D.Lgs. 81/08, un'analisi dettagliata dei requisiti essenziali di sicurezza (RES), richiamati dall'allegato V dello stesso decreto.

Si tratta quindi di predisporre una valutazione ben più approfondita rispetto a quella relativa ai "rischi residui" della macchina, in quanto è necessario verificare la macchina nella sua "integrità". In particolare va analizzata la conformità di tutti i RES, individuati dall'allegato V, di seguito riportati:

Parte I.

Requisiti generali applicabili a tutte le attrezzature di lavoro

1. Osservazioni di carattere generale.
2. Sistemi e dispositivi di comando.
3. Rischi di rottura, proiezione e caduta di oggetti durante il funzionamento.
4. Emissioni di gas, vapori, liquidi, polvere, ecc.
5. Stabilità.
6. Rischi dovuti agli elementi mobili.
7. Illuminazione.
8. Temperature estreme.
9. Segnalazioni, indicazioni.
10. Vibrazioni.
11. Manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.
12. Incendio ed esplosione

Parte II.

Prescrizioni supplementari applicabili ad attrezzature specifiche

1. Prescrizioni applicabili alle attrezzature in pressione.
2. Prescrizioni applicabili ad attrezzature di lavoro mobili, semoventi o no.
3. Prescrizioni applicabili alle attrezzature di lavoro adibite al sollevamento, al trasporto o all'immagazzinamento di carichi.
4. Prescrizioni applicabili alle attrezzature di lavoro adibite al sollevamento di persone e di persone e cose.
5. Prescrizioni applicabili a determinate attrezzature di lavoro.

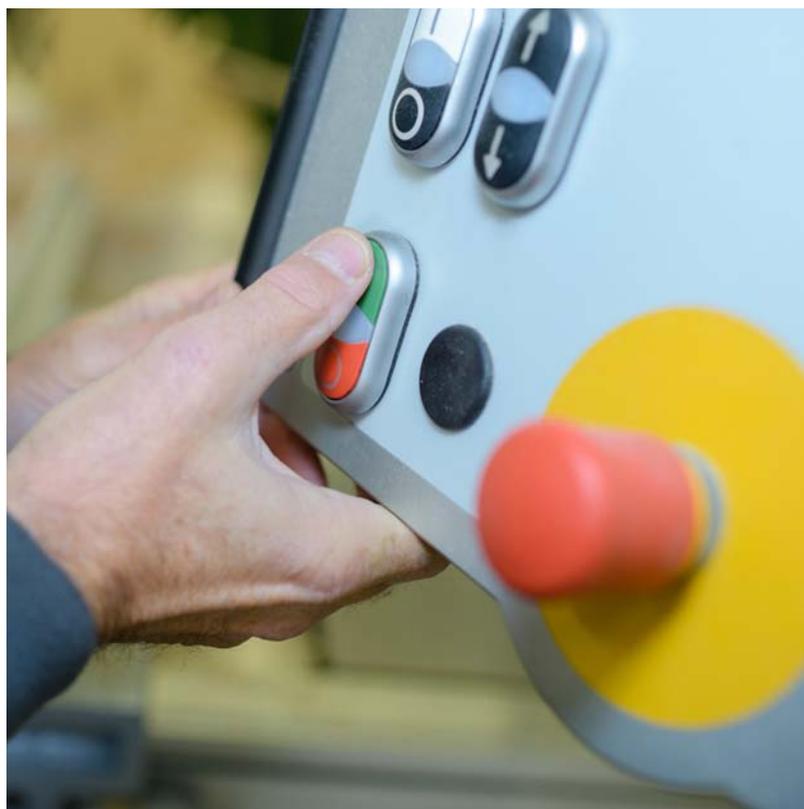
Dall'analisi dei requisiti essenziali di sicurezza potrebbe emergere la necessità di svolgere ad esempio: adeguamenti specifici alla macchina (su dispositivi di comando, ripari presenti, segnaletica, ecc.), attività di periodica manutenzione per mantenere la macchina in condizioni adeguate nel tempo.

Come regolarizzare una macchina autocostruita, post Settembre 1996
Nel caso invece la macchina sia stata costruita dopo Settembre 1996, come già detto, è necessario seguire tutto l'iter CE, come un fabbricante, vero e proprio: dall'analisi dettagliata di tutti i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute applicabili alla macchina, alla redazione del manuale uso e manutenzioni, alla marcatura CE vera e propria.

Le principali sanzioni previste

L'utilizzatore/fabbricante che non abbia svolto le attività di cui sopra, con la predisposizione della documentazione, deve adeguarsi nel più breve tempo possibile perché fuori norma e a rischio quindi di sanzione. Le sanzioni previste dall'art. 15 del D.Lgs. 17/2010 sono sanzioni amministrative pecuniarie che possono arrivare: fino a 24.000,00 euro nel caso di messa in servizio di macchine non conformi ai requisiti essenziali di sicurezza; fino a 12.000,00 euro nel caso di mancata esibizione del fascicolo tecnico su richiesta dell'autorità di sorveglianza.

Le sanzioni previste dal D.Lgs. 81/08 relative all'art. 70 (Requisiti di sicurezza) nel caso di attrezzature non conformi (a direttiva macchina o anche ad allegato V) sono sanzioni penali e, per ogni singolo punto RES non rispettato, possono arrivare a (arresto fino a sei mesi o) ammenda fino a 7.862,44 euro. Gli organi di vigilanza possono anche imporre misure atte a far cessare il pericolo (come divieto d'uso) fino all'adeguamento della macchina trovata non conforme ai requisiti essenziali di sicurezza.



Per ultimo, se dall'uso della macchina non conforme ne derivasse un infortunio l'utilizzatore/fabbricante potrebbe subire anche le sanzioni previste da D.Lgs. 231/2001: sarebbe infatti facile dimostrare il vantaggio dal mancato adeguamento della macchina autocostruita.

La modifica sostanziale di una macchina

Una modifica sostanziale può trasformare un semplice utilizzatore in utilizzatore/fabbricante di una macchina, a seguito della successiva messa in servizio. Non vi è una puntuale definizione di modifica sostanziale: è necessario infatti verificare se la modifica apportata comporti un incremento dei rischi già valutati dal costruttore della macchina; oppure introduca nuovi rischi, non presi in considerazione dall'analisi del rischio e dal manuale uso e manutenzione; oppure se la modifica rimette in questione la conformità ai requisiti essenziali di sicurezza. Non è invece una modifica sostanziale l'aggiunta o la modifica/aggiornamento di un dispositivo di protezione, volti a migliorare le condizioni di sicurezza generali della macchina.

Insieme di macchine

La stessa unione di più macchine, se configurata come "insieme di macchine", comporta la messa in servizio di una nuova macchina (anche autocostruita). Per insieme di macchine si intende appunto un insieme di macchine e quasi macchine unite per raggiungere uno stesso risultato e disposte e comandate in modo da avere un funzionamento solidale. In questo caso l'utilizzatore/fabbricante è proprio chi ha messo insieme tali macchine (già singolarmente dotate di dichiarazione di conformità, marcatura CE e Manuale Uso e Manutenzione).

Informazione, formazione, addestramento all'uso

(Art. 73 comma 1, D.Lgs. 81/08) Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37 del D.Lgs. 81/08 il datore di lavoro provvede, affinché per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano una formazione e un addestramento adeguati, in rapporto alla sicurezza relativamente alle condizioni di impiego delle attrezzature ed alle situazioni anormali prevedibili. Chi meglio del fabbricante/utilizzatore per la predisposizione delle istruzioni per l'uso? Chi meglio del fabbricante/utilizzatore come formatore/istruttore? ■



We look ahead.

Strategie di manutenzione e tecnologie predittive all'avanguardia per migliorare le performance degli asset di produzione, per aziende nazionali e multinazionali: una expertise basata su 20 anni di attività on site in molti contesti industriali.

- Reliability & Maintenance Consulting
- PdM & Condition Monitoring
- Professional Training

WWW.ISEWEB.NET

ISE
BEFORE IT HAPPENS

Near Miss, avvicinarsi all'errore per acquisire miglioramento



Riccardo Borghetto
Director of
Behavioral Services
Division,
Lisa Servizi Srl

La comprensione in chiave comportamentale del processo di segnalazione permette di evitare errori che portano al fallimento del sistema ed avere pochissime registrazioni di scarsa qualità

È chiaro a tutti gli operatori che si occupano di sicurezza che tracciare e indagare i Near Miss (cioè gli eventi con un incidente avvenuto senza danni alle persone) è estremamente utile: si può fare prevenzione prima di avere danni alle persone.

Solo un esempio personale, che a vent'anni mi ha permesso di memorizzare il concetto di near miss, anche se non mi occupavo di sicurezza all'epoca.

Per mantenermi agli studi facevo il guardiano notturno in un deposito di pesce congelato.

Le strutture erano molto vecchie. L'isolamento termico era realizzato con sughero dello spessore di 80 cm. Le celle erano grandi sui 2000 mq e contenevano oltre al pesce congelato, grandi quantità di ghiaccio.

Per esigenze produttive hanno alzato la temperatura di una cella vuota oltre lo zero facendo sciogliere il ghiaccio. Siccome la struttura era vecchia, l'acqua ha inzuppato lo strato isolante in sughero al piano sottostante appesantendolo al punto di rompere tutti i tiranti.

In breve: in una frazione di secondo tutto l'isolamento di sughero imbevuto d'acqua, del peso di molte tonnellate, è crollato a terra. E veniamo al



near miss: io sono ancora qui, vivo semplicemente perché sono arrivato un po' dopo il crollo.

Già all'epoca degli studi di Heinrich era evidente che al diminuire della gravità degli eventi (dai mortali, a quelli gravi fino agli infortuni registrabili) vi era un aumento notevole nei numeri.

È altrettanto evidente che a fronte di un infortunio accaduto ve ne sono molti di mancati (near miss). Alle volte è sufficiente essere qualche metro più avanti o arrivare qualche secondo prima o dopo per evitare un infortunio, come nel mio caso personale.

Nella nostra vita accadono tantissimi eventi near miss in cui "ci è andata bene per un pelo", di cui a volte nemmeno ci ricordiamo.

Il processo di Near Miss Reporting

Anche se il concetto è semplice, l'implementazione del processo Near Miss reporting spesso fallisce.

Molte aziende con un ottimo livello di sicurezza tracciano pochissimi near miss, magari ad opera solo della funzione HSE ma non dai lavoratori.

Conosciamo organizzazioni ove invece vi sono tantissime segnalazioni. Indagando a fondo si scopre che l'elevato numero di registrazioni è ancorato a premi economici. In tali aziende spesso le segnalazioni sono sempre le stesse e non hanno alcun valore informativo.

Come mai il processo di Near Miss Reporting non funziona come dovrebbe?

Per capire bene il processo di Near Miss Reporting (NMR) è necessario analizzare il comportamento di chi segnala tramite la behavior analysis, la scienza che studia il comportamento umano.

Proveremo nei limiti dello spazio di questo articolo a fornire dei rudimenti di behavior analysis rimandando ad un approfondimento a corsi e libri di settore.

La ricerca scientifica ha dimostrato che il comportamento umano (behavior) si modifica con le conseguenze ricevute dall'ambiente circostante soprattutto se immediate e certe.

Semplificando, alcune conseguenze (piacevoli dette rinforzi positivi) aumentano la frequenza di un comportamento, altre (spiacevoli dette Punizioni + come ad es. scottarsi) lo diminuiscono.

Il compilare un modulo di Near Miss molto articolato con vari campi (anche se su software) rappresenta una conseguenza punitiva per chi lo fa. Spesso tale comportamento non trova un adeguato numero di conseguenze piacevoli, cioè rinforzi positivi immediati e certi. Dopo la prima compilazione la probabilità di compilarne un altro si riduce.

In generale le organizzazioni non sono consapevoli di quante punizioni siano nascoste nel processo Near Miss Reporting.

Per scoprirlo sono utilissime le interviste anonime ai lavoratori che il protocollo Behavior Based Safety prevede: te lo dicono i lavoratori stessi. Nelle interviste che abbiamo condotto è emerso che:

■ *molti lavoratori pensano che l'intento del NMR sia punitivo, cioè finalizzato a trovare i colpevoli. Da qui una retrosia a segnalare. Preferiscono "dirlo direttamente di persona" all'interessato.*



- molti lavoratori non hanno familiarità con il PC o hanno barriere linguistiche e quindi sono in difficoltà.
- qualcuno afferma di aver già segnalato in passato qualcosa di importante. Sono passati mesi/anni e nulla è cambiato e quindi, secondo loro, per l'azienda non è importante ciò che hanno segnalato. Non lo faranno più. E quando dicono "non lo faranno più" c'è quasi un impegno morale avendo vissuto l'esperienza come una offesa personale.
- hanno segnalato in passato, ma sono stati ripresi da qualche capo, infastidito dalla segnalazione: non lo faranno più.
- le segnalazioni provengono quasi sempre dalle stesse persone (parere riportato dalla funzione HSE che deve gestire il processo)

Nelle organizzazioni in cui vi è molta pressione dall'alto per ottenere un elevato numero di segnalazioni, si otterranno:

- segnalazioni senza significato utile dal punto di vista preventivo (ad. Es. si segnala una lampadina rotta)
- segnalazioni non verificabili senza un testimone.
- segnalazioni che non è possibile nascondere visto che sono coinvolti anche altri lavoratori/testimoni

Per il lavoratore è vantaggioso non segnalare un NM:

- evita di perdere tempo in una attività diversa dal compito principale su cui è valutato
- evita future rogne e problemi con i colleghi e i capi. Non si sa mai
- evita il rischio che l'indagine possa portare a conclusioni contro di lui
- tiene nascosto un problema, come fanno tutti (meglio non muovere la polvere sotto il tappeto)

Un processo condiviso

Per far funzionare bene il processo di NMR e portarlo al massimo delle potenzialità preventive è necessario:

- codificare chiaramente il processo, lo scopo e metodologia e formare tutti;
- rendere il sistema facile all'uso. Vanno cercate ed eliminate (anche con il contributo dei lavoratori/RLS) le barriere che ostacolano il processo di segnalazione;
- rinforzare positivamente il comportamento di segnalare un NM: Per poter assolvere a questo requisito è necessario formare e ad-



destrare i manager all'erogazione immediata di rinforzi positivi sociali. In una prima fase si devono rinforzare tutte le segnalazioni anche quelle di scarso valore per aumentarne il numero. In seguito si erogheranno rinforzi positivi solo in corrispondenza di segnalazioni utili cioè rinforzando la qualità;

- festeggiare le «buone catture»: quando viene individuato e risolto un NMR potenzialmente molto grave bisogna festeggiare a livello di squadra o reparto;
- chiudere velocemente il loop: dare sempre feedback immediato a chi segnala. Anche se l'organizzazione decide di non dar seguito alla segnalazione. Dare sempre importanza al comportamento di segnalare;
- includere il near miss management tra i compiti su cui viene valutato il management;
- dare importanza alla correlazione tra un efficace near miss reporting con il miglioramento in
- ambito sicurezza;
- osservare in modo critico e arrestare qualsiasi punizione non voluta al processo NMR;
- insegnare ai Manager di riportare i loro errori, in totale trasparenza. Se lo fanno loro lo potranno fare anche i lavoratori senza paura;
- comunicare a tutta l'azienda gli interventi decisi a seguito di segnalazione NMR, indicando il nome di chi è stato determinante per individuare il problema e proporre la soluzione, ringraziandolo (*).

(*) alcune persone sono molto timide e non amano apparire. Per queste persone vedere il loro nome in una bacheca con un ringraziamento pubblico da parte dell'azienda potrebbe risultare imbarazzante/punitivo. È sufficiente in questo caso chiedere al lavoratore se ha piacere che il suo nome compaia e decidere tenendo conto della risposta del lavoratore. Si evidenzia che proprio per la intrinseca variabilità delle attività di manutenzione, tale metodologia è particolarmente utile, poiché situazioni in continua variazione possono creare pericoli nuovi e specifici e sono fonte continua di distrazione per gli operatori. Un errore di valutazione può comportare a conseguenze irreversibili. ■

L'importanza della manutenzione dei sistemi di climatizzazione



Fabio Calzavara
Coordinatore
Regionale Triveneto
A.I.M.A.N.

Perché un'opportuna supervisione degli impianti HVAC è necessaria per mantenere in sicurezza ambienti di lavoro e ridurre i rischi di infezioni

Il progresso ci sorprende ogni giorno: i livelli di performance e comfort raggiungibili sono eccellenti e configurabili per ogni grado di richiesta. Ne è un valido esempio il supporto tecnologico per migliorare l'ambiente indoor, con attrezzature impiantistiche che consentono il corretto compromesso fra benessere corporeo e funzionalità. Non fila sempre tutto liscio, gli stessi impianti possono rappresentare delle insidie che se trascurate generano problemi maggiori.

Un caso ricorrente è rappresentato dagli impianti di distribuzione idrica e trattamento dell'aria, dove il pericolo è costituito dalla presenza di batteri nel fluido stesso e successivamente propagati ai componenti dell'impianto aerulico, che attraverso passaggi di stato ne favorisce la diffusione negli ambienti. Dovendo garantire la salubrità in esercizio dell'intero sistema, bisogna considerare alcuni fattori fin dalla fase di progettazione. Gli impianti di trattamento dell'aria (tecnicamente chiamati HVAC - Heating Ventilation and Air Conditioning) svolgono funzioni di controllo del carico termico (caldo o freddo), filtrazione degli inquinanti interni e esterni, diluizione degli inquinanti interni, confinamento dinamico degli ambienti, apporto di aria di rinnovo (ossigeno per respirare), controllo dell'umidità relativa, estrazione localizzata di inquinanti. Semplificando possiamo dire che l'aria viene prelevata dall'esterno e sottoposta ad una serie di trattamenti fisici mediante utilizzo di fluidi termovettori, principalmente acqua.

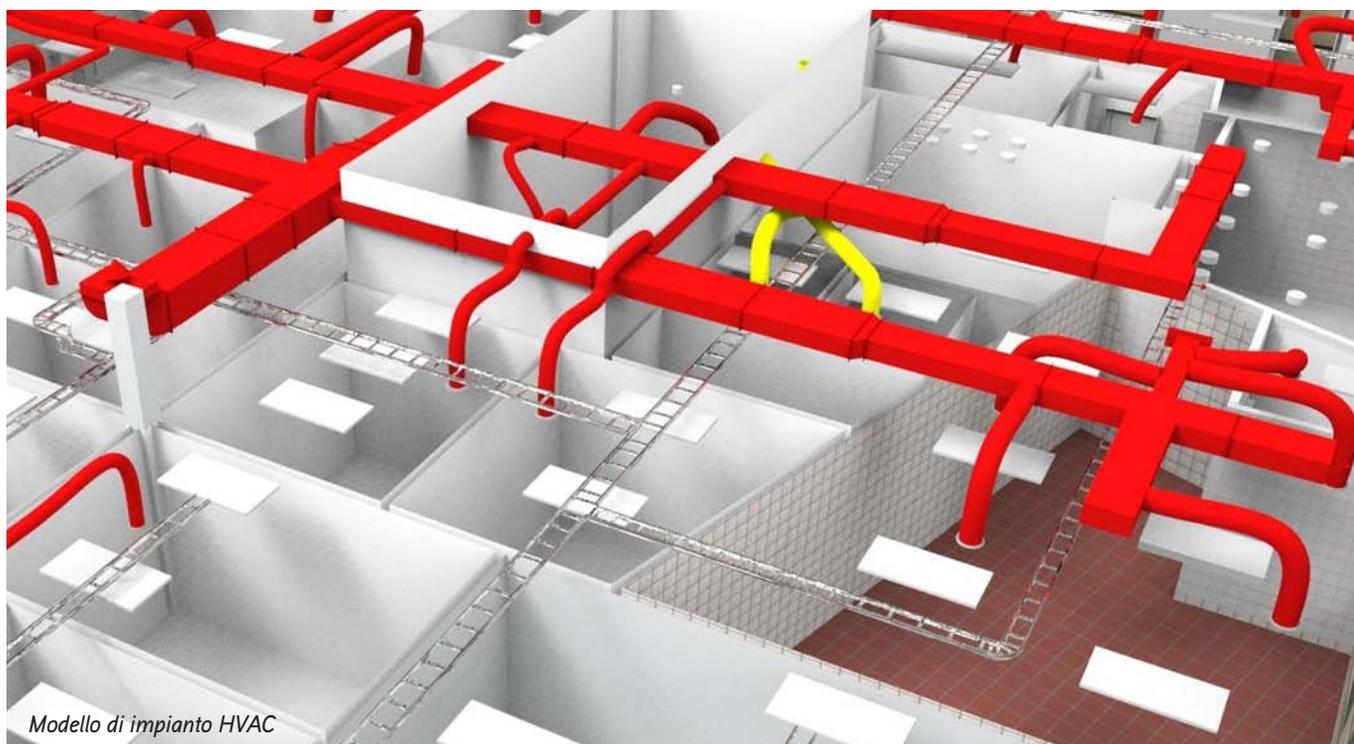
Molto spesso i componenti ove si svolgono detti processi sono trascurati poiché scarsamente manutenibili ed i batteri trovano facile dimora fra batterie di scambio termico, vaschette di raccolta condensa, celle filtro, condotti aerulici.

Ricordiamo chiaramente le cronache dell'estate 2018, con ripetute notizie allarmanti riguardo la contrazione di pericolose malattie polmonari. La minaccia in quei casi era costituita dalla temibile ed ormai nota "Legionellosi".

Con il termine legionella si intende un batterio aerobio, ovvero un organismo unicellulare, visibile solo al microscopio. Per la sua riproduzione necessita della presenza di ossigeno, l'ambiente tipico è quello acquatico, sia naturale che artificiale. Una volta presente il batterio, un facile mezzo di propagazione è costituito dall'aerosol, poiché favorisce la contrazione della patologia appunto chiamata "legionellosi": trattandosi infatti di particelle molto fini (dell'ordine di centesimi fino a centinaia di micron) possono essere facilmente inalate. Si può dire che minore è la grandezza della particella d'acqua, più probabile è il contatto con le vie respiratorie. Per quanto pericolosi essi siano, i batteri presenti negli ambienti acquatici naturali (stagni, laghi) non proliferano, mentre se passano agli ambienti artificiali (reti distribuzione acqua, impianti di climatizzazione ecc.) hanno la possibilità di propagarsi, ed inoltre resistono molto bene agli agenti sanificanti ed antibatterici.

Un altro fattore di pericolosità è rappresentato dalla temperatura dell'acqua: al di sotto dei 20°C non vi sono particolari motivi di preoccupazione, ma tra 20 e 50°C si può formare aerosol e pertanto facilmente inalabile.

Nei casi più semplici è sufficiente il soffione di una doccia od un rubinetto per avere modesta ma sufficiente inalazione di acqua nebulizzata, fino ai casi più complessi come nei sistemi a torre evaporativa; contrariamente a quanto molti sostengono, la legionellosi non si contrae bevendo acqua contaminata.



Modello di impianto HVAC

Riassumendo, i fattori di rischio sono pertanto:

- temperatura acqua compresa tra 20 e 50°C
- presenza di tubazioni con flusso d'acqua ridotto oppure utilizzo stagionale o intermittente
- inadeguata manutenzione e disinfezione dell'impianto con relativi terminali di erogazione (rubinetti, soffioni, docce)
- Caratteristiche alterate dell'acqua proveniente dall'approvvigionamento
- Componenti impianto molto datati
- Recenti lavori di ristrutturazione
- Utilizzo di gomme e fibre naturali nelle guarnizioni e nei dispositivi di tenuta

Come si individuano gli impianti contaminati? Attraverso opportune analisi microbiologiche effettuate su campioni d'acqua abbiamo la possibilità di accertare la presenza del batterio, verificando il parametro "UFC" (unità formante colonia). Perché vi sia infezione si devono verificare le seguenti condizioni:

- elevata concentrazione di legionella (> 1000 UFC/litro)
- dispersione di acqua contaminata sotto forma di aerosol
- presenza di forme di nutrimento come alghe, calcare, ruggineo altro materiale organico
- inalazione di aerosol da parte di persone che presentano una predisposizione salutare

Effetti della infezione da legionella

Contrarre l'infezione può causare effetti a partire dalla "Febbre di Pontiac" che presenta un periodo di incubazione da 24 a 48 ore e risolvibile in 2 -5 giorni, fino alla temibile "legionellosi" (o Legionella Pneumophila) che ha un periodo di incubazione da 2 a 10 gg e coinvolgimento polmonare anche letale.

Il tasso di mortalità in questo caso va dal 10%, fino a spingersi al 30 - 50% nel caso l'infezione si manifesti in aree con personale già ammalato (ospedali, case di cura), pertanto con soggetti particolarmente a rischio quali persona anziane oppure presenza fattori di rischio quali fumo da tabacco, malattie bronco polmonari ecc.

Impianti a rischio

Gli impianti particolarmente sensibili al fenomeno sono:

- Impianti idrosanitari (produzione, distribuzione di acqua calda ACS, erogatori di rubinetti, diffusori di docce, nebulizzatori);
- Piscine, idromassaggi, impianti termali, fontane ornamentali;
- Torri evaporative (per raffreddamento) installate negli impianti di condizionamento;
- Impianti di trattamento aria, quando dotati di umidificazione ad acqua (erogazione mediante ugelli);
- Impianti irrigazione giardini;
- Impianti di scarico della acque usate (specie da lavastoviglie, lavatrici ecc.).

Linee guida per la prevenzione

Punto di partenza è, ancora una volta, il Testo Unico Sulla Sicurezza (D.Lgs. 81 /08) che classifica la "legionellosi" come agente biologico e come tale assoggettato a precisi obblighi in caso di presenza. Precisamente al titolo X si evince che il datore di lavoro nella valutazione dei rischi (prevista a sua volta dall'articolo 17) tiene conto di tutte le informa-

LEGIONELLA (UFC/L)	INTERVENTO RICHIESTO
Sino a 100	Verificare che le correnti pratiche di controllo del rischio siano correttamente applicate.
Tra 101 e 1.000	<p>In assenza di casi: Verificare che la struttura abbia effettuato una valutazione del rischio e che le misure di controllo elencate nelle presenti linee guida siano correttamente applicate.</p> <p>In presenza di casi: Verificare che siano in atto le misure di controllo elencate nelle presenti linee guida, sottoporre a revisione la specifica valutazione del rischio e effettuare una disinfezione dell'impianto.</p>
Tra 1.001 e 10.000	<p>In assenza di casi: Se meno del 20% dei campioni prelevati risulta positivo l'impianto idrico deve essere ricampionato, almeno dagli stessi erogatori risultati positivi, dopo aver verificato che le correnti pratiche di controllo del rischio siano correttamente applicate. Se il risultato viene confermato, si deve effettuare una revisione della valutazione del rischio, per identificare le necessarie ulteriori misure correttive. L'impianto idrico deve essere ricampionato, dopo l'applicazione delle misure correttive.</p> <p>Se oltre il 20% dei campioni prelevati risultano positivi, è necessaria la disinfezione dell'impianto e deve essere effettuata una revisione della valutazione del rischio, per identificare le necessarie ulteriori misure correttive. L'impianto idrico deve essere ricampionato, almeno dagli stessi erogatori risultati positivi.</p> <p>In presenza di casi: A prescindere dal numero di campioni positivi, è necessario effettuare la disinfezione dell'impianto e una revisione della valutazione del rischio, per identificare le necessarie ulteriori misure correttive. L'impianto idrico deve essere ricampionato dopo la disinfezione, almeno dagli stessi erogatori risultati positivi.</p>
Superiore a 10.000	<p>Sia in presenza che in assenza di casi, l'impianto deve essere sottoposto a una disinfezione (sostituendo i terminali positivi) e a una revisione della valutazione del rischio.</p> <p>L'impianto idrico deve essere ricampionato, almeno dagli stessi erogatori risultati positivi.</p>

Tabella 1 - Tipi di intervento indicati per concentrazione di Legionella (UFC/L) negli impianti idrici a rischio legionellosi esercitati in tutti i siti

zioni disponibili a riguardo e successivamente mette in atto soluzioni preventive e protettive, in misura adeguata al livello di rischio. In particolare nell'allegato XLVI sono citate le specie patogene di legionella (tra cui la più diffusa pneumophila) e classificate all'articolo 268 come "agenti biologici del gruppo 2": tali agenti costituiscono grave rischio di contrarre malattie in soggetti umani.

L'articolo 64, dello stesso decreto, inoltre, stabilisce che si debba attuare una regolare manutenzione e pulitura degli impianti di aerazione e, nello specifico, l'allegato IV "Requisiti dei luoghi di lavoro" fornisce indicazioni in merito alla pulizia e alla manutenzione.

Ancora, l'articolo 22, infatti impone di scegliere opportune soluzioni tecniche al fine di prevenire condizioni a rischio. In questo caso il progettista di un impianto idrico o di trattamento dell'aria ha l'obbligo di prevedere si-

LEGIONELLA (UFC/L)	INTERVENTO RICHIESTO
Sino a 1.000	Verificare che le correnti pratiche di controllo del rischio siano correttamente applicate.
Tra 1.001 e 10.000	<p>L'impianto idrico deve essere ricampionato, dopo aver verificato che le correnti pratiche di controllo del rischio siano correttamente applicate e dopo aver incrementato il dosaggio di un biocida appropriato.</p> <p>Se il risultato viene confermato, si deve effettuare una revisione della valutazione del rischio per identificare le necessarie ulteriori misure correttive.</p>
Tra 10.000 e 100.000	Effettuare una disinfezione con un biocida appropriato e la revisione della valutazione del rischio, per identificare le necessarie ulteriori misure correttive, quale l'eventuale pulizia meccanica del bacino dell'impianto a supporto della disinfezione.
Maggiore di 100.000	Fermare l'impianto, effettuare una disinfezione con un biocida appropriato e la revisione della valutazione del rischio, per identificare le necessarie ulteriori misure correttive, quale l'eventuale pulizia meccanica del bacino dell'impianto a supporto della disinfezione. Riavviare l'impianto quando l'esito del campionamento dopo disinfezione torna a livelli <1000 UFC/L

Tabella 2 - Tipi di intervento indicati per concentrazioni di Legionella (UFC/L) negli impianti di raffreddamento a torri evaporative o a condensatori evaporativi

Torri evaporative, impianti idrosanitari, di irrigazione e di scarico della acque usate sono particolarmente esposti al rischio legionellosi



tuazioni di manutenibilità adeguata negli elementi d'impianto, ad esempio disporre tratti di tubazione il più possibile lineari, evitando elementi ciechi ed un bilanciamento idrodinamico adeguato, come pure i serbatoi di accumulo devono essere dotati di passo d'uomo e favorire una buona ispezionabilità. La temperatura all'interno dei serbatoi deve essere superiore o uguale a 60°C. Se non fosse possibile rispettare le temperature, sarà opportuno installare un sistema di disinfezione alternativo per controllare il rischio di proliferazione batterica. La distribuzione aeraulica rispetterà ovviamente gli stessi criteri di manutenibilità e disinfezione.

Sono tuttavia le linee guida, pubblicate inizialmente nel 2000, che forniscono precise indicazioni sui protocolli di valutazione rischio ed interventi di prevenzione e monitoraggio. La versione approvata il 7 maggio 2015 in sede di Conferenza Stato-Regioni, costituisce l'attuale punto di riferimento nazionale "Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi" e comprende indicazioni per i diversi settori, dal civile, all'industriale, fino al turistico/alberghiero. Nonostante una corretta progettazione, possono insorgere durante l'esercizio dei problemi di contaminazione che le linee guida indicano di affrontare con una serie di misure, di peso proporzionale alla quantità di batteri rilevati nei campioni d'acqua (UFC).

Come evidenziato nella tabella riportata, maggiore è il valore di UFC riscontrata nelle analisi, più approfondite dovranno essere le misure adottate: esse possono variare dal trattamento termico (aumento della temperatura a 50-55°C in modo da disattivare il batterio), Shock termico (aumento temperatura a 70-80°C), clorazione, trattamento con lampade ultraviolette, clorazione, ionizzazione rame argento, additivazione con perossido di idrogeno ed argento con funzione battericida.

A causa della capillarità degli impianti aeraulici, in caso di contaminazione è necessario provvedere a controllo e sanificazione di ogni elemento, pertanto è opportuno avviare una attività pianificata attraverso lo studio della documentazione disponibile (planimetrie, lay out impiantistici): questa fase serve per individuare i punti critici e le modalità di ispezione.

Successivamente verranno ispezionati gli elementi (interno canalizzazioni, camere delle unità trattamento aria, batterie di scambio, ventilconvettori) al fine di raccogliere dei campioni da analizzare.

La valutazione del rischio in questo caso rientra nel DVR biologico, che deve essere aggiornato in alla evoluzione tecnologica dell'impianto. È opportuno affidarsi in questo ad una società specializzata, poichè richiede le giuste competenze ed una mentalità che abbraccia, come già affrontato, le fasi di valutazione dei rischi, quindi una corretta progettazione tenendo conto dei fattori basilari in materia; successivamente la manutenzione richiede non solo una capacità tecnica di intervento ma l'esecuzione di particolari e frequenti monitoraggi che possono essi stessi costituire un pericolo per la salute durante lo svolgimento. ■

Manutenzione predittiva su gruppi frigo centrifughi



Alessio Epifanio
Facility Manager,
Johnson & Johnson

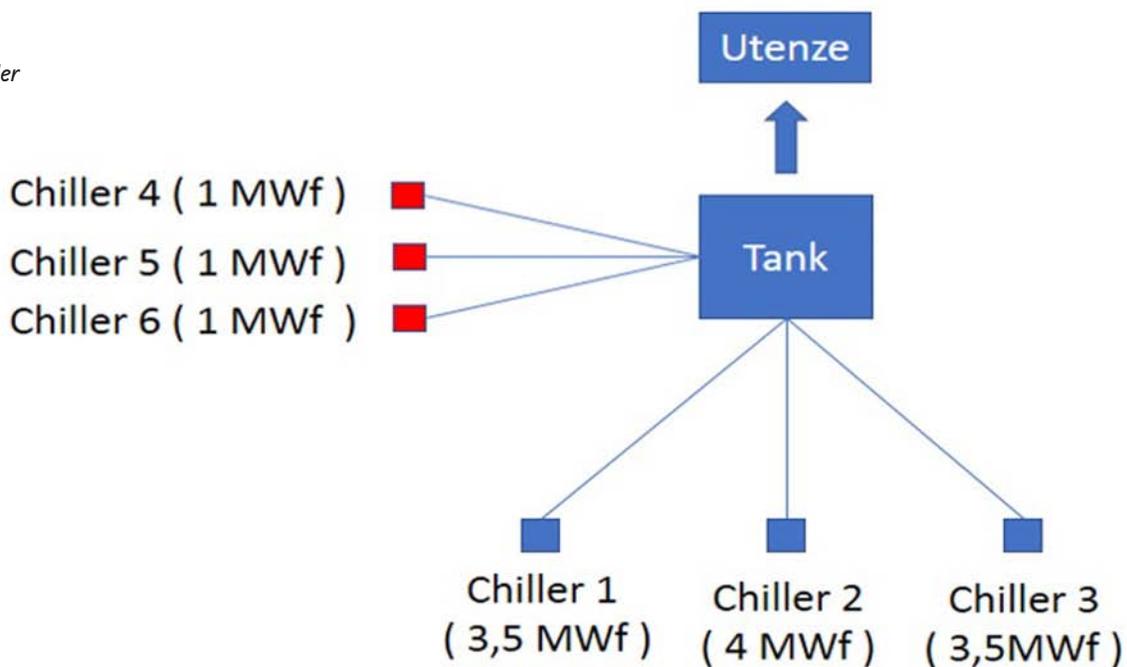
Un caso di studio effettuato presso lo stabilimento Janssen-Cilag di Latina del gruppo Johnson & Johnson

Introduzione

Tra gli impianti che rivestono una importanza strategica in una azienda farmaceutica alle nostre latitudini, troviamo senza alcun dubbio i gruppi di refrigerazione. La qualità della pro-

duzione infatti è garantita solo se sono mantenute opportune condizioni termometriche all'interno dei locali di produzione e nell'aria di processo. Le macchine frigorifere sono tra le più energivore ed è quindi facile comprendere come l'impatto in termini di costo dell'energia legato ai consumi energetici specialmente nei periodi estivi non lascia indifferenti le aziende. Per quanto riguarda i gruppi di refrigerazione, il mercato offre principalmente due tipologie di macchine, condensate ad aria e condensate ad acqua. La condensazione ad aria resta in assoluto la soluzione più economica in termini di investimento iniziale e di gestione/manutenzione ordinaria.

Figura 1
Parco Chiller



- Chiller condensati ad aria funzionanti come backup
- Chiller condensati acqua primari

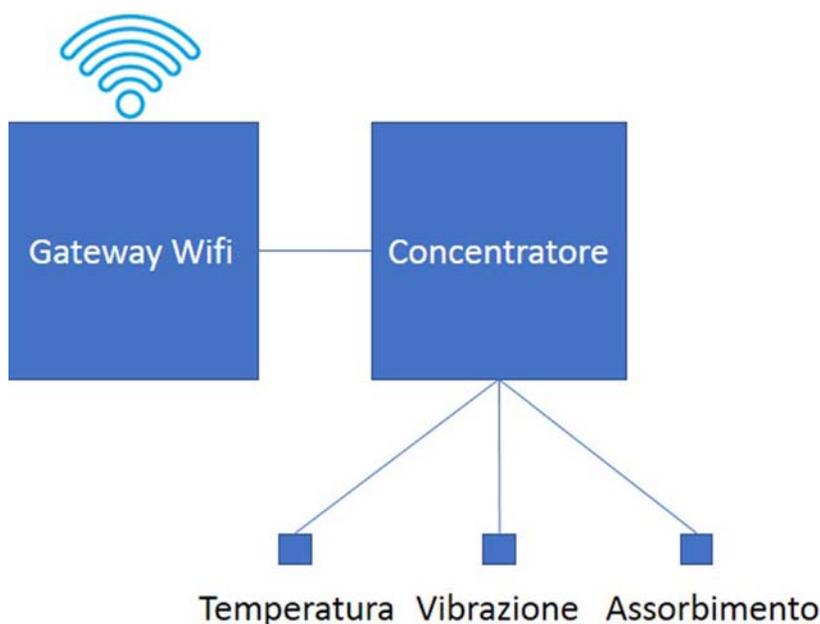


Figura 2 - Schema monitoraggio remoto

Le macchine condensate ad acqua viceversa sono caratterizzate da COP (coefficient of performance) che possono anche raggiungere valore di 8, rispetto a quelle condensate ad aria con valori che si aggirano attorno a 4. Questo molto spesso si traduce in migliaia di kWh e centinaia di migliaia di Euro risparmiati per le aziende che scelgono questa tecnologia. D'altro canto queste macchine presentano svantaggi impiantistici legati ad utilities di servizio e trattamenti acque costosi non sempre giustificabili.

In molte realtà industriali più grandi l'utilizzo delle macchine centrifughe viene spesso preferito per sopperire al carico di base, mentre le macchine condensate ad aria ormai anch'esse dotati di sistemi VSD vengono sfruttate per sopperire ai carichi di punta specialmente nella stagione estiva.

In questo contesto il presente articolo si pone come obiettivo quello di analizzare e proporre un modello sperimentale per monitorare il funzionamento e predire eventuali guasti incipienti sui componenti critici del gruppo centrifugo stesso, addentrando nell'aspetto manutentivo evidentemente strategico per questa tipologia di macchine.

I gruppi centrifughi a differenza di quelli condensati ad aria sono spesso costituiti da un unico grande compressore comandato da un altrettanto unico motore. Questo rende l'approccio manutentivo estremamente importante per garantire la disponibilità della macchina, tenendo anche conto del fatto che il costo della manutenzione di queste macchine è tutt'altro che trascurabile, sia in termini di correttiva che preventiva, come anche i tempi di approvvigionamento materiale.

Nel caso studio faremo riferimento all'assetto presente nello stabilimento Janssen-Cilag di Latina del gruppo Johnson e Johnson dove viene

SENSORE	ESCURSIONE	SENSIBILITÀ
Vibrazione	±2g , ±4g , ±8g	g/16384
Temperatura	da -40 a +85°C	0,1 °C
Assorbimento	0-100 A AC	±1%

Tabella 1 - Caratteristiche della strumentazione selezionata

adottato in generale un approccio di asset management che prevede per tutti gli impianti una prima analisi di criticità paretiana ABC definire la loro criticità.

Per gli impianti di criticità A poi si procede ad effettuare una analisi FMECA di dettaglio, a fronte della quale si identificano tutti i possibili modi di guasto, ricambi critici ed approcci manutentivi più idonei.

Nel caso specifico per il parco gruppi frigo aziendale riportato in Figura 1 sono risultati critici i gruppi frigo condensati ad acqua. In generale si parla di macchine con motori da circa 700kW.

È stata quindi condotta per queste macchine una analisi FMECA (Failure Mode, Effects, and Criticality Analysis) dettagliata che ha evidenziato la necessità di approvvigionare a magazzino ricambi economicamente molto onerosi, suggerendo un approccio predittivo dove possibile e/o economicamente sostenibile.

Nello specifico l'elemento più critico è risultato proprio il motore del compressore centrifugo, questi due componenti, che sostanzialmente sono il cuore della macchina stessa, non hanno possibilità di ridondanza e tutti i modi di guasto analizzati hanno evidenziato situazioni non gestibili in tempi adeguati alle aspettative aziendali, suggerendo quindi la necessità di avere il motore a scorta e di avere un importante supporto del costruttore nella attività di manutenzione.

Il motore del gruppo frigo ha un tempo di approvvigionamento superiore ai 2-3 mesi ed ha un costo totale che raggiunge anche 1/3 del valore stesso dell'asset.

Queste semplici informazioni fanno capire immediatamente quanto possa essere ingegneristicamente discutibile un investimento di questo tipo specie quando si ha un parco macchine non uniforme, soprattutto quanto possa essere difficile da far comprendere al business tenuto conto anche dell'importante investimento iniziale che si deve sostenere per questa tipologia di macchine. Da questa esigenza è nata l'idea di sviluppare un modello analitico, non ancora esplorato, che sulla base di misure fisiche potesse fornire in maniera predittiva e proattiva lo stato di salute della macchina in tempi ragionevolmente adeguati alle esigenze di approvvigionamento ricambi o riparazione.

Abbiamo quindi individuato e sperimentato una alternativa valida che garantisca una elevata affidabilità della macchina in tutti i suoi componenti ma che avesse allo stesso tempo costi ragionevoli per il business.

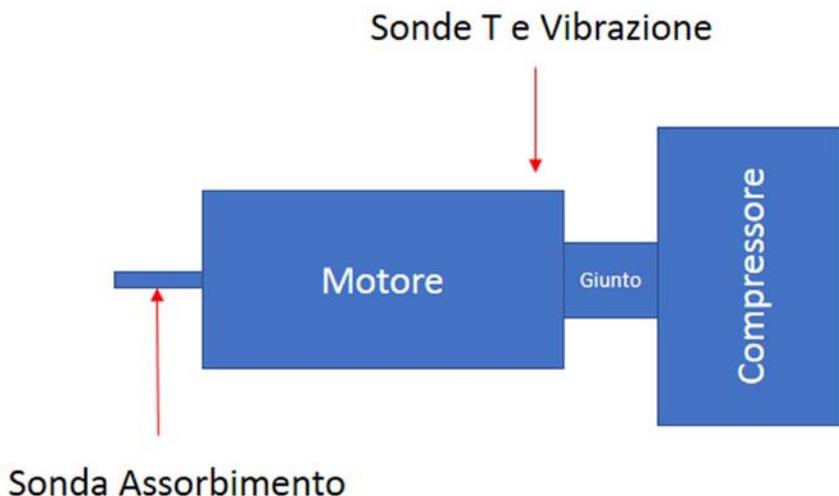


Figura 3 - Posizionamento sonde

L'idea è stata quella di capire se in qualche modo fosse stato possibile prevenire o identificare per tempo un guasto sul motore e sul compressore (che si ripercuoterebbe sul motore) della macchina prima che questo diventi non più gestibile se non con la sostituzione del ricambio stesso o comunque con tempistiche di intervento non accettabili.

Per chiarire la condizione di accettabilità, durante la stagione estiva, probabilmente i tempi di ripristino devono essere inferiori alle 24h per evitare impatti alla produzione.

Analisi e soluzioni tecniche

In generale quindi l'analisi tecnica a valle del processo di FMECA si è ridotta alla valutazione di dettaglio sul come poter identificare preventivamente i modi di guasto che possono verificarsi su un motore e su un compressore centrifugo. A seguito di una analisi di dettaglio, si deci-

so di utilizzare come indicatori l'assorbimento elettrico la misura di vibrazione sui tre assi e la temperatura.

Effettivamente se ci pensiamo bene, qualsiasi guasto meccanico o elettrico che sia, porterebbe una alterazione in almeno uno di questi tre parametri.

L'idea quindi è stata quella di andare a monitorare in continuo temperatura, vibrazione ed assorbimento elettrico sia del compressore che del motore elettrico accoppiato al fine di identificare dei range di vibrazione, temperatura ed assorbimenti che se superati suggerissero situazioni anomale di funzionamento su cui intervenire tempestivamente per evitare guasti. Si è quindi deciso di progettare un piccolo sistema di monitoraggio con acquisizione remota come da Figura 2.

La prima difficoltà incontrata è stata la scelta dell'hardware da utilizzare, sul mercato sono ormai presenti innumerevoli soluzioni sensoristiche diverse con caratteristiche pressoché analoghe. Abbiamo optato per una strumentazione con le caratteristiche riportate in tabella 1. La seconda incognita che siamo andati ad analizzare è stato il posizionamento dei sensori sul corpo motore in modo tale che le informazioni registrate fossero rilevanti ai nostri fini, a fronte di diversi test pratici eseguiti è stata valutata come posizione ottimale, anche in accordo con il costruttore delle macchine, il posizionamento vicino al giunto di collegamento tra motore e compressore. La terza problematica che abbia-

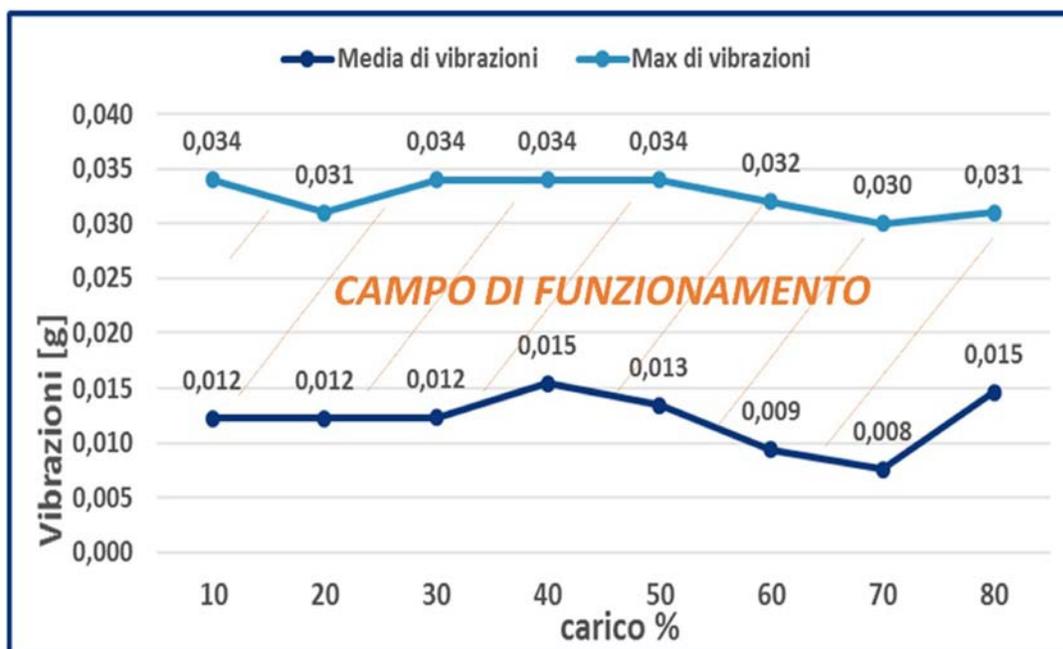


Figura 4 - Range di lavoro vibrazione

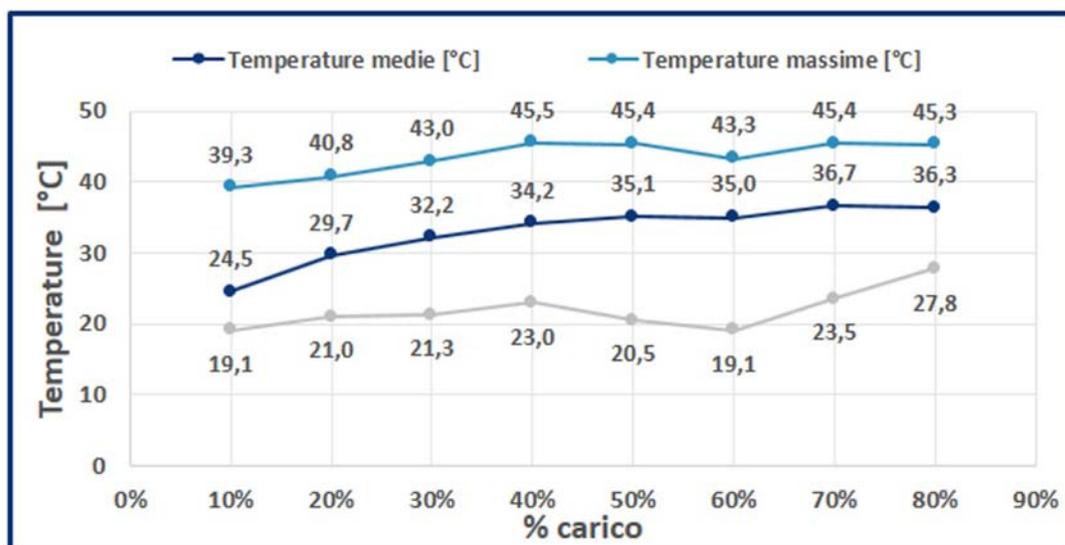


Figura 5 - Range di lavoro temperatura

mo dovuto risolvere è stata la presenza del VSD (variable speed drive), questo in generale comporta di per se una possibile fonte di errore, in quanto al variare del carico evidentemente varieranno di conseguenza sia la temperatura che il valore di vibrazioni. Di questo fatto ne abbiamo dovuto quindi tenere conto interpolando in maniera opportuna le registrazioni, in modo che fossero confrontati valori di vibrazione o temperatura a parità di carico, ovvero solo quando la macchina si trovava allo stesso carico.

Posizionate le sonde sono state effettuate registrazioni per un tempo di circa 9 settimane, le registrazioni sono state suddivise in accordo al carico della macchina, per i motivi esposti sopra, in quello specifico istante in cui sono state registrate. Da subito si è osservata una certa correlazione tra le tre grandezze che andavamo a misurare e registrare. Abbiamo catturato circa 75.759 acquisizioni (1 ogni 1,5s circa) con valore medio di 0,014g. Per depurare i dati da eventuale rumore di fondo, inevitabile, abbiamo proceduto al calcolo della deviazione standard che risultava nello specifico $\sigma = 0,01$. Abbiamo poi considerato un livello di confidenza pari al 95,4%, sono stati ritenuti affidabili i valori di vibrazione con

Successivamente tutti i dati così rielaborati sono stati suddivisi in accordo al carico a cui sono stati registrati (tabellati a parità di carico) si è quindi proceduto a valutare per ciascun carico la vibrazione media e la vibrazione massima identificando quindi un campo di lavoro all'interno del quale la macchina sta lavorando correttamente prendendo come assunto il fatto che al tempo dei test la macchina si trovava in condizioni perfette. I dati di temperatura sono stati trattati analogamente con il risultato riportato in figura 5.

Conclusioni e sviluppi

Questo semplice esercizio sperimentale ha chiaramente evidenziato come sia possibile modellizzare un sistema di manutenzione predittiva basato su misure di vibrazione temperatura ed assorbimento su gruppi frigo o comunque su qualsiasi tipologia di macchina i cui modi di guasto principali sono legati a rotture di cuscinetti, perdite di isolamento, problemi sul gruppo pompante o di compressione.

Applicando questo o un analogo approccio infatti siamo in grado di definire un range univoco di lavoro, nel caso studio specifico abbiamo identificato in-

fatti ad ogni carico un valore minimo e soprattutto massimo di vibrazione accettabile ed analogamente una temperatura massima e minima accettabile che quindi indichino il corretto funzionamento della macchina. Questo se ben adattato caso per caso può ragionevolmente essere un utile metodo empirico per analizzare il funzionamento della macchina in linea, comprendendone per tempo eventuali derive e quindi consentendo al servizio di manutenzione di intervenire in maniera efficace al fine di evitare che il guasto si verifichi, o comunque controllarlo al fine di evitare impatti sul business. Evidentemente quindi in questo caso non è necessario procedere preventivamente all'acquisto di costosi motori da tenere a magazzino magari per anni senza essere mai usati.

Come sviluppi futuri, sarebbe interessante applicare l'approccio ad una macchina appena installata, per avere davvero il riferimento a macchina nuova. Un ulteriore sviluppo particolarmente interessante per questo modello ma in generale per i modelli predittivi è la possibilità di affiancare al modello un processo di machine learning che in caso di guasto sia in grado di riconoscere il trend che ha portato a quel guasto specifico imparando a prevederlo e quindi ad avvisare per tempo tramite l'interfaccia SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) aziendale che sia in grado di fornire i vari trend in tempo reale come pure Alert ed eventuali Allarmi.

Per completezza stiamo proprio sviluppando questi ultimi aspetti con il supporto dell'azienda che ha sviluppato il nostro scada al fine di rendere operativo il modello per tutto il nostro parco macchine. Stiamo poi facendo le opportune valutazioni per estendere il modello a tutto il parco motori. ■



LEONARDO DA VINCI
ARTISTA - INGEGNERE,
INVENTORE DEL CUSCINETTO XV° SECOLO

www.ntn-snr.com

NTN® **SNR**®



With You

Nell'ambito dell'innovazione nelle tecnologie del futuro, NTN-SNR, leader mondiale nel settore dei cuscinetti, ha collaborato con LAZARETH, costruttore automobilistico francese, per un'esclusiva mondiale, la prima moto elettrica volante al mondo: la LMV 496.

La sfida era quella di progettare e costruire una moto elettrica in grado di volare.

LMV 496: un progetto eccezionale e una sfida tecnica

Il costruttore automobilistico LAZARETH ha accettato una sfida senza precedenti e straordinaria: costruire la prima moto elettrica volante, la LMV 496. Per affiancarlo nel suo progetto altamente tecnico, Ludovic LAZARETH si è rivolto a NTN-SNR. Lo sviluppo di questa innovazione richiedeva la revisione integrale della progettazione delle ruote, quella dei cuscinetti e la proposta di una soluzione integrata. Si tratta di una moto elettrica pendolare, la cui ruote, anteriori e posteriori, sono accoppiate. Mentre la moto è in movimento, le ruote si dispiegano secondo una cinematica ben precisa e la moto decolla grazie a quattro turbine integrate al centro di ogni ruota.

Progettazione e realizzazione 100% NTN-SNR

In NTN-SNR, un application engineer e un progettista si sono interamente dedicati al progetto per tre mesi. Poi è iniziata la fase di produzione e a fine 2018, i quattro cuscinetti sono stati consegnati a LAZARETH.

La sfida per NTN-SNR e LAZARETH era posizionare le turbine dei reattori al centro della ruota, uno spazio inizialmente previsto per i cuscinetti. LAZARETH ha fornito a NTN-SNR il layout e i file 3D del telaio della moto volante. Con questi elementi, è stato realizzato lo studio e la progettazione dei mozzetti della ruota, dei cuscinetti, dei supporti delle turbine, dei supporti delle ruote, nonché delle articolazioni dei bracci

per l'apertura delle ruote al momento del decollo. La sfida principale è stata ridurre la massa così che la spinta delle quattro turbine consenta alla moto di decollare, lasciando spazio necessario alla turbina al centro della ruota.

Inoltre lo studio comprendeva i cuscinetti delle ruote e i cuscinetti delle articolazioni. Tramite il metodo degli elementi finiti (FEM), è stato anche necessario calcolare le forze di deformazione e le sollecitazioni alle quali sono sottoposti i componenti, per confermare le prestazioni meccaniche rispetto alle sollecitazioni esterne (suriscaldamento della turbina, gestione delle forze provenienti da terra e in volo, ecc...). Infine l'ulteriore sfida era di mantenere questo progetto il più leggero possibile in termini di peso: la soluzione proposta non doveva pesare più di 2,2 kg per ruota.

Caratteristiche tecniche del progetto:

- Soluzione con cuscinetto che consente l'integrazione della turbina al centro della ruota.
- Cuscinetto a sfere a quattro punti di contatto di diametro medio 240 mm.
- Alloggiamento "dentato" del cuscinetto per ottimizzare la guida dei corpi volenti durante il funzionamento e garantire un peso ottimale.
- Peso della soluzione: 2,2 kg per ruota (con gli attacchi e i punti di fissaggio)
- Cuscinetto dotato di deflettore per garantire protezione dalla



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>

contaminazione esterna.

- Stampa 3D per la produzione dei pezzi chiave della soluzione integrata.

Caratteristiche della prima moto elettrica volante: la LMV 496

- Moto pendolare: ruote anteriori e posteriori accoppiate.
- Peso totale del veicolo: 150 kg
- Ruota: ciascuna dotata di una turbina da 5 kg che eroga una spinta di 55 kg
- Motorizzazione: motore elettrico
- Autonomia batteria: 100 km
- Inquinamento: zero emissioni di CO2
- Approvata su strada

NTN-SNR e LAZARETH, una partnership di lunga data

La collaborazione tra le due aziende è iniziata nel 2013 e le due aziende s'impegnano sempre con grande passione in progetti innovativi di grande impatto.

La LMV 496 sarà presentata in ottobre al GITEX 2019 di Dubai (Emirati Arabi Uniti), evento internazionale nell'ambito della tecnologia globale con il più grande e audace show tecnologico in mostra nel Medio Oriente e Sud Asia, ormai giunto alla sua 39a edizione. ●

La Tradizione, una leva per l'Innovazione

A.I.MAN. e **TIMGlobal Media**, con la forza di quasi vent'anni di stretta collaborazione e con il supporto strategico di **Festo Consulting**, organizzano ora insieme **MaintenanceStories** – fatti di manutenzione – riconosciuta dal settore come una delle Giornate di riferimento nazionale per la Manutenzione. La giornata ha inoltre il prestigioso patrocinio di **Confindustria Veneto** e **AIM** – Associazione Italiana di Metallurgia.

Innovazione è oggi una parola "forte". Qualsiasi azione sociale, economica, politica e industriale è giustificata/vincente soprattutto se "innova".

La parola Tradizione, al contrario, risulta ai più meno stimolante. La Tradizione è vista come simbolo di rifiuto del progredire e quindi di rigidità.

In pochi si soffermano sul fatto che una tradizione risulta essere funzionale/viva solo se discute e affronta ciò che va preservato e ciò che invece va definitivamente abbandonato. Ancora meno sono quelli che riconoscono che fare innovazione significa non creare dal nulla, ma da qualcosa di già esistente... che presuppone quindi l'aver "mantenuto" al meglio per l'appunto l'esistente.

Le strade non si dividono, non hanno direzioni opposte, anzi senza sorta di dubbio Innovazione e Tradizione si fISSANO come concetti inscindibili e necessari per uno sviluppo sostenibile volto ad un miglioramento continuo.

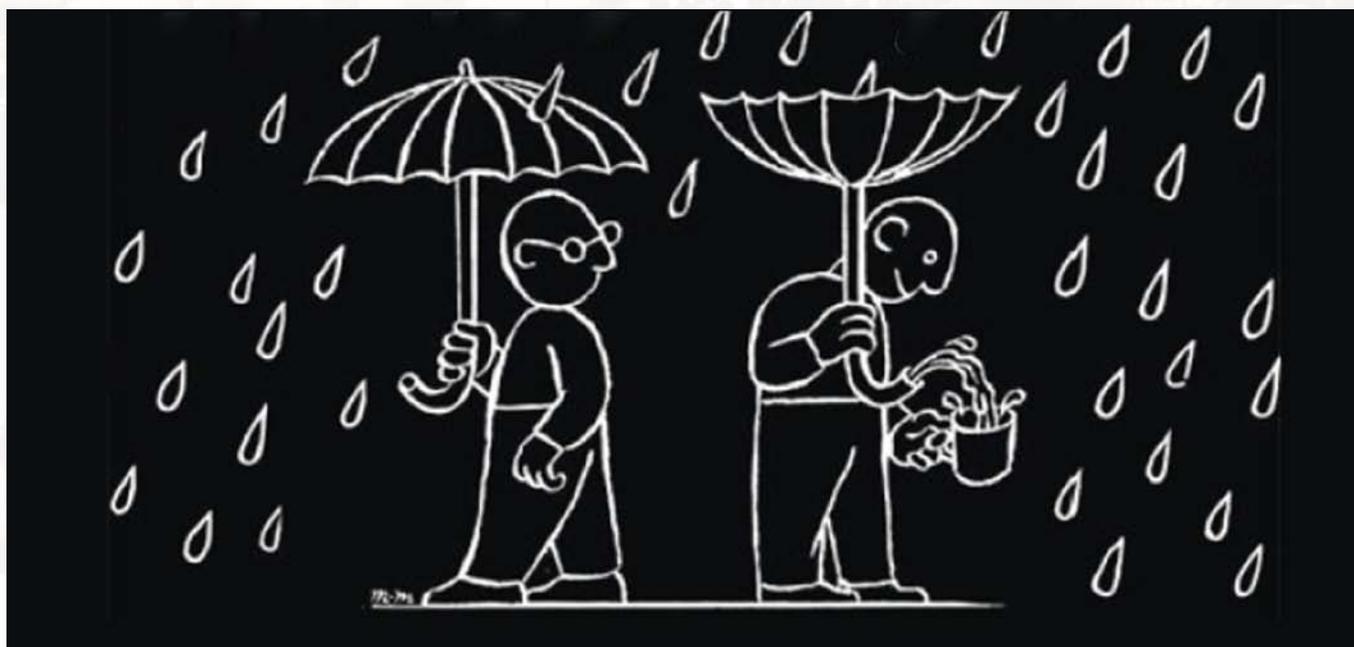
MaintenanceStories oggi traguarda la **17ª Edizione** all'insegna della Tradizione e dell'Innovazione!

La Tradizione si esprime con la rappresentazione di reali casi manutentivi raccontati dai loro protagonisti, End Users e Suppliers, che in sinergia condividono con una platea selezionata di Manager e Tecnici di manutenzione le loro esperienze più significative.

L'Innovazione si presenta con il volto del Laminatoio SBQ di Acciaierie Venete, progettato seguendo i criteri dettati dall'Industry 4.0 e con la presenza attiva dell'**Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0**.

Lascio ora le parole ai fatti!

Cristian Son,
*Responsabile
Marketing A.I.MAN.,
Managing Director
TIMGlobal Media*



Gli abstract della giornata

(aggiornati al 24 maggio)

IL BUSINESS DELLA MANUTENZIONE AL GIORNO D'OGGI: IL NUOVO CENTRO DI PROFITTO

La manutenzione è un asset strategico, in un contesto competitivo nel quale le industrie sono esposte ad una forte pressione sui margini è necessaria la riduzione dei costi e la massima efficienza degli impianti. La manutenzione sta inoltre diventando un elemento chiave per sostenere il miglioramento di nuove dimensioni del valore di impresa, quali la sostenibilità. In questo contesto l'OEE risulta essere un parametro chiave per la valutazione delle prestazioni dei processi e verifica dell'efficacia dei piani manutentivi. In accordo con i principi della TPM, per il miglioramento degli standard manutentivi è importante porre al centro la formazione degli operatori in termini di automanutenzione. Infine, l'intraprendere iniziative di industria 4.0 come l'utilizzo di sistemi di gestione digitali delle attività manutentive è ormai un passo da intraprendere per il miglioramento della competitività e per sfruttare percorsi di integrazione verticale con i fornitori.

Rosario De Marchi, *ingegnere elettrotecnico, ha svolto esperienze professionali in diverse aziende del settore dell'automazione industriale delle materie plastiche e imbottigliamento. Attivo nel campo della manutenzione, ricoprendo ruoli come Responsabile del Service, Responsabile della Manutenzione, Responsabile Servizi Tecnici, Direttore di Stabilimento. Attualmente è Operations Manager Italia di Acqua Minerale San Benedetto. Esperto di tematiche Lean da applicare ai processi aziendali, in ottica Miglioramento Continuo.*

Rosario De Marchi,
Direttore
Operations
Stabilimenti
Italia, Acqua
Minerale San
Benedetto



Giorgio Zuccaro,
Direttore
Industriale,
Acciaierie
Venete

INNOVAZIONE E TECNOLOGIA 4.0 IN UN NUOVO LAMINATOIO PER ACCIAI SPECIALI

Il nuovo laminatoio sostituisce l'attuale in quanto non più implementabile per affrontare le nuove sfide tecnologiche. Questo avviene sotto la luce della flessibilità operativa, della sicurezza del personale e del rispetto ambientale. Il nuovo laminatoio risponderà alle nuove richieste leggendo attraverso sensori di varia natura il flusso di materiale durante il processo, sarà in grado di correggere il piano di fabbricazione in una logica di apprendimento e miglioramento continuo, di fornire al tecnologo degli strumenti di indagine e di conoscenza del processo finora mai testati. Questo implica un cambiamento di mentalità del personale, delle abilità di cui sono dotate le persone che operano nel nuovo impianto. Nasce un nuovo concetto di automazione di processo continuo esportabile in settori industriali diversi. In questi processi industriali la manutenzione è un fattore critico, pertanto è stato sviluppato un progetto specifico di manutenzione predittiva che analizzando e correlando gli aspetti della evoluzione dell'impianto consentirà una più agevole vita produttiva.

Giorgio Zuccaro, *ingegnere, nel 1995 inizia a lavorare presso Acciaierie Venete, Stabilimento di Riviera Francia a Padova come responsabile dell'ufficio tecnico, incarico che ricopre fino al 2007 quando diventa responsabile dello stabilimento stesso. Dal 2007 in ambito tecnico collabora con la direzione dei singoli stabilimenti del gruppo al fine di migliorare la diffusione di esperienze reciproche. Dal 2017, con l'acquisizione delle ultime realtà industriali sempre in ambito siderurgico, è direttore tecnico del gruppo Acciaierie Venete Spa.*

SICUREZZA DEL PROCESSO E GESTIONE DELL'INTEGRITÀ DEGLI ASSET

Gli ultimi eventi che hanno riguardato anche il panorama nazionale in termini di sicurezza ed integrità degli asset se da un lato hanno creato una perdita di consenso sulla corretta gestione degli stessi dall'altro hanno

accreciuto la consapevolezza sulla rilevanza della tematica e sulla necessità di azioni strutturate e mirate per ridurre e mitigare i rischi connessi, sia nel settore privato che pubblico. I manager sono chiamati ad intervenire per prevenire l'accadimento di eventi che, se non gestiti in accordo ad un sistema di gestione della sicurezza dei processi e della integrità degli asset rigorosamente implementato e mantenuto robusto nel tempo, possono avere un impatto devastante sulla continuità del business, sulla salvaguardia delle persone, dell'ambiente, degli asset e sulla reputazione dell'azienda. Tale impatto può potenzialmente mettere in seria discussione la sostenibilità futura del business stesso. Sarà illustrato un

caso di incidente grave, le cause principali che l'hanno determinato e quali sono gli elementi chiave per ridurre il rischio.

Saverio Albanese,
Presidente
A.I.MAN.



Saverio Albanese è *Stakeholder Relations & Business Services/Continuous Improvement Senior Manager - Industrial Direction/Maintenance & Technical Materials Management Senior Manager di Eni Versalis da gennaio 2012. È Presidente A.I.MAN. da luglio 2016 e Membro dell'Assemblea Generale E.F.N.M.S. (European Federation of Maintenance Societies) da febbraio 2018. Dal mese di giugno 2018 ricopre inoltre la carica di Presidente della Commissione Manutenzione UNI.*

COME LA SUPERVISIONE DEGLI ASSET DA REMOTO PERMETTA UNA MIGLIORE PIANIFICAZIONE DELLA MANUTENZIONE

Sotto la spinta dell'industria 4.0 la percezione della manutenzione sta cambiando radicalmente; dispositivi storicamente considerati esclusivamente elettromeccanici si tramutano in asset intelligenti capaci di comunicare tra loro, acquisire dati vitali a comprendere lo stato di salute degli stessi e rendere accessibili le informazioni in ogni istante mediante l'utilizzo di smartphone e computer. Verrà introdotto il tema della supervisione degli asset da remoto mediante l'utilizzo della piattaforma cloud ABB MyRemoteCare. Vincenzo Checola, di Sorgenia Power, condividerà assieme a Marco Paludetto di ABB Dalmine l'esperienza che li ha portati a collaborare strettamente per creare una soluzione che consenta una supervisione in tempo reale dello stato di salute degli asset dell'impianto in sito e da remoto. Successivamente alla condivisione delle esperienze fin qui maturate verrà fornita un'anticipazione degli sviluppi in corso al fine di rendere tangibile la potenzialità della trasformazione digitale a supporto di un service sempre più in linea con i benefici legati all'industria 4.0.

Vincenzo Checola ha avuto esperienze in Enelpower, Snamprogetti, Saipem come Responsabile elettrico di commessa contratti EPC per la realizzazione di impianti di produzione dell'energia. Dal 2010 è Responsabile della Manutenzione Elettrica e Vice Responsabile Impianto presso la Centrale a ciclo combinato di Sorgenia Power - Turano. Esperienza pluriennale nel settore della produzione di energia, competenze in ambito elettrotecnico e nell'esercizio e manutenzione degli impianti.

Marco Paludetto si è laureato con lode nel dicembre 2017 presso la facoltà di ingegneria elettrica del Politecnico di Milano, indirizzo Power Electronics. Parallelamente al corso di laurea ha frequentato il corso di "Computed Aided Analys of Electric Power Systems" in lingua inglese presso l'Università tecnica di Delf (Olanda), conseguito con il punteggio massimo. Nel 2018 inizia il suo percorso lavorativo presso ABB Dalmine come Product Specialist per lo Smart Asset Management di Media Tensione.



Vincenzo Checola,
Maintenance Manager,
Sorgenia



Marco Paludetto,
Product Specialist Smart
Asset Management, ABB

GESTIONE LIFECYCLE E MANUTENZIONE CON KPI DI ASSET STRATEGICI

Emerson Automation Solutions, grazie alla trasformazione digitale, è in grado di proporre una innovativa struttura di servizi e soluzioni per la gestione dei dispositivi e degli asset negli impianti produttivi. Il connubio tra le soluzioni Emerson "Plantweb Digital Ecosystem" e "Collaboration Center", unitamente ad un'organizzazione tecnica presente localmente e con la possibilità di avere accesso a personale esperto anche da remoto, garantisce il raggiungimento di elevate performance di manutenzione e conseguentemente una migliore gestione della produzione. Durante l'intervento saranno presentati due casi di manutenzione presso una

primaria raffineria in Italia; in particolare illustreremo come la manutenzione preventiva e predittiva, la corretta gestione del ciclo di vita dei dispositivi ed una strategia di miglioramento delle performance consentono di migliorare i KPI di alcuni asset e dispositivi strategici quali i sistemi e gli strumenti per le misurazioni analitiche ed i dispositivi per la gestione delle misurazioni dei livelli nei serbatoi di stoccaggio.

Umberto Sala dirige l'organizzazione *Solutions & Lifecycle Services* in Emerson Automation Solutions Italia, con focus particolare su servizi strategici quali: *Long Term Service Agreement, Turnaround, Soluzioni per la gestione degli asset e dei dispositivi in impianto, Servizi e Soluzioni sia nei siti produttivi che*

da remoto, modernizzazione e gestione del ciclo di vita dei sistemi di controllo e degli altri dispositivi. Precedentemente, sempre in Emerson Automation Solutions, dal 2011 al 2016, ha ricoperto il ruolo di Sales Manager Lifecycle Services & Installed Base.



Umberto Sala,
Sales Director
Solutions
& Lifecycle
Services,
Emerson
Automation
Solutions



Massimo Maggioni,
Service Italy Sales & Marketing
Director, Responsabile Programma
Service 4.0, Alstom Ferroviaria

VERSO IL SERVICE 4.0: DIARIO DI VIAGGIO

Considerata l'evoluzione in atto della tecnologia e del mercato, Alstom decise di affrontare in maniera sistematica la trasformazione digitale del proprio business legato alla manutenzione ferroviaria. Ottimizzare le risorse, ridurre gli impatti della manutenzione correttiva in termini di disponibilità dei rotabili, valorizzare i dati, anticipare i guasti, garantire la sostenibilità del servizio sono elementi imprescindibili per chi è abituato a stare sul mercato e a vincere ogni giorno la sfida della disponibilità. Engineering è da sempre attenta alle esigenze di chi si occupa di manutenzione, ha una profonda conoscenza delle soluzioni tecnologiche più innovative e la capacità di disegnare programmi di innovazione tecnologica di successo. Dall'analisi dell'as-is alla definizione della Roadmap, fino all'avvio delle prime iniziative, racconteremo come, con il supporto della consulenza di Engineering, Alstom ha messo a fuoco, progettato ed avviato un viaggio di trasformazione culturale, organizzativa e operativa abilitata dalle nuove tecnologie verso un nuovo modello di Service 4.0.



Maurizio La Porta,
Principal Consultant, Responsabile
Competence Center Manutenzione 4.0,
Engineering Ingegneria Informatica

Massimo Maggioni, dopo la laurea in Ingegneria al Politecnico di Milano e un Master in Business Administration in Bocconi entra in Elettromeccanica Parizzi dove ricopre dapprima il ruolo di Responsabile R&D per i convertitori ausiliari e impianti di climatizzazione per rotabili ferroviari e successivamente di Direttore Commerciale, incarico che mantiene nelle varie acquisizioni fino ad Alstom Ferroviaria. Nel 2018 gli è stata affidata la responsabilità di sviluppare il programma Service 4.0 in Italia.

Maurizio La Porta, dopo la laurea in Ingegneria Informatica inizialmente si occupa di sviluppo di sistemi GIS. Entrato in TIM, ricopre incarichi a responsabilità crescente nella realizzazione e gestione di sistemi di CRM. Successivamente, in multinazionali di consulenza e system integration si è occupato di programmi di innovazione digitale in diversi settori. Nel 2010 ha gestito la presa in carico e la delivery dei sistemi informatici del gruppo FF.SS. Dal 2016 si occupa di consulenza in ambito Industria 4.0.

PROGETTO SMARTGEO: UN INNOVATIVO SISTEMA DI MONITORAGGIO REAL TIME PER IMPIANTI GEOTERMICI ENEL GREEN POWER

Sulla spinta dell'Industry 4.0, le logiche di Predictive Maintenance (PdM) stanno subendo una rapida evoluzione. Il termine "innovazione" accompagna ogni nuovo prodotto, innalzando l'esigenza di valutarne correttamente il contenuto tecnologico. Diventa quindi importante mettere in evidenza progetti significativi che, coinvolgendo varie competenze del settore, possano rappresentare un valido benchmark per la scelta di nuovi investimenti. SmartGEO è un innovativo progetto di ricerca ideato da Enel Green Power con la collaborazione di partner accademici (Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa e Università di Firenze) e industriali (ISE e SDI automazione industriale) con l'obiettivo di incrementare le prestazioni delle centrali geotermiche attraverso l'implementazione di moderne tecniche di manutenzione, diventando un riferimento utile alla validazione delle più moderne tecnologie: dalle reti bayesiane al Machine Learning, da soluzioni di Energy Harvesting a performanti architetture hard real-time. Il progetto può rappresentare un esempio trainante per il mondo della PdM e per lo sviluppo dei più evoluti sistemi di Remote Condition Monitoring.

Domenico Pascazio, ingegnere meccanico, si è laureato al Politecnico di Bari ed è in ISE dal 2008. Dopo aver ricoperto per diversi anni il ruolo di Technical Services Engineer nell'ambito nella divisione di Reliability & PdM Department, è attualmente Sales and Customer Service Manager per la sede di Milano, e segue gli aspetti tecnico-commerciali per il mercato del Nord Italia per quanto riguarda lo sviluppo di nuove opportunità e il consolidamento dei clienti esistenti.

Marco Ramacciotti, laureato in Ingegneria Biomedica con indirizzo in Bioinformatica e Biostrumentazione. Prima esperienza presso Philips Research (NL), prosegue con la Scuola Superiore Sant'Anna (Istituto di BioRobotica) dove consegue con lode il Ph.D. in Biorobotics con tesi in "Human and Robot Collaboration in Industry 4.0". Nel 2016 è responsabile R&D per i sistemi di misura e analisi dati presso ISE, iniziando un percorso d'innovazione nel contesto dell'industria 4.0.

LA MANUTENZIONE PREDITTIVA APPLICATA AD UN CENTRO DI LAVORO

Il contesto, sempre più competitivo e dinamico, ha portato Metelli Group negli ultimi anni a rivedere la struttura organizzativa della Manutenzione, centralizzando il processo ed apportando sostanziali modifiche alle politiche di manutenzione adottate sul proprio parco macchine. Ogni anno si investe in nuove tecnologie produttive e in monitoraggi delle macchine esistenti per eseguire il passaggio da manutenzione programmata a predittiva, sfida che Metelli vuole completare in questi anni. La presentazione illustra i principi che hanno portato a prediligere questa politica predittiva, esponendo il contesto aziendale della manutenzione e percorrendo passo passo i criteri con i quali sono state adottate le scelte. Una panoramica che offre spunti sia sulle tecnologie da adottare sia sul ritorno del potenziale investimento.

Nicolò Ruii, dopo gli studi di chimica si è occupato di progettazione e commissioning di impianti di processo nell'industria del trattamento dei fluidi industriali. È poi passato al settore automotive, dove ha avuto l'opportunità di seguire l'implementazione di sistemi WCM con focus sui pila AM e PM. Si è appassionato sempre di più alla manutenzione, specializzandosi grazie all'esperienza di gestione operativa e all'executive master Manutenzione e Gestione degli Asset Festo Academy. Dal 2016 ricopre il ruolo di responsabile della manutenzione in una importante azienda automotive Bresciana.

Nicolò Ruii,
Responsabile di
Manutenzione,
Metelli Group



Marco Ramacciotti, Research and Applications Manager, ISE



Domenico Pascazio, Sales and Customer Service Manager, ISE

IOT E CMMS: SISTEMI SEMPRE PIÙ INTERCONNESSI. IL CASO INDUSTRIALE DI ALSTEF AUTOMATION

Alstef presenta il progetto pilota IoT degli impianti di smistamento bagagli integrato con le soluzioni di CARL Software. Alstef (gruppo B2A Technology), esperto di manutenzione su impianti automatici, lavora con CARL Software sullo sviluppo di una manutenzione previsionale con l'obiettivo d'incrementare l'affidabilità degli impianti di smistamento bagagli e ridurre i guasti, ottimizzando la frequenza delle ispezioni periodiche. Il monitoraggio degli impianti attraverso dei sensori IoT permette di identificare le derive prima del guasto e di attivare le operazioni manutentive nel momento più opportuno.

Benoît Lepointe, ingegnere laureato nel 2010 all'Engineering school Arts&Métiers ParisTech di Parigi, è attualmente Direttore della Divisione Manutenzione & Lavori per i Sistemi Aeroportuali di Alstef, si occupa dello sviluppo del mercato francese ed estero e segue i programmi di Ricerca e Sviluppo, coordinando una trentina di persone (ingegneri, project managers etc.) per un fatturato di 10 milioni di Euro. In precedenza, sempre in Alstef, si è occupato nello specifico dei sistemi di smistamento bagagli.

Marie Berlioz, ingegnere meccanico, dal 2019 lavora in Alstef come ingegnere di Manutenzione nello sviluppo e validazione del modello di gemello digitale del prototipo di un nastro trasportatore. Il progetto include aspetti tecnici di controllo e utilizzo dell'intelligenza artificiale, passa attraverso la validazione pratica del POF su un sito produttivo, per arrivare alla definizione economica di uno schema industriale di commercializzazione della soluzione tenendo conto delle implicazioni di cyber security tipiche dei contesti aeroportuali.

**Benoît
Lepointe,**
Head of
Maintenance,
Alstef
Automation



**Marie
Berlioz,**
Maintenance
Engineer,
Department
France &
Export, Alstef
Automation



**Massimo
Chiaini,**
Plant Leader,
Sediver



CONIUGARE AFFIDABILITÀ E INGEGNERIA DI PROCESSO NELL'ERA DELL'4.0

Il costante impegno di Sediver - Nusco nel miglioramento della disponibilità, dell'affidabilità e dell'efficienza globale dei propri asset critici, in particolare delle proprie macchine vibranti per la produzione di isolatori elettrici in vetro, ha di recente trovato nuova linfa nella collaborazione con SKF - Solution Factory Italia. Alla domanda "Come possiamo fare in modo che la macchina vibrante sia massimamente efficace nell'eseguire il proprio lavoro, consumi meno energia possibile e subisca le minori vibrazioni dannose possibili?", a questa sfida di affidabilità e di ingegneria assieme, Sediver e SKF stanno lavorando nell'ambito di un progetto di studio avanzato finalizzato a qualificare frequenze, ampiezze, durate e direzioni delle vibrazioni efficaci sul processo produttivo. In questo studio il sistema SKF IMx8, cuore pulsante di ogni moderna soluzione di affidabilità per l'Industria 4.0, serve non solo i fini dell'affidabilità, ma abilita alla smart-analysis eseguita dagli ingegneri SKF sul cloud SKF.

Massimo Chiaini ricopre, da maggio 2014, la carica di Plant Manager di Sediver di Nusco (AV). Dopo una prima esperienza, dal 2002 al 2005, come Production Line Leader di Saint-Gobain Vetrotex, è entrato in Owens Corning ricoprendo vari ruoli fino all'aprile 2014: Production Manager prima, Lead Engineer poi, fino a European Product Engineer per CSM & CFM.

COME PASSARE DAL DATO ALL'INFORMAZIONE UTILE PER LE DECISIONI IN MANUTENZIONE

Per indirizzare correttamente le strategie di manutenzione e garantire la continuità dell'attività Michelin utilizza uno specifico strumento di analisi di criticità degli impianti. Il gruppo che produce le mescole per il battistrada degli pneumatici ricopre il più alto livello di strategicità per il servizio di produzione mescole dello stabilimento di Cuneo ed anche uno dei maggiori a livello europeo. Tecniche di manutenzione preventiva e predittiva erano già implementate con discreti risultati, ma un'occasione di miglioramento è stata individuata utilizzando le più recenti tecniche messe a disposizione dall'industria 4.0. Il progetto prevede di sviluppare un sistema software in grado di acquisire, elaborare e archiviare dati rilevati dai macchinari. Passo successivo è di acquisire altri parametri macchina e dati dal CMMS di manutenzione per sviluppare un modello matematico che permetta prevedere lo stato di funzionamento degli asset del gruppo 5. Sviluppi futuri possiamo immaginarli nell'ambito della qualità prodotto e del risparmio energetico.

Alberto Basso ha un diploma tecnico, un diploma di laurea in General Management (tesi sulla manutenzione Integrata) e la qualifica addetto alla manutenzione di livello 3 CICPND. La sua esperienza trentennale è maturata nel ramo della manutenzione degli impianti industriali del settore automotive: ha seguito progetti quali l'implementazione della TPM, la terziarizzazione delle attività di manutenzione e l'utilizzo delle tecniche di manutenzione predittiva.

Alberto Basso,
Metodi di
Manutenzione,
Michelin



Diego Saccon,
Project
Development,
Operation &
Maintenance,
Andritz Hydro

DIOMERA: O&M 4.0 NELLA GESTIONE DEGLI IMPIANTI IDROELETTRICI

Andritz, eccellenza mondiale nella fornitura di impianti idroelettrici, ha ampliato il suo portfolio di servizi con l'“Operation & Maintenance services”. Dall'attenzione crescente al 4.0, e con l'obiettivo di sviluppare innovazione e valore aggiunto, è nata Metris DiOMera™ di Andritz: una piattaforma digitale che accoglie moduli intelligenti per la manutenzione realmente predittiva e la miglior gestione dell'asset idroelettrico a supporto delle attività di O&M di impianti idroelettrici. Il tutto senza ingenti investimenti di riabilitazione o repowering, e semplicemente raccogliendo ed analizzando in nuova e differente forma i dati normalmente già presenti nei nostri impianti e nelle nostre macchine. Andritz e Hydac sono partner da innumerevoli anni e nel contesto di continuo sviluppo della piattaforma digitale Metris DiOMera™ sono stati ottimizzati il controllo, monitoraggio ed analisi predittiva dei cosiddetti sistemi BOP (Balance Of Plant) dei quali Hydac è principale partner o fornitore.

Diego Saccon, laureatosi in Ingegneria Meccanica nel 2004 presso l'Università di Padova, dopo le esperienze nell'Ufficio Tecnico delle Officine Aeronavali e in ingegneria di processo per l'azienda Zignago Vetro, nel 2006 ha intrapreso la sua carriera in Andritz Hydro. Sino al 2016 ha curato il mercato italiano e cileno, per dedicarsi poi allo sviluppo world wide di progetti in ambito operation e maintenance con focus sulla manutenzione 4.0 con la piattaforma DiOMera.

OTTIMIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA E DELLA MANUTENZIONE IN AMBITO EOLICO: IL PROGETTO YAW DRIVE 4.0

La partnership tra Schaeffler e Bonfiglioli, leader di mercato per yaw e pitch drives per turbine eoliche, ha permesso la creazione di un pacchetto di soluzioni IoT per trasmissioni industriali. Schaeffler ha unito due dei suoi sistemi di misurazione, lo SmartCheck e il TorqueSense, per creare un nuovo sistema di condition monitoring e monitoraggio della coppia trasmessa. Mentre il sistema di diagnosi delle vibrazioni dello SmartCheck Schaeffler rileva i danni incipienti con anticipo, anche i picchi di carico e la loro frequenza possono essere rilevati e limitati utilizzando la lettura di coppia precisa. Utilizzando algoritmi, Bonfiglioli converte tali dati in informazioni per l'intera durata di vita di una turbina eolica. Pertanto, viene fornita online una segnalazione sugli indicatori di prestazione rilevanti, ad esempio lo stato generale di "salute" delle trasmissioni, possibili condizioni critiche o anomalie. Ne risulta una riduzione dei tempi di inattività non pianificati dovuti a sovraccarico o condizioni operative impreviste del sistema e intervalli di manutenzione basati sull'effettivo utilizzo.

Gaetano Ciaravella è dottore di Ricerca in Biorobotics Science and Engineering. Dopo esperienze maturate come consulente e presso una multinazionale operante nell'automazione industriale, arriva in Bonfiglioli nel 2016, occupandosi, in Bonfiglioli Vectron GmbH e con il ruolo di Project Manager, della gestione del progetto della nuova piattaforma di azionamenti elettronici di Bonfiglioli. Nel 2018 assume il ruolo di Strategic Project Manager for Mechatronics & IoT nella funzione Bonfiglioli Products Research Center relativamente a tutti i prodotti del Gruppo Bonfiglioli.

Francesco Capittini, ingegnere meccanico, dopo una precedente esperienza nel settore sollevamento, arriva in Schaeffler Italia a fine 2004, occupandosi, all'interno dell'ufficio tecnico Industrial, di Application Engineering per i settori delle macchine utensili, delle trasmissioni di potenza, delle attrezzature sportive. Nel 2014 diventa responsabile dello Schaeffler Technology Center di Schaeffler Italia.

Gaetano Ciaravella,
Strategic
Project
Manager for
Mechatronics &
IoT, Bonfiglioli



Francesco Capittini,
Schaeffler
Technology
Center
Manager,
Schaeffler Italia



Marco Di Rienzo,
MRO Technical
Support
Engineer,
Verzolla



VENDING MACHINES NELLA MANUTENZIONE H24

Le soluzioni di Storage offrono una combinazione di tecnologie per consentire al personale di accedere in modo efficiente ai materiali di cui hanno bisogno, quando ne hanno necessità, per svolgere il proprio lavoro specie nell'ambito della Manutenzione. In questo contesto s'inserisce la collaborazione che il Gruppo Verzolla, azienda italiana con più di 50 anni di attività, ha con Cribmaster, leader globale nelle soluzioni per la gestione degli stock/asset in ambienti industriali. Il focus del

Gruppo Verzolla è sulla riduzione del "costo complessivo dell'intervento manutentivo" cioè dei costi diretti, indiretti e indotti associati a costo ricambi, mancata produzione, logistica, qualità... tutto ciò per mezzo di un Ufficio Tecnico specializzato per linee di prodotto, dei magazzini con ampie giacenze e scorte, una logistica dedicata e un'interfaccia gestionale di codifica/associazione codici Cliente/Produttore. Sarà presentato l'esempio concreto di un'azienda che produce film plastici speciali.

Marco Di Rienzo nel 1998 consegue la Laurea in Ingegneria Gestionale presso il Politecnico di Milano. Ad inizio 1999 entra in Verzolla dove ricoprirà nel tempo vari ruoli. Ad oggi ricopre gli incarichi di Responsabile della Qualità oltre a MRO Technical Support Engineer con funzione di sviluppo Clienti Direzionali, gestione RFQ parti di ricambio per Multinazionali, supporto tecnico su applicazioni e risparmi per i costi di produzione, basati sulle conversioni OEM e l'ottimizzazione delle scorte.

MANUTENZIONE DI PRECISIONE, NON PIÙ UNA IDEA MA UNA CONVINZIONE

Dopo più di 15 anni di sviluppo della Manutenzione Predittiva nello Stabilimento Tenaris a Dalmine, condividiamo alcuni numeri ed esempi di quella che si conosce come Manutenzione di Precisione, ormai diventata parte integrante degli interventi correttivi eseguiti su ogni macchina rotante nelle diverse aree operative. Garantire l'Allineamento delle Trasmissioni con le tecnologie più performanti e vantaggiose (Giunti, Pulegge e Pignoni che siano), attenuare al minimo possibile le vibrazioni meccaniche dei rotori coi i minimi costi d'intervento tramite l'Equilibratura Dinamica In-Situ, ed accertarsi delle perfette condizioni di lubrificazione fin dal primo avvio tramite l'Ingrassaggio Assistito, sono diventate delle prassi consolidate fra tecnici e operai responsabili della manutenzione dell'impianto, è non più per una disposizione imposta dalla Dirigenza, ma per la convinzione dei vantaggi manutentivi raggiungibili nel procurare le migliori condizioni di partenza ad ogni macchinario.

Samuel Quintero è ingegnere meccanico con 15 anni di esperienza nell'applicazione di progetti di Manutenzione Predittiva. Responsabile Operativo dell'azienda ID Internazionale, (Servizi per la Manutenzione) con solida esperienza nel Condition Monitoring, PND e Manutenzione di Precisione maturata nel settore del Acciaio, passando da SIDOR in Venezuela e successivamente coordinando la Manutenzione Predittiva di stabilimenti TENARIS in Italia e Romania, ed altri clienti del settore plastica, ghisa e alluminio.

Samuel Quintero,
Responsabile di
Manutenzione,
ID
Internazionale



Riccardo Baldelli,
Amministratore
Unico, Ricam

Rinaldo Monforte Ferrario,
Direttore di
stabilimento,
Gruppo Sapio



ASSET BUILDING MAINTENANCE: TEORIA E PRATICA

L'intervento tratterà la manutenzione e la valutazione di un edificio industriale, inteso come Asset, ai fini della sua rispondenza statica e sismica. Nello specifico, si affronteranno temi quali: la vita utile e residua degli edifici in Italia; gli obblighi legislativi ai sensi del D. Lgs. n. 81/2008 e n. 105/2015; l'orientamento della Corte di Cassazione a seguito degli eventi derivanti dai terremoti avvenuti in Emilia Romagna (2012); la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'Asset civile industriale, come priorità fondamentale per la sicurezza di persone e cose. Oggetto dell'intervento saranno quindi temi di estrema attualità e importanza: "Raramente si parla di manutenzione quando ci si riferisce ad un fabbricato. Un'azienda possiede siti dove sono dislocati macchinari e impianti che servono per l'attività produttiva. Meri ripristini di tinteggiatura si accompagnano a strutture che presentano ferri di armatura a vista. Se si pensa che la resistenza di un pilastro si può ridurre anche dell'80% a causa della scoperta dei ferri dell'armatura, ci si renderebbe conto dell'importanza delle operazioni di passivazione dei ferri e del successivo ripristino del copriferro. Ma il crollo di un manufatto "indebolito dal tempo" quale danno può provocare? Perdita di vite umane innanzi tutto e il fermo dell'attività a tempo indeterminato con danni economici incalcolabili". In chiusura verrà affrontato anche un caso pratico: un intervento di riqualificazione di un capannone in Sapio Produzione Idrogeno e Ossigeno s.r.l.

Rinaldo Monforte Ferrario è Direttore di Stabilimento presso il Gruppo Sapio, Produzione e Commercializzazione Gas tecnici alimentari, medicinali, puri e ultrapuri. Si occupa di: attività di gestione del sito produttivo per quanto riguarda attività di produzioni primarie, secondarie, manutenzione, controllo qualità, logistica e servizi; gestione delle risorse umane dello stabilimento; responsabilità e controllo degli aspetti inerenti sicurezza, ambiente e qualità.

Riccardo Baldelli, ingegnere civile dal 2007, ha maturato significativa esperienza nella progettazione strutturale sismica relativamente alla verifica di edifici ed impianti esistenti. Specializzatosi nella gestione e verifica degli stabilimenti RIR, nella valutazione del Rischio, nel Business Continuity e nel Risk Management. Esperto nella verifica e collaudi dei Rapporti di Sicurezza e gestione del Rischio Natech ai sensi del D. Lgs 105/2015.

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE APPLICATA AI PROCESSI DI MANUTENZIONE: IL CASO EDISON

Quali sono le potenzialità dei dati raccolti dai sistemi di monitoraggio e controllo collegato agli impianti? Come portare un vantaggio tecnico rispetto ad una situazione gestionale già positiva? Attraverso questo caso studio mostreremo come l'applicazione della manutenzione predittiva, potenziata e resa sempre più flessibile e largamente applicabile grazie agli algoritmi di machine learning alimentati dai dati a disposizione, possa garantire uno strumento efficace per migliorare la gestione di una centrale e fornire indicazioni utili per l'individuazione in anticipo di possibili problematiche. La soluzione, oltre ad essere stata validata dal punto di vista della sensibilità alle anomalie di comportamento, ha aiutato il team di Edison a sensibilizzare tutti gli stakeholders coinvolti sul vantaggio competitivo derivante da una gestione ottimizzata dei dati già disponibili.

Giulia Baccarin, classe 1981, imprenditrice seriale con una passione negli ambiti della modellazione predittiva e dell'IA. Solido background di studi sia in ingegneria che in management e anche co-fondatrice del gruppo MIPU.

Michele Corsi, Head of Thermo Mechanical Technologies and Technical Services Edison Ingegnere Chimico dal forte background tecnico, Michele Corsi entra a far parte del team di Edison 14 anni fa ed ha ricoperto negli anni vari ruoli occupandosi sempre di tematiche connesse alla produzione delle centrali termoelettriche Edison. Dal 2016 è responsabile della funzione Tecnologie Termomeccaniche e Servizi Tecnici nella Divisione Power Asset & Engineering.



Giulia Baccarin,
Managing
Director, I-care



Michele Corsi,
Head of
Thermo
Mechanical
Technologies
and Technical
Services,
Edison



MaintenanceStories 6 Giugno 2019

Spazio Eventi Padova Fiere
Padova

IL PROGRAMMA DELLA GIORNATA (ultimo aggiornamento 27 maggio)

Event Moderator: **Marco Marangoni**, Associate Publisher, **TIMGlobal Media**;
Resp. Comunicazione & Soci **A.I.MAN.**

Chairmen: **Rosario De Marchi**,
Direttore Operations Stabilimenti Italia Acqua Minerale **San Benedetto**;
Francesco Gittarelli, Consigliere **A.I.MAN.**

Facilitator in sala: **Alessandro Enna**, Academy Manager **Festo CTE**

INTERVENTI PREVISTI

8.00 *Registrazione-Welcome coffee*

8.45 Introduzione ai lavori a cura di:
Marco Marangoni, Associate Publisher **TIMGlobal Media**
Resp. Comunicazione & Soci **A.I.MAN.**
Cristian Son, Managing Director, **TIMGlobal Media**; Resp. Marketing **A.I.MAN.**

9.00 *Il Business della Manutenzione al giorno d'oggi: il nuovo centro di profitto*
Rosario De Marchi, Direttore Operations Stabilimenti Italia,
Acqua Minerale San Benedetto

9.20 *Innovazione e tecnologia 4.0 in un nuovo laminatoio per acciai speciali*
Giorgio Zuccaro, Direttore Industriale, **Acciaierie Venete**

9.40 *Sicurezza del processo e gestione dell'integrità degli Asset*
Saverio Albanese, Industrial Direction/Maintenance & Technical Materials
Management Senior Manager, **ENI Versalis**; Presidente **A.I.MAN.**

10.00 *Come la supervisione degli asset da remoto permette una migliore pianificazione della manutenzione*
Vincenzo Checoca, Maintenance Manager, **Sorgenia**;
Marco Paludetto, Product Specialist Smart Asset Management, **ABB**

10.20 *Verso il Service 4.0: diario di viaggio*
Massimo Maggioni, Service Italy Sales & Marketing Director,
Responsabile Programma Service 4.0, **Alstom Ferroviaria**
Maurizio La Porta, Principal Consultant,
Responsabile Competence Center Manutenzione 4.0, **Engineering**

10.40 *Gestione Lifecycle e Manutenzione con KPI di asset strategici*
Umberto Sala, Sales Director Solutions & Lifecycle Services,
Emerson Automation Solutions

11,00 *Coffee Break & Networking*

MaintenanceStories 6 Giugno 2019

Spazio Eventi Padova Fiere Padova

- 11.20** *IoT e CMMS: sistemi sempre più interconnessi. Il caso industriale di Alstef Automation*
Benoît Lepointe, Head of Maintenance Department France & Export, **Alstef Automation**
Marie Berlioz, Maintenance Engineer, Department France & Export, **Alstef Automation**
- 11.40** *La Manutenzione Predittiva applicata ad un centro di lavoro*
Nicolò Ruiù, Responsabile di Manutenzione, **Metelli**
- 12.00** *DiOMera: O&M 4.0 nella gestione degli impianti idroelettrici (in collaborazione con Hydac)*
Diego Saccon, Project Development - Operation & Maintenance, **Andritz Hydro**
- 12.20** *Progetto SmartGEO: un innovativo sistema di monitoraggio real time per impianti geotermici Enel Green Power*
Domenico Pascazio, Sales and Customer Service Manager, **ISE**
Marco Ramacciotti, Research and Applications Manager, **ISE**
- 12.40** *Asset Building Maintenance: teoria e pratica*
Rinaldo Monforte Ferrario, Direttore di Stabilimento, **Gruppo Sapio**
Riccardo Baldelli, Amministratore Unico, **Ricam**
- 13.00** *Lunch & Networking*
- 14.00** *Come passare dal dato all'informazione utile per le decisioni in manutenzione*
Alberto Basso, Metodi di Manutenzione, **Michelin**
- 14.20** *L'Intelligenza Artificiale applicata ai processi di manutenzione: il caso Edison*
Giulia Baccarin, Managing Director, **I-care**
Michele Corsi, Head of Thermo Mech. Technologies and Tech. Services, **Edison**
- 14.40** *Rischi nei luoghi di lavoro e movimentazione*
Marco Chiavarini, Managing Director, **A-Safe**
- 15.00** *Coniugare affidabilità e ingegneria di processo nell'era dell'4.0*
Massimo Chiaini, Plant Leader, **Sediver**
- 15.20** *Manutenzione di precisione, non più una idea ma una convinzione*
Samuel Quintero, Responsabile di Manutenzione, **ID Internazionale**
- 15.40** *Ottimizzazione della produzione di energia e della manutenzione in ambito eolico: il progetto yaw drive 4.0*
Gaetano Ciaravella, Strategic Project Manager for Mechatronics & IoT, **Bonfiglioli**;
Francesco Capittini, Schaeffler Technology Center Manager, **Schaeffler Italia**
- 16.00** *Vending machines nella manutenzione h24*
Marco Di Rienzo, MRO Technical Support Engineer, **Verzolla**
- 16.20** *Il nuovo approccio verso l'EAM 4.0 integrato: da Condition Monitoring a Manutenzione Proattiva, Predittiva e IIOT*
Maurizio Ricci, CEO, **IB - Influencing Business**
- 16.40** *Fine lavori - visita stabilimento Acciaierie Venete*

30

1989
2019

Questa
goccia di olio
racchiude
un messaggio
prezioso

Da 30 anni specialisti in analisi oli lubrificanti
Innovazione e Ricerca
al servizio della Manutenzione Predittiva



scopri
le analisi
Mecoil

Firenze (IT) - Via delle Panche, 140
tel. +39 055 6120567/486
commerciale@mecoil.net - mecoil@pec.it - www.mecoil.net

MECOIL[®]
DIAGNOSI MECCANICHE

Il Crucintarsio del MaintenanceStories

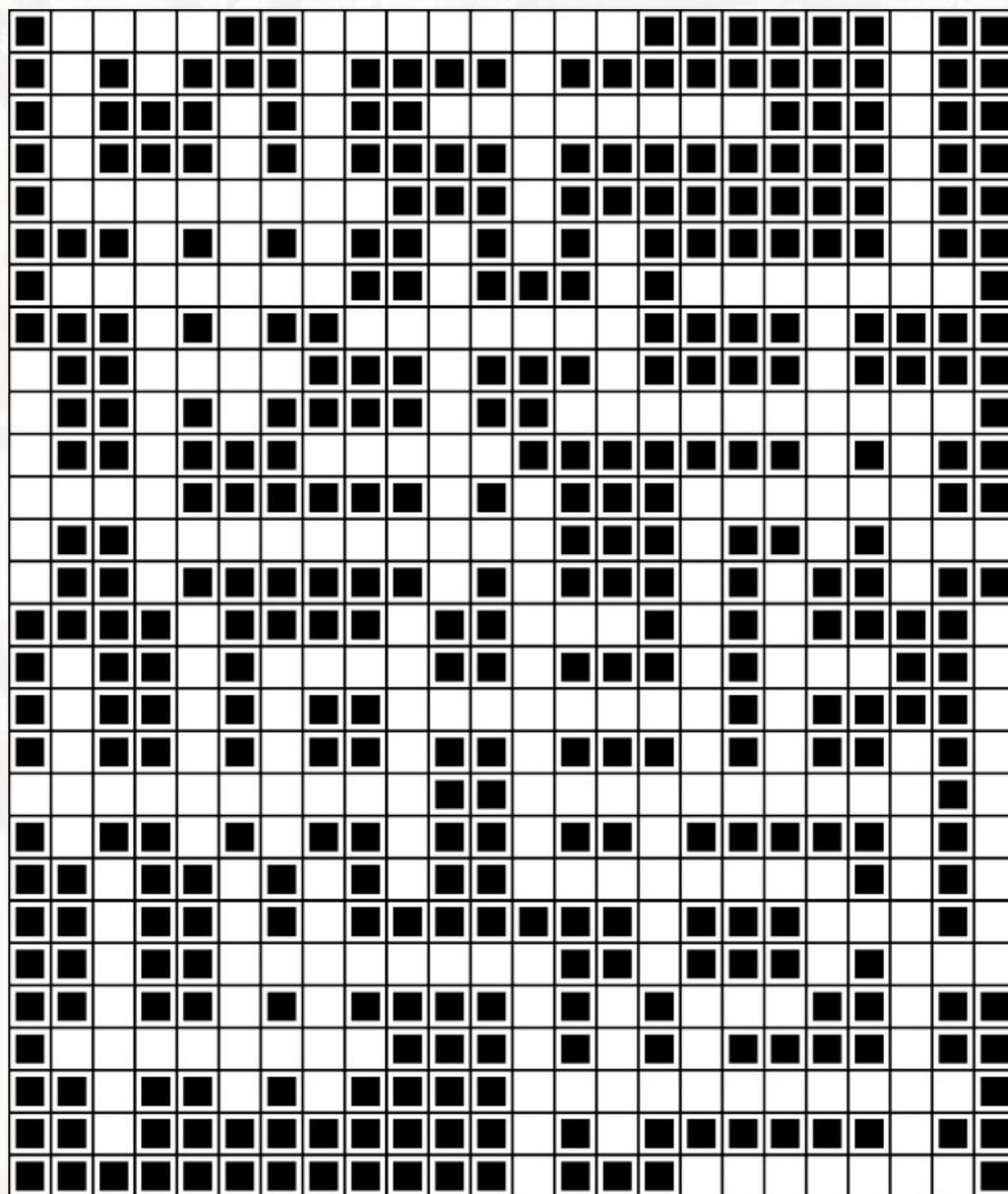
In questo numero Speciale torna la rubrica sull'**Enigmistica**.

Petrus vi propone un nuovo gioco, il crucintarsio, interamente dedicato alla diciassettesima edizione del **MaintenanceStories!**

L'obiettivo è inserire all'interno del riquadro tutti i termini riportati nella tabella in basso, che riprendono temi, personaggi e aziende protagoniste dell'evento.

Buon divertimento!

Inserire i vocaboli elencati in base alla lunghezza delle parole e agli incroci



2 LETTERE

IB

3 LETTERE

ABB
AIM
ENI
ISE
SBQ
SDT
SKF
SON

4 LETTERE

ARIU
CARL
RUIU
SALA
VEGA

5 LETTERE

AIMAN
ASAFE
BASSO
FESTO
ICARE
RICAM
SAPIO

6 LETTERE

ALSTEF
ALSTOM
DRAWER
KOBOLD
MECOIL
NTNSNR
SACCON
SIVECO

7 LETTERE

AGGREKO
ANDRITZ
BERLIOZ
CHECOLA
DECONTI
LAPORTA
METELLI
SALTECO
ZUCCARO

8 LETTERE

ABCTOOLS
ALBANESE
DEMARCHI
DIRIENZO
LEPOINTE
MAGGIONI
MICHELIN
MONFORTE
UNIFLAIR

9 LETTERE

MARANGONI
PRECISION

10 LETTERE

DONADONSDD
GITTARELLI
LAMINATOIO
SCHAEFFLER
STAHLWILLE
TECEUROLAB

11 LETTERE

ENGINEERING
PRUFTECHNIK

A cura di Petrus, pasquale.petrullo@gmail.com



ringrazia

PATROCINATO DA



CONFINDUSTRIA
Veneto



ASSOCIAZIONE
ITALIANA DI
METALLURGIA

ASSOCIATE PARTNER

FESTO
Consulting

gli Sponsor presenti*

eventi@tim-europe.com

*elenco sponsor aggiornato al 27 maggio 2019

ORGANIZZATO DA



La Manutenzione. Sempre in anticipo sui tempi.

Percorso formativo Manutentore 4.0

Strumenti e competenze per formare i Manutentori
alle tecnologie abilitanti Industry 4.0



Avvio 17 settembre 2019
Durata 5 giorni

Qualificare l'Ingegneria di Manutenzione



Francesco Gittarelli

Consigliere A.I.MAN., Responsabile Centro Certificazioni Manutenzione Festo-Cicpnd, Presidente Assoeman

Per definire e comprendere il ruolo della Ingegneria di Manutenzione all'interno dei processi di manutenzione, i pochi dati certi che abbiamo a disposizione sono quelli relativi alla qualificazione della figura professionale dell'Ingegnere di Manutenzione, sanciti dalla Norma Europea UNI EN 15628, e le scarse indicazioni offerte dalla Norma UNI 11414 "linee guida per la qualificazione del servizio di manutenzione" sulle attività proprie dell'Ente Ingegneria di Manutenzione. Tutto questo rende difficile definire uno "standard" di riferimento, strada obbligatoria per arrivare alla attestazione di Qualità del Servizio di Manutenzione. Oggi è così possibile certificare le competenze dell'Ingegnere di manutenzione, attraverso regolamenti approvati da ACCREDIA, e quindi di validità europea, ma non è possibile certificare la qualità del servizio fornito dall'Ente IdM.

Si attesta così la qualità di "chi" fornisce il servizio, non il "come" questo servizio viene fornito.

Attingendo alla Norma UNI 11414, al punto 5.7.5, capitolo "Ingegneria di Manutenzione" troviamo descritte le responsabilità principali della Ingegneria di manutenzione, ovvero:

- *Progettare la manutenzione*
- *Controllare la manutenzione*
- *Migliorare la manutenzione*
- *Garantire la tracciabilità dei dati e delle informazioni raccolte*

Sulla base di queste indicazioni, potremmo dire che l'attività core della IdM è la "progettazione" in quanto controllo, miglioramento e tracciabilità, sono attività successive e sulla base della progettazione stessa.

La progettazione in particolare è rivolta a:

- *progetto del modello organizzativo del Servizio di Manutenzione;*
- *pianificazione degli interventi di manutenzione ordinari e straordinari;*
- *sistema informativo (sistemi gestionali e modelli di simulazione);*
- *gestione dei materiali;*
- *definizione procedure e istruzioni operative.*

Se la progettazione è l'attività principale della IdM, quali sono gli strumenti per una buona progettazione?

Si rende necessaria la presenza di una "cassetta degli attrezzi" dell'Ingegnere di Manutenzione dove trovare metodi di analisi (Fmeca, Root Cause Analysis, RBI etc), metodologie operative (Project Management) e metodi di raccolta e analisi dati (sempre più in una ottica 4.0). C'è anche un portafoglio, raramente ben fornito. Irrrinunciabile diventa invece il possesso di un "cruscotto KPI" da usare come guida e monitoraggio del processo di manutenzione. Ma scegliere quali KPI utilizzare non ci aiuta certo la Norma UNI EN 15341 con i suoi circa 80 indicatori proposti. Sono dati sufficienti alla descrizione e comprensione della funzione IdM? Certamente no, da qui la necessità di andare direttamente in campo, per raccogliere informazioni su come ogni singola realtà aziendale abbia cercato di interpretare ed applicare le (poche) linee guida del modello organizzativo della IdM. Magari per scoprire che la creatività si sposa bene con la Ingegneria.

FESTO Consulting

DOMANDE

1. Quale è il ruolo della ingegneria di manutenzione nella vostra organizzazione? Quali sono gli obiettivi, le responsabilità e i compiti assegnati? Come interviene nella gestione del ciclo vita dell'Asset e come garantisce il mantenimento e la cura dei beni (Asset Integrity)?
2. L'ingegneria di manutenzione affonda le sue radici nella Affidabilità e nella Manutenibilità. In che modo vengono usate queste due metodologie al fine di realizzare un servizio di manutenzione che risponda in pieno alle attese dell'azienda?
3. Nel vostro organigramma l'Ingegneria di Manutenzione si colloca in staff o in line rispetto alle risorse che lavorano in Manutenzione (esecuzione degli interventi)?
4. Come gestire e ottimizzare il salto culturale necessario all'interno delle altre funzioni aziendali, al fine di ottimizzare i benefici associati alla ingegneria di manutenzione, e a fronte della opportunità di integrazione tra tecnologie 4.0 e metodi tradizionali?



Andrea Andreoli

*Manager Facility & Maintenance Dept.,
Umbra Group*

1. L'Ingegneria di Manutenzione si occupa di progettare, controllare e migliorare le strategie e i piani di gestione del ciclo di vita e di manutenzione dei nostri asset industriali, attraverso la valutazione delle prestazioni e della produttività, collaborando con tutte le risorse del Reparto e Aziendali. Le sue funzioni vengono svolte da un team di persone di cui il Manager del servizio fa parte. In particolare:

- *le strategie vengono decise dal Manager, che tiene conto: della Risk Analysis e Criticality Ranking degli Asset; delle direttive dell'AD e dei COO delle linee di produzione (aeronautica ed industriale);*
- *la progettazione viene effettuata dal Manager insieme ai Coordinatori operativi, i quali a loro volta elaborano la pianificazione e l'esecuzione delle attività da intraprendere.*
- *il controllo viene effettuato per ogni processo dal rispettivo Coordinatore operativo, ma a livello generale spetta all'Addetto alla Gestione e sviluppo dei processi, nuova figura introdotta, che redige ed aggiorna i KPI che saranno valutati dal Manager.*
- *il miglioramento e la standardizzazione del processo vengono implementati dai Coordinatori operativi di ogni processo del servizio, dopo la supervisione e l'approvazione del Manager.*

Gli obiettivi che ci poniamo sono:

- *migliorare il servizio offerto all'Azienda, per soddisfare, in modo efficiente, efficace e flessibile, la domanda sempre crescente;*
- *migliorare e mantenere gli indicatori dell'MTTR e MTBF, in considerazione del volume di produzione;*
- *contenere i Costi Totali di Manutenzione in considerazione del fatturato.*

La responsabilità dell'Ingegneria è strategica nel servizio di manutenzione aziendale e guida il processo operativo in tutte le sue fasi, dalla progettazione alla valutazione, ed eventuale ridefinizione degli standard dello stesso.

La progettazione riguarda la scelta delle politiche di manutenzione e delle risorse necessarie per la loro attuazione. Per avere una progettazione migliore e fare un'analisi delle strategie da adottare più adeguata, si parte dall'anagrafica delle macchine (aggiornata con gli accessori), in modo tale da avere la descrizione tecnica di ogni asset a livello di componenti e parti di ricambio specifiche (per costruttore

o modello). Possono essere così identificate più facilmente le macchine più critiche, ma non solo. Tendendo traccia dei guasti dei singoli componenti sarà più facile pianificare un'attività di manutenzione preventiva il più adeguata possibile allo stato fisico della macchina. La scelta riguardo le politiche di intervento, è supportata dall'esistenza di procedure dedicate e standardizzate di processo e dall'estrapolazione delle informazioni, più precise e complete, date dal CMMS. Inoltre, è sempre più importante il ruolo che ha la manutenzione nella scelta dei nuovi asset insieme al Manufacturing Engineer.

Il controllo prevede la rilevazione e la valutazione dei risultati derivanti dalle attività svolte e dei relativi KPI.

Il miglioramento – in linea con il principio del Miglioramento continuo – insieme all'introduzione di nuove metodologie e tecniche di controllo ed alla costante formazione del personale, mira al perfezionamento della "qualità totale", intesa sia come qualità del prodotto che del processo. Ogni processo per poter essere migliorato deve essere controllato, e per essere controllato deve essere standardizzato. Per cui, se le azioni intraprese hanno portato i risultati desiderati, devono essere standardizzate ed inserite nelle procedure. La ridefinizione degli standard si presenta, quindi, come una necessità per rispondere in modo dinamico alle esigenze del cliente ed assicurare un miglioramento qualitativo.

In merito alla gestione del ciclo di vita dell'asset si interviene come descritto prima – nella fase di progettazione – e tramite una corretta interazione con i responsabili dei vari enti, che sono gli utilizzatori degli asset. Questa continua collaborazione ha portato anche allo sviluppo del TPM in azienda,



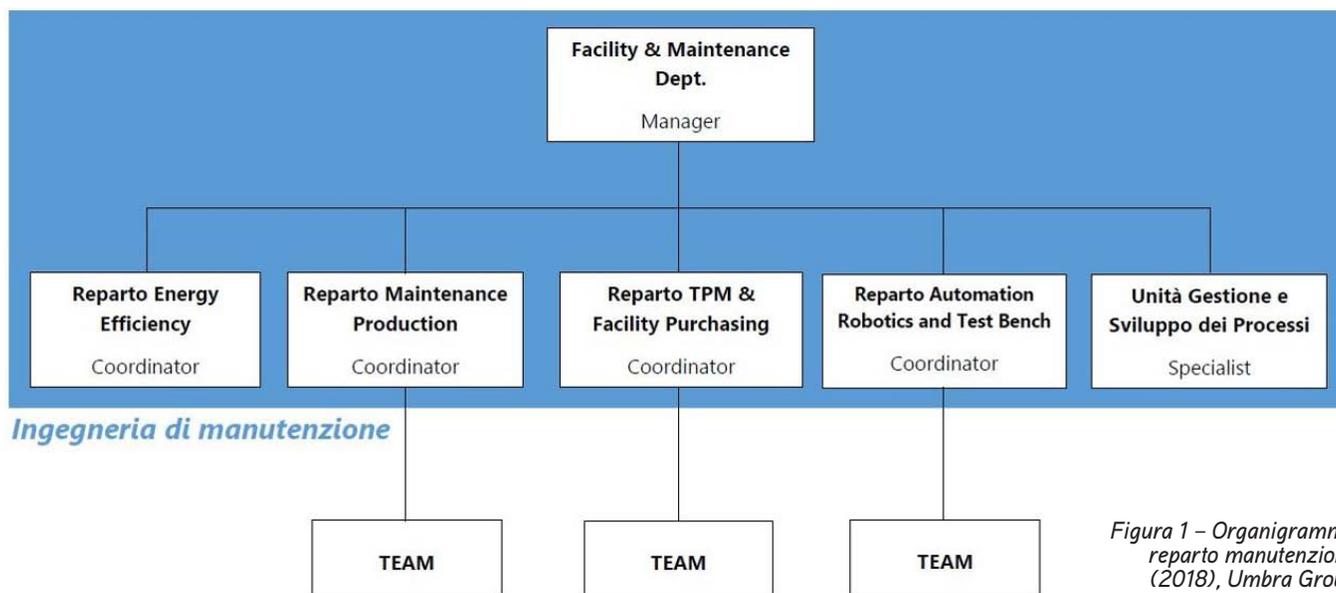


Figura 1 – Organigramma reparto manutenzione (2018), Umbra Group

oltre al fatto che in sua assenza sarebbe stato impossibile mantenere nel modo migliore gli asset ed attuare correttamente i piani manutentivi.

2. Le due metodologie sono fondamentali per poter capire ed indirizzare le logiche decisionali nella scelta dei piani delle attività manutentive. Partendo da un'analisi al fine di migliorare la Manutenibilità di diversi asset – grazie anche all'introduzione di nuove tecnologie ed all'esecuzione di interventi mirati al monitoraggio – ed avendo utilizzato sui beni più Critici l'RCM, abbiamo migliorato molto il processo in termini di performance (MTTR e MTBF) ed economici (minor

costi di manutenzione). Siamo all'inizio dell'utilizzo dell'Ingegneria di manutenzione e sarà fondamentale anche formare in maniera più approfondita il Team di lavoro ed educare anche i collaboratori degli altri enti che sono importanti per poter effettuare correttamente l'attività. Inoltre, per poter far lavorare nel migliore dei modi l'Ingegneria di manutenzione, nell'ultimo anno abbiamo sviluppato nuovi Metodi e strumenti di gestione del servizio, come:

- rilevazione dettagliata dei costi affluenti, per ogni impianto/attrezzatura o centro di costo (utile alla definizione del budget);
- corretto allineamento e «Costificazione» del magazzino di reparto (grazie all'introduzione di un nuovo programma)
- miglioramento nella gestione dell'attività manutentiva (grazie all'introduzione del nuovo CMMS);
- implementazione del nostro software di gestione energetica e sviluppo del modello di regressione lineare per il consumo;
- sviluppo del progetto "Industry 4.0" (sistema di visione, monitoraggio e diagnosi di un gruppo di macchine ed impianti).

3. La funzione dell'Ingegneria di manutenzione è svolta mediante la collaborazione con il Manager dei Coordinatori operativi dei diversi reparti (Supervisor) e dell'«Addetto alla Gestione e sviluppo dei processi» (Figura 1).

4. Il miglioramento delle performance è la leva che abbiamo per coinvolgere le altre funzioni aziendali. I risultati ottenuti nel corso del 2018, a seguito del principio di integrazione dell'Ingegneria di manutenzione, possono essere riassunti come segue:



- *costi totali di Manutenzione contenuti rispetto a quelli sostenibili in relazione al fatturato;*
- *Saving dei Costi totali di Manutenzione di - 21%, al netto degli investimenti, rispetto all'anno precedente;*
- *miglioramento dell'MTTR e MTBF degli asset principali (accompagnato dall'aumento del Valore di Produzione);*
- *miglioramento del rapporto tra i Consumi energetici e il Valore di Produzione;*
- *risparmio di 141.500 € in campo energetico, calcolati e raffrontati rispetto alla situazione senza gli interventi di efficienza energetica realizzati.*

L'esperienza e la letteratura ci insegnano come dall'efficacia della performance manutentiva deriva l'efficienza dell'intero processo aziendale. In altre parole, la Manutenzione, se ben pianificata ed eseguita, è uno dei principali fattori in grado di migliorare le prestazioni di un'azienda.

Con questi risultati abbiamo dato la risposta utile a far capire che questa è la strada giusta da intraprendere, soprattutto considerando il mercato competitivo in cui ogni azienda deve muoversi, che rende ancora di più la Manutenzione un elemento cruciale per l'intera attività.



Mauro Colombo
Direttore Tecnico, Gruppo Gavio

1. Nell'ambito della Direzione Tecnica del Gruppo Gavio Settore Trasporti, l'ingegneria di manutenzione svolge un ruolo strategico e grazie alla sua presenza abbiamo ridefinito le politiche manutentive con cui gestiamo l'efficienza e la sicurezza del parco mezzi. Grazie alle analisi dei dati in nostro possesso abbiamo progettato strategie manutentive specifiche per ogni tipologia di mezzo presente a parco: manutenzione su guasto, manutenzione programmata leggera e pesante con la relativa frequenza, il tutto chiaramente con l'obiettivo di ridurre i fermi non previsti e massimizzare la produttività del mezzo.

La responsabilità dell'ingegneria di manutenzione inizia già con la definizione delle specifiche tecniche dei mezzi in acquisto e prosegue nel contatto con i produttori e nella conseguente definizione dei programmi manutentivi applicati durante il ciclo di vita del mezzo. È l'ingegneria di manutenzione che analizza i dati tecnici e di costo per identificare eventuali anomalie da correggere.

Nel settore dei trasporti, parliamo del mercato italiano, la manutenzione è soprattutto improntata a guasto con un ri-

flesso negativo sulla disponibilità dei mezzi e sulla possibilità di conciliare le necessità di fermo con l'utilizzo: aver introdotto l'ingegneria di manutenzione ci ha consentito di elaborare nuove modalità di manutenzione sfruttando meglio sia i dati delle performance tecniche dei mezzi che i costi di manutenzione; in modo da poter impostare diversamente i nuovi acquisti.

2. Ritengo che Affidabilità e Manutenibilità richiedano la capacità di poter attingere ad una grande mole di dati tecnico/economici in grado di supportare le decisioni di intervento e di poter individuare aspetti critici del mezzo o addirittura di singoli componenti del mezzo.

Nel nostro caso, con una flotta diversificata formata da alcune migliaia di mezzi fra motrici, truck e semirimorchi, è fondamentale poter contare su un sistema informativo in grado di supportare la fase di analisi e di ottenimento di dati in tempi accettabili per poter avviare prontamente opportuni correttivi; senza dimenticare che è obbligo monitorare anche la sicurezza dei mezzi assolutamente integrata con l'affidabilità e le strategie di manutenzione.

3. È in line, anzi dirò di più: è al suo interno che trovano collocazione i tecnici specializzati nelle attività manutentive, questo per garantire la completa interazione di team fra ingegneria di manutenzione e specialisti.

4. Come gestire e ottimizzare il salto culturale necessario all'interno delle altre funzioni aziendali, al fine di ottimizzare i benefici associati alla ingegneria di manutenzione, e a fronte della opportunità di integrazione tra tecnologie 4.0 e metodi



tradizionali? In un unico modo: puntando sui giovani e creando strutture improntate al lavoro di team, dove l'obiettivo può essere raggiunto solamente se è il team e non i singoli a dare il meglio. Chiaramente non possono essere perse di vista le tecnologie in grado di semplificare e /o efficientare il nostro lavoro, ma è il collaboratore al centro.



Carlo Forchia

*Maintenance & Spare Part Manager,
Coca-Cola HBC Italia*

1. Il ruolo della ingegneria di manutenzione è quello di garantire la disponibilità e l'affidabilità delle linee di produzione ed in generale di tutti i servizi ad esse connessi, garantendo sempre la qualità attesa dell'output produttivo, evitando problematiche di sicurezza del consumatore e di chi opera sui macchinari, il tutto al minor costo operativo possibile. La scelta della corretta strategia manutentiva per un determinato macchinario è quindi alla base della gestione del ciclo di vita degli asset.

Da intendersi che un determinato piano manutentivo deve scaturire da una accurata analisi delle priorità della company e dello stabilimento: dato un determinato parco macchine installato, è corretto implementare strategie manutentive avanzate (manutenzione a condizione e/o manutenzione predittiva) per i macchinari di quelle linee che hanno un fattore di utilizzazione molto elevato, e per le quali un guasto

comporta costi elevati (eventuale supporto di tecnici esterni) e rischi di indisponibilità del prodotto sul mercato (si parla di "out of stock"). Per macchine di linee non sature, i cui componenti non hanno un costo elevato, per cui è possibile prevederne scorta a magazzino senza impattare troppo sul costo di giacenza del magazzino materiale tecnico, può aver senso parlare anche di manutenzione a rottura.

2. Affidabilità e Manutenibilità sono due argomenti che sempre più devono essere alla base delle scelte decisionali che stanno dietro all'acquisto di un nuovo macchinario. Quando si valuta quale macchinario comprare per un determinato utilizzo, oggi è sempre più fondamentale valutare non solo il costo del macchinario ma anche il costo di manutenzione che il plant si ritrova poi a sostenere nel tempo e soprattutto affidabilità e manutenibilità.

3. Nel nostro organigramma l'ingegneria di manutenzione fa da coordinamento delle attività di manutenzione, si assicura cioè che le attività eseguite dai manutentori (che riportano direttamente alla produzione) siano in linea con la strategia manutentiva di gruppo e di plant, e che vengano eseguite secondo alcune determinate procedure operative.

Un altro compito fondamentale della Ingegneria di Manutenzione nella nostra organizzazione è quello di garantire ed assicurare un piano di sviluppo di competenze (tecniche e gestionali) adeguato ed in linea con il livello di sviluppo tecnologico raggiunto dalla azienda.

4. La funzione manutentiva, anche alla luce della necessità di mantenere costantemente un alto livello di competitività e di sostenibilità degli impianti produttivi, deve sempre più partecipare alle decisioni aziendali e costruire insieme con il management quella che è il percorso di business. Fondamentale è quindi far capire che solo mediante una accurata e sostenibile struttura e organizzazione manutentiva è possibile:

- avere una struttura aziendale snella (riducendo così la necessità di personale esperto indiretto h24 a disposizione della produzione per la risoluzione guasti);
- ridurre i costi operativi (meno guasti, riduzione stock materiale tecnico, meno richiesta di supporto tecnici esterni);
- aumentare la disponibilità delle linee riducendo le fermate per manutenzione programmata (passando dalla manutenzione preventiva a quella a condizione o a quella predittiva);
- dedicare risorse al miglioramento continuo;
- sviluppare le competenze del personale di manutenzione e di produzione;
- supportare l'ingegneria nelle nuove installazioni, riducendone così i costi.



L'avvento dell'Industria 4.0 può e deve essere un elemento fondamentale per guidare un cambio culturale in materia di ingegneria della manutenzione: l'avvento della realtà aumentata può ad esempio aiutare la manutenzione in caso di necessità di supporto di tecnici esterni (non ci sarà più la necessità di attendere l'arrivo di un tecnico ma basterà farlo collegare alla realtà aumentata), e quanto fatto nel nostro stabilimento di Nogara, con l'implementazione di Smartglasses per la realtà aumentata ne è un esempio virtuoso. Questo tipo di tecnologia può anche accelerare il processo di sviluppo competenze dei tecnici di manutenzione ed essere utilizzato per processi di benchmark interni non solo strettamente collegati alla manutenzione degli asset (penso ad esempio ai cambi formato e settaggi).

Avere inoltre macchinari che sono in grado di elaborare ed inviare in tempo reale informazioni relative allo stato dei macchinari ed allo stato dei parametri principali che ne monitorano il corretto funzionamento (temperatura, pressione, etc) è una svolta fondamentale che può consentire agevolmente di passare alla manutenzione a condizione o alla manutenzione predittiva. È anche quindi mediante l'implementazione di alcune applicazioni della industria 4.0 che possiamo guidare in maniera più efficace un cambio culturale.



Maurizio Lanzini

*R&D Maintenance and Capex Coordinator,
Solvay Specialty Polymers*



Davide Volontè

Maintenance Engineer, Cattaneo Impianti

1. Nel caso di "Solvay Specialty Polymers – Bollate" bisogna prima di tutto chiarire che si tratta di un centro ricerche, per questo motivo fino a pochi anni fa non sembrava necessario utilizzare l'Ingegneria di Manutenzione per ottimizzare i processi manutentivi come più facilmente succede nei siti produttivi. Da qualche anno, invece, si sta investendo in un progetto congiunto con Cattaneo Impianti Srl, provider del Global Service Manutenzione per il sito, in queste attività. Pertanto, la nostra è un'esperienza di Ingegneria di Manutenzione terziarizzata.

In questo momento, l'Ingegneria di Manutenzione ha il compito di studiare ed operare sul piano della gestione della manutenzione degli asset, sviluppando una visione ampia su

tutto il ciclo di vita degli asset stessi. Importante è il contributo che Cattaneo Impianti sta dando grazie alle tecnologie dell'informazione, come il sistema informativo, che permette di garantire, col tempo, l'acquisizione e la memorizzazione dei dati di intervento e di ispezione e la loro elaborazione utile per il continuo miglioramento dei piani di manutenzione. Grazie proprio a questi passaggi, stiamo cambiando il modo di intendere la manutenzione, considerandola non più solo come un costo, ma come un'importante opportunità per migliorare la competitività aziendale, dando maggior responsabilità a questa funzione, che entra prepotentemente tra gli attori principali che gestiscono i nostri asset, il loro ciclo vita e il loro mantenimento nel tempo.

2. Nella nostra struttura di Bollate, l'affidabilità e la manutenibilità dei nostri asset sono importanti, in quanto permettono di produrre più brevetti in ragione di una razionalizzazione del tempo risparmiato; inoltre permettono di avere i risultati della sperimentazione nei tempi previsti. L'Ingegneria di Manutenzione garantisce tutto questo, studiando ed ottimizzando tutte le attività manutentive preventive, in modo che l'asset sia sempre "protetto" da guasti.

Abbiamo riorganizzato l'intero sistema manutentivo del sito, in modo da ridurre notevolmente le perdite di tempo, accorpando le attività secondo una logica spaziale, di funzione e di competenza, che ha permesso di dimezzare i fermi impianto. Abbiamo inoltre creato un sistema automatico di messaggi digitali, che avvisano l'utente della necessità dell'intervento manutentivo con dovute tempistiche, in modo che possa programmare l'attività inserendola nel suo programma di ricerca. Queste attività non solo rispondono completamente



alle attese dell'azienda, ma ci sono servite per mettere le fondamenta all'industria 4.0.

3. Per Solvay, la funzione di Ingegneria di Manutenzione deve essere in staff rispetto alle risorse che operano, in quanto lo scopo basato sul continuo miglioramento necessita di una propria autonomia, seppur la funzione rimane esternalizzata al provider. Subordinare le attività di Ingegneria di Manutenzione a chi effettivamente esegue i lavori, o viceversa, rallenta gli spunti positivi che le due funzioni altrimenti potrebbero garantire lavorando trasversalmente.

Anche per Cattaneo Impianti la funzione di Ingegneria di Manutenzione è in staff, anche se inizialmente è stata collocata in line. Ora essa ha il compito di operare, seppur con un'autonomia ben definita, al di sopra delle strutture funzionali e gerarchiche, su tematiche quali asset, processi, politiche e contratti, al fine di introdurre una nuova cultura organizzativa in cui prevalgono valori quali l'integrazione, la prevenzione, il miglioramento continuo, la conoscenza, la tecnologia e l'innovazione.

4. Qualche anno fa, la manutenzione era vista più come un centro di costo che come un'alternativa per migliorare i risultati aziendali. Infatti, molti manutentori rimanevano focalizzati su un approccio tradizionale di manutenzione, intesa come riparazione, senza elevarla al ruolo di business. Nel processo di continuo miglioramento, siamo partiti due anni fa eliminando il problema della gestione cartacea della manutenzione e adottando un sistema informativo integrato, che ci ha permesso di studiare e di riorganizzare molti dei processi funzionali ed organizzativi della manutenzione.

Grazie a questi piccoli step iniziali, improntati ad ottica 4.0, abbiamo ottenuto una serie di risultati che hanno permesso un'ottimizzazione della manutenzione di sito che, a cascata, ha comportato un beneficio a tutti gli operatori delle altre funzioni.

Siamo infatti riusciti ad eliminare gli archivi cartacei e a renderli facilmente consultabili dal cliente, abbiamo ridotto del 50% le richieste dei permessi di lavoro sulle manutenzioni preventive e abbiamo digitalizzato quasi il 70% delle pratiche burocratiche riferite alla manutenzione, permettendo, ad esempio, di risparmiare più di 7000 firme all'anno.

Con questi risultati, ottenuti in breve tempo, tutte le altre funzioni hanno beneficiato dell'attività di Ingegneria di Manutenzione, iniziando a percorrere insieme il viaggio culturale legato all'integrazione delle nuove tecnologie nella vita aziendale tradizionale.

Tutti attendono quindi con curiosità ed interesse che il nostro team porti soluzioni innovative e migliori la vita lavorativa degli asset e di conseguenza anche delle persone che lavorano in azienda.

La digitalizzazione delle richieste di lavoro cartacee, la gestione di tutti i contratti di manutenzione in un unico sistema di digitale, la lettura degli asset all'interno di locations tramite Qr-code, l'installazione di sensoristica predittiva su uno degli impianti principali di sito, la rappresentazione tramite tecnologia BIM e realtà aumentata legata alla sensoristica predittiva ... sono solo alcuni dei progetti in corso quest'anno in collaborazione con Cattaneo Impianti, ma permetteranno agli operatori di avere una maggiore consapevolezza sul fatto che la manutenzione 4.0 è un salto culturale per una reale crescita dell'azienda.



Roberto Migliardi

*Head of Maintenance and Repair,
APM Terminals Vado Ligure*

1. Per APM Terminals l'Asset Management rientra tra i processi strategici e, di conseguenza, l'Ingegneria della Manutenzione riveste un ruolo di fondamentale importanza nello sviluppo, nella gestione, nella analisi e nel miglioramento dei piani di manutenzione volti al mantenimento dei beni.

Metodologie standard vengono continuamente definite e aggiornate da un team centrale dedicato che, raccogliendo i dati e le esperienze dagli oltre 70 terminals in tutto il mondo,



Manutenzione

elabora i documenti di riferimento per famiglie omogenee di beni. Oltre a questo, sempre a livello globale, vengono promosse campagne di monitoraggio e aggiornamento periodiche volte al mantenimento dei beni in termini di sicurezza, affidabilità, produttività e disponibilità dei ricambi.

Gli standards prodotti vengono recepiti dai terminals del gruppo. L'Asset Management di ciascun terminal ha il compito di allineare i propri piani di manutenzione agli standards ricevuti, garantendo comunque la rispondenza dei piani alle disposizioni di legge locali e alle specifiche dei costruttori.

L'IdM ha quindi il compito di sviluppare i piani di manutenzione locali, ottimizzandone le risorse (persone, costi e tempi) e l'utilizzo di tecnologie (tecniche di manutenzione predittiva, CND, sistemi di gestione CMMS etc.). Per il monitoraggio e il miglioramento dei processi di manutenzione APM Terminals ha impostato dei parametri di misurazione standard (KPI) che vengono calcolati in ciascun Terminal e condivisi a livello globale. APMT a Vado Ligure gestisce due diversi terminals. Un primo terminal (Reefer Terminal) già operativo dalla metà degli anni 90, equipaggiato da gru e mezzi di movimentazione della stessa epoca, così come le infrastrutture e le facility, e un secondo terminal (Vado Gateway), attualmente in costruzione, all'interno del quale saranno utilizzate le più moderne tecnologie in termini di movimentazione container e automazione. A livello locale è evidente che l'IdM si trovi ad affrontare due problematiche di diversa natura.

Nel terminal operativo il compito della IdM è quello di rivedere i piani di manutenzione, aggiornarli, allinearli agli standards di gruppo e definire interventi mirati per il miglioramento dell'affidabilità e della disponibilità dei beni esistenti trovandosi ad affrontare spesso il problema dell'obsolescenza. Nel terminal in costruzione il compito è di progettare e pianificare preventivamente tutti i processi di manutenzione, le risorse e le infrastrutture necessarie da mettere in campo quando il terminal diventerà operativo. Dato il livello tecnologico e di automazione delle installazioni questa fase è estremamente importante per far sì che le performance richieste al servizio di manutenzione siano adeguate.

2. Per quanto riguarda le installazioni esistenti nel Terminal operativo, l'IdM ha avuto, e tutt'oggi ha, il compito di progettare e programmare una attività di miglioramento dello stato degli asset, oltre a quello di impostarne il piano di manutenzione. Questa attività è propedeutica all'impostazione di qualsiasi piano di manutenzione "evoluto" ovvero non semplicemente basato sulle indicazioni del costruttore, partendo dall'assunzione che per ottenere buoni frutti da attività di manutenzione preventiva e predittiva, è necessario partire da uno stato "certo" dei componenti in modo da riuscire a minimizzare l'aleatorietà di guasti e rotture. L'affidabilità è un KPI fondamentale per monitorare questo processo di

aggiornamento delle macchine e, per semplificare e ottimizzare le attività di manutenzione è necessario progettare interventi per il miglioramento della manutenibilità.

Una grande opportunità si presenta nel caso del Terminal in costruzione, Vado Gateway. Le gru e i mezzi di movimentazione sono in fase di consegna e commissioning pertanto l'IdM ha la possibilità di poter partecipare, a stretto contatto con il costruttore, alle fasi di installazione e messa in servizio, acquisendo informazioni fondamentali sui problemi di gioventù degli equipment, sulle soluzioni tecniche adottate per risolverli e sulla affidabilità dei sistemi già nella primissima fase di testing.

Proprio in questa fase, in collaborazione diretta con il costruttore, sarà possibile evidenziare e risolvere criticità relative alla manutenibilità dei sistemi. Questa profonda conoscenza delle macchine fornirà all'IdM una base solida per l'impostazione dei piani di manutenzione e per rendere subito efficace il processo di miglioramento continuo dell'affidabilità dei beni e della conseguente disponibilità.

3. In APMT Vado, l'ingegneria di manutenzione è, per strategia locale, in parte gestita internamente e in parte affidata in outsourcing. La manodopera è completamente terzariata. Il servizio di Ingegneria interno è considerabile "in linea" con l'operatività di manutenzione e ha il compito di interfacciarsi con gli appaltatori collaborando nella definizione, gestione e ottimizzazione dei piani di manutenzione.

L'outsourcing delle attività di manutenzione si divide in due famiglie principali, la manutenzione degli equipaggiamenti



per la movimentazione dei containers e il facility maintenance. Due contratti di riferimento coprono ciascuna famiglia di attività, entrambi impostati come “performance based contract” e, pertanto, inclusivi del processo di Ingegneria della Manutenzione che permette all'appaltatore di garantire i livelli di performance richiesti e, nel contempo, gli garantisce strumenti per l'ottimizzazione delle risorse all'interno dell'autonomia prevista dal contratto.

4. APM Terminals è una società in continuo sviluppo che vede negli aggiornamenti tecnologici una opportunità per mantenere un ruolo da leader nei mercati di riferimento. Seppur l'IdM sia una delle funzioni più coinvolte nel traghettamento verso tecnologie più evolute, il processo è naturalmente condiviso con le altre funzioni aziendali.

Il nuovo terminal Vado Gateway, per esempio, sarà caratterizzato da aree completamente automatizzate, con la necessità di gestire l'interferenza uomo/macchina in modo del tutto differente rispetto alle soluzioni standard, garantendo i livelli di produttività di progetto. Per fare questo tutte le funzioni attualmente impegnate nella definizione dei processi di gestione del terminal (HSSE, Operation, Maintenance, Project Team) sono coinvolte nella definizione delle possibili metodologie per la gestione delle interferenze.

Team eterogenei di persone appartenenti alle diverse funzioni partecipano a incontri di brainstorming, di definizione e validazione dei processi e infine di simulazione. Il lavoro in team, oltre a essere molto efficace, rende equilibrato l'approccio alle nuove tecnologie in modo trasversale rispetto a tutte le funzioni coinvolte. ■



Una manutenzione sempre più #digital e orientata al 4.0

Intervista esclusiva a Marcello Pintus,
Responsabile Ispezioni, Sarlux

Manutenzione T&M ha intervistato l'ing. Marcello Pintus, che ha raccontato come funziona e si sta sviluppando l'attività di manutenzione e di Asset Management di una delle storiche e più importanti raffinerie del Mediterraneo, nonché tra le prime realtà ad adottare l'approccio di Industry 4.0, paradigma ormai perfettamente integrato in azienda.

Ing. Pintus, Sarlux, parte del Gruppo Saras, è oggi una delle più grandi raffinerie del Mediterraneo per capacità produttiva e per complessità degli impianti. Ci può raccontare a grandi linee la storia di questa raffineria?

La società Saras Raffinerie Sarde fu costituita da Angelo Moratti nel 1962, un periodo storico di grandi speranze, di rinascita. In Sardegna l'industria era assente e, nel giro di 36 mesi, è sorta quella che è oggi la principale raffineria del Mediterraneo. Potrei citare tante pietre miliari che hanno caratterizzato gli oltre 50 anni di storia Sarlux, dalla prima

nave attraccata al pontile nel maggio 1965 alla produzione di benzine verdi e gasoli a basso contenuto di zolfo nei primi anni 80, alla produzione di energia elettrica con l'avviamento dell'impianto a combustione a ciclo combinato IGCC nel 2001 nonché tutti i grandi investimenti mirati alla sostenibilità dal punto di vista Sicurezza, Ambiente e politica Energetica.

Dal punto di vista personale un passaggio importante è stata l'acquisizione degli impianti Versalis a inizio 2015, un'operazione rilevante per un'area industriale sempre più integrata fra raffinazione e petrolchimica. È con questa operazione che sono diventato un uomo Sarlux e ne vado fiero perché so di far parte di un Gruppo che guarda sempre al futuro. Negli anni Sessanta si guardava al futuro in maniera pionieristica, oggi guardiamo al futuro forti di una storia industriale di oltre 50 anni.

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

Da fine 2015 sono il responsabile dell'unità Ispezioni della Raffineria, un ruolo strategico e fondamentale che mi ha dato, in pochi anni, l'opportunità di conoscere una realtà vasta come quella Sarlux. I numeri sono impressionanti: teniamo sotto controllo oltre 30000 attrezzature fra piping ed apparecchiature a pressione e i punti monitorati con controlli non distruttivi sono oltre 2 milioni. Le attività ispettive sono gestite da un pool di 5 Tecnologi di Ispezione e 5 Ispettori, supportati da un Tecnologo specialista in chimica della corrosione. Un ruolo centrale è affidato alla figura Metodi e Procedure, un ex Tecnologo di Ispezione che, maturata una lunga esperienza nel settore, si occupa di rendere omogenee le modalità operative di reparto, di valutare nuove opportunità di formazione tecnica e di ricercare nuove tecnologie e innovazioni che possano essere utilizzate per il monitoraggio dell'integrità degli asset. C'è poi la gestione



Marcello Pintus è, da fine 2015, Responsabile dell'unità ispezioni di Sarlux. Dal 2018 ricopre anche il ruolo di Coordinatore Regionale di A.I.MAN. per la Sardegna



Panoramica della raffineria. La società Saras Raffinerie Sarde fu costituita da Angelo Moratti nel 1962

degli Adempimenti Normativi, ovvero tutte le pratiche di legge caratteristiche delle attrezzature a pressione (e di mezzi di sollevamento ed impianti elettrici).

E com'è organizzata la manutenzione oggi all'interno dello stabilimento? (numero addetti, organigramma, ecc.)

Quando parlo di manutenzione mi piace considerarla nel senso più ampio del termine, ovvero una manutenzione omnicomprensiva con le unità di affidabilità, di programmazione e le officine. La Manutenzione così intesa fa parte dell'Asset Management di Raffineria ed è organizzata in due servizi principali:

- **Manutenzione e Costruzioni**, che comprende programmazione ed officine;
- **Affidabilità, Ispezioni e Materiali**, che comprende l'unità Ispezioni, l'unità Tecnologie di Affidabilità, il Material Management e il servizio Qualità.

In totale parliamo di oltre 200 persone che fanno parte di un sistema organizzato con responsabilità ben definite, procedurato, funzionale e votato al miglioramento.

Quali sono le principali problematiche manutentive e come sono cambiate o stanno cambiando in percentuale le tipologie di intervento manutentivo da voi effettuate (a guasto, preventiva, predittiva ecc.)?

Più che di problematiche mi piace parlare di ambiti da presidiare che sono poi quelli tipici dell'industria di processo. L'obiettivo che ci poniamo è quello di massimizzare la disponibilità operativa degli impianti, salvaguardando gli aspetti legati alla Salute, Sicurezza e rispetto dell'Ambiente e ciò richiede un'attenta scelta delle politiche manutentive. Le attrezzature statiche sono soggette a piani ispettivi basati su analisi RBI mentre le macchine, la distribuzione elettrica e la strumentazione sono soggette a politiche di manutenzione predittiva on condition o manutenzione ciclica. In questi ultimi anni la digitalizzazione sta contribuendo in maniera marcata alla analisi e ridefinizione delle strategie manutentive; i milioni di dati a disposizione e l'enorme capacità di analisi stanno portando grandi ottimizzazioni. Il 4.0 abbraccia i processi di manutenzione a tutto tondo, dalla progettazione della manutenzione alle fasi di programmazione delle fermate, dalla predittiva spinta alla gestione operativa dei lavori in campo.

Lo stabilimento Sarlux è fortemente orientato in ottica Industry 4.0., in particolare grazie al progetto #digitalSaras, attivo dal 2017. Ce ne può parlare?

Il progetto è un bell'esempio di lungimiranza del nostro management. Una società come Sarlux, che può vantare ormai decenni di vita produttiva alle spalle, non può considerare la digitalizzazione come un'opportunità, si deve parlare di obbligatorietà. Il progressivo sviluppo industriale in aree come medio oriente ed estremo oriente sta portando alla nascita di realtà produttive che, ovviamente, sono state progettate e funzioneranno come realtà 4.0. Quindi, se vogliamo continuare a preservare la nostra quota di mercato, abbiamo l'obbligo di adeguarci al nuovo scenario digital. La mentalità Sarlux è quella di guardare al futuro cercando continuamente l'innovazione.

Per il progetto #digitalSaras il Gruppo si è strutturato con un Team dedicato ed è stata subito fatta una campagna di scouting che ci ha permesso di individuare circa 80 applicazioni digitali potenzialmente impiegabili nei vari ambiti, dalla gestione delle Operations all'HSE, dall'ottimizzazione

dei processi alla Supply Chain e all'Asset Management. Successive analisi ed approfondimenti hanno portato all'individuazione di 24 applicazioni inserite poi in una Road Map di sviluppo e sono stati lanciati i primi 10 progetti pilota. Una volta valutati i benefici delle applicazioni scelte si è avviata la fase di industrializzazione.

Per lo sviluppo dei piloti abbiamo lavorato con la metodologia "Agile" in modo da favorire la collaborazione fra le diverse professionalità coinvolte. Oggi possiamo affermare che ci sono Operatori ed Ispettori che usano tablet ATEX per le loro attività in impianto, possiamo dire che le attività di programmazione delle fermate iniziano ad essere supportate dai modelli in 3D degli impianti e che le previsioni di fine ciclo di alcuni dei nostri principali asset vengono fatte tramite analytics e Big Data.

Com'è strutturata invece la formazione degli addetti alla manutenzione?

Sarlux ha sempre avuto la convinzione che l'efficacia organizzativa passi attraverso la creazione e il mantenimento delle competenze delle proprie risorse. A partire dal 2010 abbiamo rafforzato questo principio intraprendendo un percorso formativo certificato con l'obiettivo di sviluppare e consolidare le competenze di manutenzione (secondo quello che oggi è lo standard della UNI EN 15628). Da allora oltre 160 colleghi hanno conseguito la certificazione di secondo livello come "Tecnico di Manutenzione o Addetto all'Ingegneria di Manutenzione" in base a quanto previsto dagli standard del "Centro Italiano di Certificazione per le prove non distruttive e i processi industriali (CICPND).

La sicurezza degli addetti è un grande focus all'interno dell'industria petrolchimica. Quali sono i principali ambiti in questo senso che il vostro stabilimento deve presidiare? E quali strategie/accorgimenti avete preso negli ultimi anni per la tutela dei vostri dipendenti e dei manutentori in particolare?

Tutto il gruppo Saras è da sempre fortemente impegnato nella promozione e diffusione della cultura HSE. Nello specifico Sarlux si è dotata di un Sistema di Gestione Integrato che include il piano di Prevenzione degli Incidenti Rilevanti conforme alla Direttiva Seveso, il Rapporto di Sicurezza, la Valutazione dei Rischi, inclusi quelli interferenziali, ed il Sistema di Gestione Sicurezza OHSAS 18001.

Gli impianti hanno standard di sicurezza elevati, anche grazie ai numerosi e continui investimenti in ambito HSE che ci consentono di avere le migliori tecnologie disponibili (BAT). Esiste inoltre un robusto sistema procedurale e, dal 2014, la Raffineria applica il protocollo BBS (Behavior Based Safety).

Credendo nell'utilità e nell'efficacia di approccio basato sullo sviluppo di comportamenti sicuri, si può affermare che l'applicazione di tale protocollo ha portato ad una sequenza virtuosa di miglioramento continuo. I dati raccolti vengono analizzati e condivisi in riunioni periodiche sia con personale diretto sia con personale di ditte terze.

Le problematiche del risparmio energetico e del rispetto dell'ambiente stanno assumendo un'importanza crescente nel mondo dell'industria, e anche Sarlux è in prima fila da questo punto di vista. Quanta attenzione rivolgete a questo aspetto? Avete implementato anche la figura dell'Energy Manager al vostro interno?

"L'energia è la nostra passione", ha un notevole peso economico e Sarlux ne ha sempre considerato la gestione come un elemento strategico della propria attività produttiva.



In Sarlux il 4.0 abbraccia i processi a tutto tondo, dall'HSE all'Asset Management, dalla Supply Chain alla gestione operativa in campo



Dal punto di vista della sicurezza, la Raffineria applica dal 2014 il protocollo BBS, la cui applicazione ha contribuito ad una sequenza virtuosa di miglioramento continuo

La figura dell'Energy Manager è presente in Raffineria da tempo e, per tragaruardare un miglioramento continuo e ottimizzare le performance ambientali, ci siamo dotati di un Sistema di Gestione dell'Energia in conformità alla UNI EN ISO 50001:2011 che prevede anche la presenza di un Energy Team. Nel 2018, abbiamo ottenuto la certificazione ISO 50001:2011 dal RINA, organismo di certificazione leader nella valutazione della conformità in Italia.

Oltre alle analisi di tipo tecnico e ai conseguenti investimenti è molto forte la campagna di sensibilizzazione che coinvolge tutti i dipendenti e il personale delle Ditte Terze per enfatizzare il fatto che il risparmio energetico si può tragaruardare anche con piccoli gesti quotidiani.

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

In Italia il panorama industriale è diviso fra grandi aziende e il firmamento delle PMI. In questa realtà eterogenea la cultura della manutenzione è diffusa in maniera parziale; ci sono ricerche di settore che mettono in evidenza quanto poche siano le realtà dotate di un processo manutentivo strutturato, misurato e orientato al miglioramento continuo. Fra le grandi aziende non tutte hanno interesse a presidiare i processi manutentivi, mentre nelle PMI spesso non ci sono le competenze per un servizio di Manutenzione efficace; ci sono realtà nelle quali i piani di manutenzione sono strutturati esclusivamente in base ai manuali d'uso e manutenzione

forniti dai costruttori o si eseguono manutenzioni esclusivamente a fronte di guasti o manutenzioni cicliche.

Un contributo alla diffusione della cultura della manutenzione è apportato in maniera sempre più marcata dalle università (cito il Politecnico di Milano che, a mio modo di vedere, ha una punta di eccellenza nella propria School of Management). Sforzare futuri manager con la consapevolezza che la manutenzione sia un investimento e non un costo è una delle chiavi per un cambiamento in positivo.

Non dimentichiamo poi il contributo delle diverse associazioni di settore; A.I.MAN. è un'Associazione finalizzata alla diffusione e sviluppo della cultura e della professionalità nel settore della Manutenzione in Italia. I numerosi eventi, l'Osservatorio 4.0, la rivista Manutenzione T&M sono strumenti di diffusione culturale che stanno contribuendo a sensibilizzare il mondo industriale sull'importanza che assume un Servizio di Manutenzione strutturato, competente, sinergico con le unità produttive. ■

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

Energy 2019, record di partecipanti per la sesta edizione

Tenutasi il 15 maggio, la giornata sull'efficienza energetica a 360°, organizzata da TIMGlobal Media, ha visto la partecipazione di oltre 130 esperti del settore

Incentrato come di consueto sul racconto di casi applicativi reali di efficientamento energetico in ambito industriale, Energy – Industry & Efficiency si è tenuto lo scorso 15 maggio a Zingonia Verdellino (BG), con visita allo stabilimento Heineken di Comun Nuovo (BG), il più grande birrificio italiano, al termine dei lavori.

Oltre 130 professionisti del settore energetico hanno preso parte alla one-day conference itinerante organizzata da **TIMGlobal Media** per discutere di efficientamento energetico, ascoltare i casi applicativi dei propri colleghi e confrontarsi sui temi caldi dell'argomento. **Energy – Industry & Efficiency** si conferma quindi ancora una volta come un appuntamento cruciale per i professionisti dello scenario **Energy-Intensive** italiano: costruita intorno alla presentazione di **casi applicativi di successo di efficientamento energetico**, la giornata ha visto anche il patrocinio di **AssoEGE** e la partecipazione di **ENEA**, **ANIE Energia** e **ANIE Automazione**.

Contenuti

I fattori determinanti del successo dell'evento, caratterizzato da un'agenda ricchissima di nomi e argomenti importanti, sono stati ancora una volta l'alto livello tecnico e la qualità delle relazioni. Inoltre, efficienza energetica a 360°: nel settore Food&Beverage, nel settore Retail, automotive, dell'oleodinamica, della logistica, termoelettrico e farmaceutico.

I lavori hanno preso avvio con l'introduzione di **Marco Marangoni**, Associate Publisher di TIMGlobal Media, **Cristian Son**, Managing Director di TIMGlobal Media e Responsabile Marketing A.I.MAN., e **Marta Roberti**, Content Editor di TIMGlobal Media, che ha presentato il programma della giornata sottolineando il crescendo qualitativo dell'evento in questa sua sesta edizione.

Il primo speaker della sessione mattutina è stato **Giuseppe Mele**, Direttore dello Stabilimento Heineken di Comun Nuovo, con la prima di una serie di **relazioni di qualità**, il cui tema principale era quello di illustrare e spiegare come in Heineken parlare di energia equivalga a parlare di sostenibilità.

Dall'efficientamento energetico in ambito Beverage ci si è spostati a quello nel settore Food con la relazione di Lorenzo Cerri, EGE di **Riso Scotti** e Gianluca Airoldi, Sales Director di **AB Energy**. Successivamente, passando attraverso altri ambiti e settori industriali, hanno dato testimonianza diretta di come lavorano per implementare quotidianamente le pratiche di efficientamento energetico **CARL Software** e **Quicklink Solutions**, **Danieli** in collaborazione con

Hydac, **Klüber Lubrication**, **Centrica Business Solutions**, **Edison** e **MIPU**. L'intervento di **Cannon Bono Energia** ha chiuso la sessione mattutina della giornata. La seconda parte della giornata ha visto due diversi interventi istituzionali, a cura di Marco Vecchio, Segretario **ANIE Automazione** e **ANIE Energia**, e di Daniele Ranieri, Ingegnere e Ricercatore **ENEA**, intervallati dalla relazione di Marco Gagni, Project Manager di **Artsana**.

Lo stabilimento Heineken

A fine lavori, il più grande birrificio d'Italia, lo **stabilimento Heineken** di Comun Nuovo, ha aperto le porte a un gruppo selezionato di partecipanti alla giornata, concretizzando le parole in fatti e fornendo un esempio pratico e realistico della propria visione di efficientamento energetico.

Ringraziamenti

Anche per il 2019 il contributo degli Sponsor è stato di fondamentale importanza per il successo della giornata. **AB**, **Cannon Bono Energia**, **CARL Software**, **Centrica Business Solutions**, **HYDAC**, **Klüber Lubrication** e **MIPU** sono stati i Platinum Sponsor mentre **SDT** era presente come Silver Sponsor.

Marta Roberti
m.roberti@tim-europe.com



Energy – Industry & Efficiency si conferma un appuntamento cruciale per i professionisti dello scenario Energy-intensive italiano

HYDAC

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



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

MANUTENZIONE 4.0



Oltre l'80% dei guasti agli impianti idraulici deriva da olio contaminato. Una corretta filtrazione insieme al controllo dello stato del fluido riduce la contaminazione del fluido e aumenta il ciclo di vita dell'impianto.



ARIA

crea problemi di
cavitazione nelle pompe,
effetto diesel e
ossidazione
(degradamento fisico e
chimico dell'olio)



PARTICOLATO SOLIDO

blocca le valvole,
usura e danneggia

sistemi e componenti
oleodinamici

H₂O

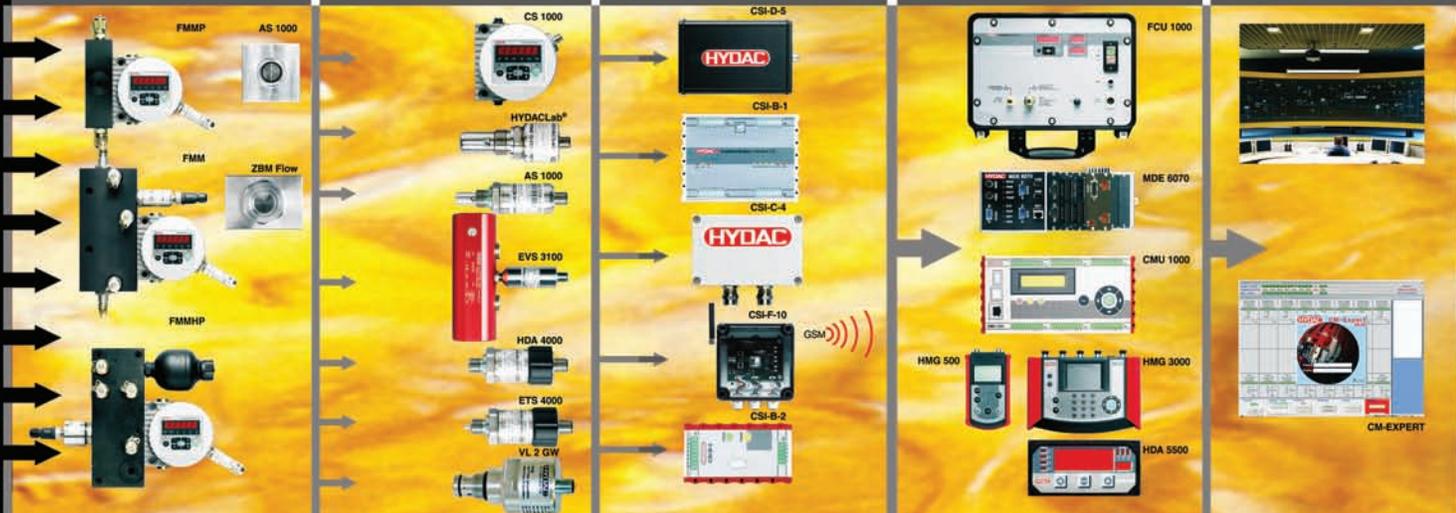
provoca ruggine
e morchie che
degradano l'olio



PER IL CORRETTO CONDITION MONITORING* del tuo impianto, scegli HYDAC

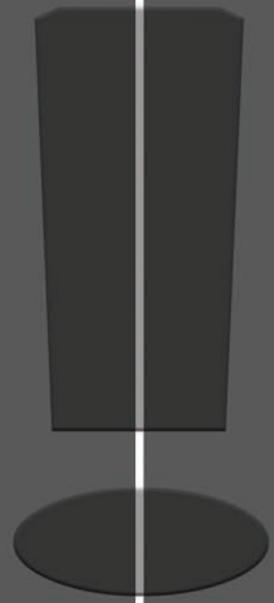
MODULI DI SENSORI DI INTERFACCIA UNITÀ DI SOFTWARE DI
CONDIZIONAMENTO MISURA MONITORAGGIO MONITORAGGIO
IDRAULICO e CONTROLLO ELETTRONICHE e RACCOLTA DATI e CONTROLLO

C
O
N
T
A
M
I
N
A
Z
I
O
N
E



* scopri anche la gamma per il trattamento olio!

HYDAC



IN LINE e OFF LINE
FULL PROTECTION



Semplicemente più potenza

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

www.schaeffler.it

SCHAEFFLER

Centraline idrauliche modulari

■ **Bosch Rexroth.** Le centraline idrauliche e modulari standard ABPAC vantano la certificazione di qualità dell'organizzazione Lloyd's Register, che dà l'opportunità di utilizzarle per le applicazioni Marine & Offshore.

■ Sono disponibili in soluzioni di piccole e medie dimensioni, e per applicazioni con capacità fino a 110 kW. Inizialmente rivolte alle applicazioni sottocoperta,

le centraline standard ABPAC di Bosch rientrano ora tra le soluzioni adoperabili nel settore Marine & Offshore.

■ La certificazione riconosce l'utilizzo delle centraline idrauliche standard per qualsiasi nave di classe LR, dalle barche da pesca agli yacht, dalle navi da carico fino alle navi per la ricerca, e alle unità mobili offshore e alle gru di sollevamento.



Lucchetti lockout/tagout

■ **Brady Corporation.** I lucchetti SafeKey sono progettati per ottenere massima sicurezza durante le operazioni manutentive. Permettono di creare grandi sistemi gerarchici di chiavi specifici dell'azienda in cui ogni lucchetto può essere aperto con una sola chiave.

■ Sono disponibili 9 colori per aiutare

un addetto alla manutenzione a recuperare la chiave giusta per uno dei suoi lucchetti. Il meccanismo di chiusura consente un inserimento e un'estrazione agevole della chiave per un utilizzo rapido e semplice del lucchetto.

■ Ogni lucchetto SafeKey può essere inciso con un numero di serie o il nome di un dipendente, un reparto o una zona di lavoro. Sono anche disponibili soluzioni con chiave uguale, in cui una stessa chiave apre tutti i lucchetti.

Videoscopio diagnostico con tecnologia Up-is-Up

■ **Conrad Business Supplies.** DS703 FC, prodotto da Fluke, è un videoscopio ad alta definizione ideale per luoghi difficili da raggiungere o inaccessibili durante le attività di manutenzione o controllo qualità. È dotato di un'interfaccia wireless standard 802.11b/g/n.

■ DS703 FC è dotato funzione zoom

macro-micro aiuta gli utenti a ottenere immagini di alta qualità. È possibile ruotare il contenuto dello schermo utilizzando l'innovativa tecnologia Up-is-Up, ed è dotato di una sonda con cavo da 1,2 m.

■ L'accesso simultaneo ai dati di manutenzione del sito dall'ufficio o da una postazione remota consente di prendere decisioni migliori e di collaborare in tempo reale tra i vari membri del team. Il videoscopio ha una capacità di memoria interna di 6 GB.



Sensore fotometrico per acque reflue

■ **Endress+Hauser.** Il sensore fotometrico ad assorbimento nel campo visibile serie OUSAF12 applica il processo di ossidazione mediante reazione con l'ozono. La misura dell'assorbimento si basa sull'interazione della luce introdotta con il mezzo attraversato.

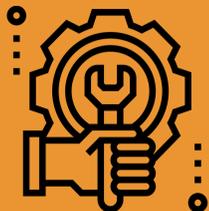
■ I sensori fotometrici OUSAF12 sfrut-

tano differenti spettri di luce (UV, Visibile e IR-NIR), assicurando misure precise e riproducibili. La conversione finale in unità di assorbimento (AU, OD) viene eseguita da un trasmettitore.

■ Grazie al loro design, questi sensori possono essere utilizzati nell'industria alimentare e farmaceutica, per processi in campo chimico e nell'Oil & Gas, e nei processi a ciclo continuo. Sono adatti a ogni tipo di ambiente, anche alle aree pericolose (ATEX, FM).



**MANUTENZIONE
PREDITTIVA**



Il tuo riferimento in Italia per
la **Manutenzione
Predittiva e Proattiva**
degli impianti industriali
e l'**Ingegneria dell'Affidabilità**.

CONSULENZA



*Diagnostica precoce
dei Malfunzionamenti*



Monitoraggio Wireless h24



*Gestione e Ingegneria
della Manutenzione*

TRAINING

Unica Scuola Italiana

Certificata

the-reliabilityschool.it



I-CARE Srl

www.icareweb.com

info_it@icareweb.com

0365 448870

Modular manifold per sistemi Hipps

■ **Indra.** Il Modular Manifold SIL4 per sistemi Hipps è ideato per garantire alti standard di sicurezza e per l'utilizzo in applicazioni di controllo strumentali. Garantisce la continuità di informazione tra processo e sensori di pressione.

■ La costruzione standard del prodotto non prevede l'utilizzo di contenitori, tuttavia in installazioni all'aperto se ne suggerisce l'utilizzo: è stato quindi pro-

gettato un contenitore in Acciaio inox e Poliestere per la salvaguardia di tutti i componenti.

■ Le peculiarità: obbligatorietà di una serie di operazioni sequenziali; riduzione dei costi di realizzazione di un impianto ad alta pressione; protezione della linea da sovrappressioni; riduzione di emissioni inquinanti dovute a linee ad alta pressione.



Sensori di temperatura Smart

■ **Italcoppie Sensori.** La serie EVOMINI X possiede un'uscita 4..20 mA, ed è equipaggiato con un'elettronica dotata di microprocessore, che conferisce un'elevata flessibilità nella configurazione del prodotto.

■ Questi sensori possono essere impostati su di un campo scala compreso tra -200 e

+850°C con un intervallo minimo di 20°C; sono inoltre in grado di rimpiazzare perfettamente sia le serie EVOMINI+ e EVOMINI CRYO, perché possono essere programmati attraverso la stessa interfaccia.

■ Il principale vantaggio della serie EVOMINI X è legato all'accuratezza della misura abbinata alla possibilità di lettura del segnale a 4 fili, oltre a questo però sono disponibili anche nuove funzioni che facilitano la diagnostica e rendono più flessibile l'utilizzo.

Flussimetro a induzione magnetica

■ **Kobold Instruments.** Con sistema elettronico compatto, il flussimetro MIK monitora e misura portate piccole e medie dei liquidi conduttivi nelle tubazioni. Il sistema elettronico del contatore indica la portata corrente sulla prima riga del display e il volume parziale o totale sulla seconda.

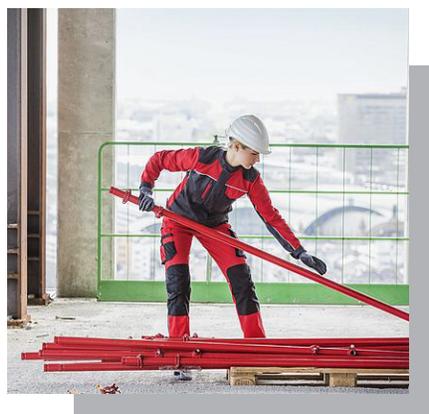
■ Un sistema elettronico di dosaggio controlla le semplici funzioni di riempimento e misura la portata, il volume globale e di riempimento. L'uscita analogica e le due relè possono essere utilizzate per l'elaborazione ulteriore dei segnali.

■ In accordo alla Legge di Faraday, una tensione viene indotta in un conduttore attraverso un campo magnetico. La misurazione non dipende dal liquido di processo, né dalle sue proprietà, quali densità, viscosità e temperatura.



Abbigliamento femminile da lavoro

■ **Mewa.** I modelli femminili sono entrati a far parte della famiglia di abbigliamento da lavoro MEWA Dynamic, e assecondano la conformazione anatomica della donna. Offrono alla donna la massima libertà di movimento, e sono arricchiti da dettagli funzionali e ampie e comode tasche.



■ I modelli femminili si abbinano inoltre perfettamente ai modelli maschili, così da mantenere la Corporate Identity aziendale con un'immagine omogenea e uniforme. MEWA Dynamic si noleggia, come tutte le altre linee di abbigliamento Mewa.

■ Il FullService include l'intera gestione degli indumenti che vengono forniti: ritirati sporchi, se ne controlla la qualità dopo il lavaggio ed eventualmente vengono riparati o sostituiti; vengono poi riconsegnati puliti al cliente.

LA MISURA DI LIVELLO È FACILE: **RADAR A 80 GHZ!**



Un sensore
per liquidi.



Un sensore per solidi in pezzatura.
Sembra facile, è facile!

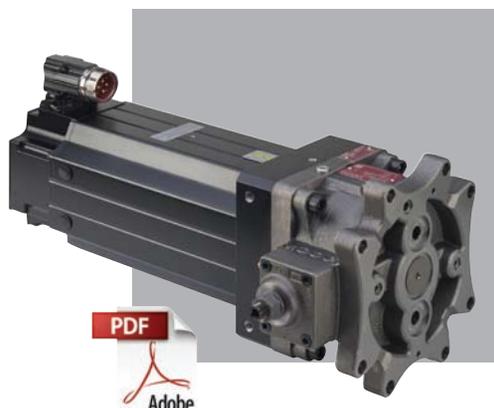
VEGA WE ♥ RADAR

Maggiori informazioni: www.vega.com/radar

Telefono +39 02 8914081 | e-mail info.it@vega.com

Prodotti di Manutenzione

Attuatori elettro-idrostatici



■ **Moog.** In grado di eliminare la necessità di centraline idrauliche e tubazioni complesse, la serie EPU agevola l'implementazione di un sistema di trasmissione decentralizzato e riduce gli spazi di ingombro.

■ Vanta un'elevata efficienza energetica con conseguente riduzione dei costi operativi, e pulizia ambientale con riduzione della manutenzione e dei rischi di

incendio. Un'unica interfaccia del collettore permette il montaggio diretto, riducendo le tubazioni e l'impatto ambientale della macchina.

■ Il design del prodotto è stato progettato per ridurre gli spazi di ingombro della macchina. L'operatività sui quattro quadranti elimina la necessità di una valvola di controllo e aiuta a realizzare un sistema di controllo ad anello chiuso.

Contatore di particelle per sistemi oleodinamici

■ **MP Filtri.** Il contatore di particelle LPA3 che permette di effettuare sul campo un controllo affidabile della contaminazione dei fluidi dei sistemi oleodinamici. Possiede un design ergonomico e robusto, e vanta un ingombro ridotto e un peso di soli 10kg.

■ Qualsiasi sia il campo di utilizzo, LPA3

prevede un'ampia gamma di formati di reportistica in grado di soddisfare qualsiasi standard richiesto. I dati elaborati possono essere scaricati tramite connessione USB, oppure stampati istantaneamente su carta.

■ È studiato per assicurare all'utente finale un prodotto sofisticato, con un software evoluto ma, al contempo, di semplice ed immediato utilizzo anche per l'operatore meno esperto: basta un semplice tocco sul display per attivarne le funzionalità.



MULTISTADIO VERTICALI



MULTISTADIO ORIZZONTALI



SAER[®]
ELETTROPOMPE

NORMALIZZATE EN733



A CASSA DIVISA



SOMMERSE



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

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

SAER
ELETTROPOMPE

SAER ELETTROPOMPE S.p.A.

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

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

Made by **italians**



100% QUALITÀ VERA 100% STAHLWILLE

TORSIOTRONIC: l'unico giravite
dinamometrico digitale con
scatto meccanico e sistema
di sgancio

 Made in
Germany

Stahlwille Utensili Srl
Via Liguria, 30 - Peschiera Borromeo, MI 20068
Tel. +39 02 5537981 - Fax +39 02 55300826 info@stahlwille.it - www.stahlwille.it



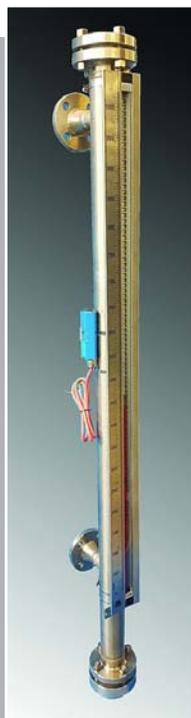
la **qualità** ti rende forte
la **qualità vera** è Stahlwille

Pompe ed elettropompe su misura

■ **Saer Elettropompe.** Negli ultimi anni SAER ha investito massivamente nella ricerca e sviluppo di nuovi prodotti per soddisfare richieste di soluzioni su misura.

■ Le molteplici opzioni presenti a catalogo consentono di ottenere risultati ad hoc per tutte le necessità.

■ Analizzando la gamma già di per sé vasta (pompe base giunto, in line, normalizzate, sommerse, ad alta pressione, a cassa divisa, motori di superficie e sommersi) sorprende la versatilità dei prodotti; grazie alle diverse metallurgie presenti (ghisa, acciaio al carbonio, acciaio inox AISI 316, bronzo, ed ora duplex e super duplex) l'azienda si propone come partner ideale sia per progetti di carattere civile che industriale, nel settore navale, O&G, agricolo, minerario, RO, HVAC e molti altri.



Indicatori di livello ad accoppiamento magnetico

■ **Officine Orobiche.** La serie 2000 è una gamma di indicatori di livello ad accoppiamento magnetico per la misura visiva e continua del livello liquido all'interno di un serbatoio, mediante "bandierine bicolore".

■ L'indicatore di livello Serie 2000 è costruito in metallo o in plastica ed è impiegato per misurare liquidi con peso specifico $> 0,35 \text{ Kg/dm}^3$, con temperature fino a $+500^\circ\text{C}$ e pressioni anche oltre i 250 bar. Disponibile anche una versione per bassa temperatura fino a -196°C con dispositivo antibrina.

■ Per soddisfare le più svariate esigenze applicative, la Serie 2000 è stata reindustrializzata e ampliata con: canaletta sigillata ermeticamente in gas inerte; ottimizzazione versione teflonata, adatta per utilizzo con fluidi corrosivi.

E-MOBILITY La sicurezza di muoversi in modalità Eco-Friendly

La mobilità elettrica è una sfida globale per lo sviluppo di nuove tecnologie nei veicoli a basso impatto ambientale, insieme ai metodi di ricarica e di immagazzinamento dell'energia necessari per la loro autonomia.

Di grande importanza sono le stazioni o colonne di ricarica, che permettono di rifornire di elettricità i veicoli elettrici o ibridi nella configurazione Plug-In.

Queste sono a norma **IEC 61851**, che prevede tutta una serie di accorgimenti inerenti alla sicurezza elettrica e funzionale.

La **GOSSEN METRAWATT** ha creato una grande famiglia di strumenti necessari alla verifica della sicurezza elettrica e della funzionalità delle stazioni di ricarica, suddivisi per funzioni specifiche. Con E-MOBILITY è possibile svolgere tutte le attività legate al mondo dei veicoli elettrici, grazie al PROFITEST MXTRA, PROFITEST H+E BASE, PROFITEST PRO, PROFITEST E-MOBILITY.



- Verifica sicurezza dei punti di ricarica in conformità **IEC 60364-6** e **EN 50110**
- Simulazione di veicoli elettrici e della portata di corrente delle unità di ricarica in conformità **IEC 61851-1**
- Prova di funzione e diagnosi completa delle stazioni di ricarica
- Diagnosi malfunzionamento veicoli elettrici
- Verifica di cavi di ricarica tipo 2 e 3 monofase e trifase, simulazione dei guasti

Con E-MOBILITY è possibile svolgere tutte le attività legate al mondo dei veicoli elettrici, grazie al PROFITEST MXTRA, PROFITEST H+E BASE, PROFITEST PRO, PROFITEST E-MOBILITY.



GMC Instruments Italia S.r.l.

Via Romagna, 4
20853 Biassono (MB)

Tel 039248051 - Fax 0392480588

www.gmc-instruments.it
mail: info@gmc-i.it



Partner affidabile per la **fornitura di energia** e sistemi per il **controllo** **della temperatura** temporanei

Soluzioni a noleggio efficienti per ridurre al minimo i tempi di inattività durante le fasi di manutenzione e riparazione: generatori di backup, riscaldatori, chiller e deumidificatori.

Siamo consapevoli che quando le aspettative sono elevate e i tempi sono ristretti, è necessario lavorare nel modo più efficiente e rapido. Ecco perché forniamo l'elettricità, il riscaldamento, il raffreddamento e la deumidificazione necessari in tempi rapidi, 24/7, 365 giorni l'anno.

Specialist in power, heating and cooling.



Valvola a spillo

■ **Indra.** La valvola a spillo modello DBB Twin è realizzata da monoblocco in materiale Aisi 316L. Le sue dimensioni estremamente compatte agevolano il montaggio in abbinamento della strumentazione di controllo delle variabili di processo in spazi ridotti.

■ La valvola dispone di un'unica connessione al processo e di due in uscita separate, ciascuna delle quali realizzata

nella configurazione DBB. La separazione delle linee in uscita consente di poter controllare il processo attraverso uno strumento, mentre sull'altro si sta effettuando un'eventuale manutenzione.

■ Il diametro e il rating della flangia di ingresso da 1/2" a 6" - #150 / #2500; è disponibile una versione speciale Api 10000. Oltre al materiale Aisi 316L, è disponibile in altri materiali.

Rilevatore di aria aspirata accidentalmente

■ **Ompi.** Il dispositivo serie 33200 è in grado di rilevare la presenza di aria aspirata accidentalmente dalla pompa, bloccandola quando necessario. Questo sistema è disponibile con pompa pneumatica o elettrica.

■ Se la pompa inizia ad aspirare e immettere aria nell'impianto, questa viene in-

tercettata dal sistema e scaricata nel serbatoio di aspirazione attivando il comando di stop. Il tratto fra sistema di intercettazione e contaltri rimane completamente privo di aria e pieno soltanto di olio.

■ A seguito del blocco della pompa e del ripristino della corretta aspirazione di olio, il sistema può essere riavviato mediante la pressione di un pulsante che genera lo spurgo completo dell'aria dall'impianto e riattiva le normali condizioni di lavoro.

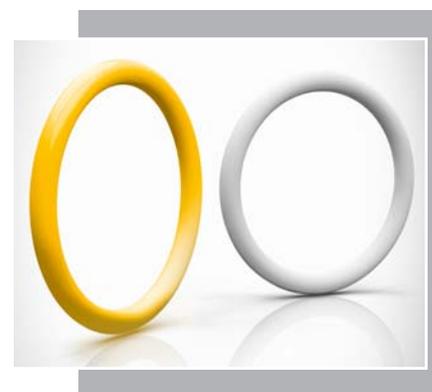


Rivestimenti per elastomeri

■ **Parker Hannifin.** ParCoat è ideale per gli elastomeri di tutti i gradi più diffusi, e riducono nettamente le forze di assemblaggio. I vari rivestimenti sono disponibili sia in versione colorata che in versione trasparente: il colore consente di contrassegnare i prodotti ed evitare che si mescolino tra loro.

■ I rivestimenti sono disponibili nel colore del marchio del cliente, per metterne in risalto l'identità aziendale. Le versioni trasparenti sono invece utilizzate per rivestire composti base colorati nei casi in cui il colore non deve risultare alterato.

■ Soprattutto per serie di produzione piccole o speciali, i rivestimenti ParCoat rappresentano una soluzione semplice e conveniente per la fornitura di componenti elastomerici colorati.



Sensori induttivi per la sicurezza

■ **Pepperl+Fuchs.** I sensori induttivi per la sicurezza sono stati progettati dall'azienda per proteggere le macchine e i componenti di impianto, oltre che per rilevare in modo affidabile la posizione all'interno di tali ambienti. Hanno valori di sicurezza caratteristici elevati, grazie all'elettronica usata.

I dispositivi di Pepperl+Fuchs sono certificati TÜV in conformità alla Direttiva Macchine (EN 13849), Performance Level PLd, Categoria 2, SIL 2. Possiedono approvazione E1 per l'uso di macchine mobili e veicoli in aree critiche.

I sensori sono dotati di uscite OSSD (Output Signal Switching Device) standardizzate, per la segnalazione e la diagnostica, che possono essere collegate a un modulo di sicurezza o a un opportuno pannello di controllo.





Misuratori di portata massici termici

■ **Precision Fluid Controls.** I misuratori ST80 sono utilizzabili quando si opera in modalità AST. La nuova tecnica di misura AST combina nello stesso strumento due tecnologie di rilevamento della dispersione termica: a potenza costante (CP) e a temperatura costante (CT).

■ Eseguono la misurazione in CT durante l'avvio e attraverso i campi di portata inferiori, per poi passare in modo

continuo alla modalità CP a portate medie e superiori. Gli ST80 offrono una risposta rapida con campi di misura estesi e a basso consumo energetico.

■ I misuratori ST80 hanno una precisione pari a $\pm 1\%$ della lettura e $\pm 0,5\%$ del fondo scala e hanno una ripetibilità pari a $\pm 0,5\%$. Il rapporto tra la portata massima e minima è preimpostato in fabbrica da 2:1 fino a 100:1.

Sistema Tethering di sicurezza

■ **Stahlwille.** Con l'obiettivo di garantire metodi di lavoro sicuri ed efficaci, il sistema di sicurezza tethering è una soluzione ideale per qualsiasi campo di applicazione. È importante per proteggere gli operatori, gli utensili e i piccoli componenti dal pericolo di caduta, in particolare quando si eseguono inter-

venti in quota.

■ Stahlwille è in grado di fornire inserti in schiuma di sicurezza grazie al Tool Control System per set di utensili a catena che garantiscono perfetta conservazione, protezione ottimale, e un alto livello di controllo visivo.

■ Bisogna ricordare che la caduta di un utensile dall'alto non solo interrompe il flusso di lavoro e può danneggiare l'utensile stesso, ma mette anche in serio pericolo il personale a terra.



RODOBAL®
rod ends specialists in Europe

RODOFLEX®

ORIGINAL PERMAGLIDE®

RODOGRIP®

AURORA®

RULAND®

RODOSET®

www.getecno.com

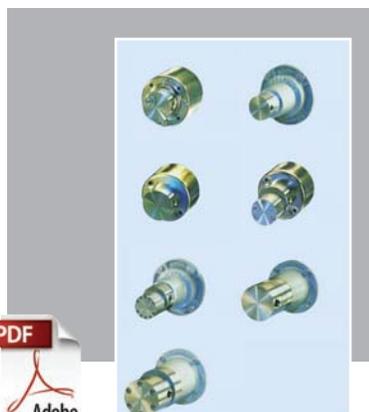
Misuratori di portata a ultrasuoni

■ **Smeri.** La Serie PLUR si basa sul principio del tempo di volo e consente una misura senza contatto con il prodotto. La velocità degli ultrasuoni nel gas è influenzata dalla relativa temperatura; il misuratore deve rilevare la temperatura durante il funzionamento per compensare la velocità del suono.

■ **Caratteristiche:** campo di misura fino a 40m; cavo di collegamento senso-

re-trasmettitore fino a 100m; eccellente resistenza alle interferenze; comunicazione 4-20 mA e seriale RS485; integrazione di sistema mediante Modbus.

■ Sono ideali negli impianti di trattamento delle acque reflue industriali e civili, nelle reti idrauliche e nei corsi d'acqua, per lo stoccaggio di prodotti liquidi, nell'industria chimica, metallurgica e nelle centrali elettriche.



Pompe compatte a ingranaggi

■ **Techma GPM.** Micropump produce pompe compatte a ingranaggi a trascinamento magnetico, in grado di garantire un flusso esente da pulsazioni e senza perdite.

■ Le pompe hanno una portata variabile da pochi millilitri a 40 l/min, con una pressione differenziale di oltre 8 bar in

systemi pressurizzati fino a 345 bar. La disponibilità di diversi materiali metallici per il corpo pompa, plastici per gli ingranaggi e di elastomeri per le tenute statiche, permette di scegliere sempre il modello più adatto all'applicazione richiesta.

■ Le motorizzazioni disponibili comprendono motori CA monofase e trifase, CC a spazzole, CC senza spazzole con regolazione della velocità manuale o attraverso un segnale esterno in corrente/tensione, e ad aria compressa.

I nuovi dischi di rottura DONADONSDD per applicazioni asettiche

DonadonSDD, l'unico produttore italiano di dischi di rottura, ha presentato una nuova linea di dispositivi per proteggere gli impianti dagli eccessi di pressione progettata appositamente per l'industria Farmaceutica e Alimentare, per impianti con tecnologia C.I.P. (cleaning in place) e S.I.P. (steaming in place) e per produzioni conformi alle Good Manufacturing Practices (GMP).

La tecnologia brevettata DonadonSDD ha permesso di micro-incidere dischi di rottura interamente in metallo garantendo una superficie completamente liscia a contatto del processo. Le guarnizioni fornite a corredo del disco (in PTFE certificato: FDA, USP classe VI, 3-A e Eu 10/2011) permettono una semplice installazione tra raccordi Clamp.



I dischi di rottura DonadonSDD sono ora approvati 3-A

A dimostrazione dell'alta qualità dei prodotti DonadonSDD il superamento degli stringenti requisiti della società Americana no-profit 3-A SSI, il cui fine è garantire la salute pubblica attraverso la progettazione di apparecchiature igieniche.

I dischi di rottura DonadonSDD, sono facili da installare, hanno una tenuta ermetica, sono versatili, e non hanno costi di manutenzione salvo quando devono essere sostituiti, poiché aprendosi hanno giocato il loro ruolo evitando così gravi danni all'impianto e alle persone.



DonadonSDD

Via Franceschelli, 7
20011 Corbetta (MI)

Tel. 02 90111001
Fax 02 90112210

www.donadonsdd.com
donadonsdd@donadonsdd.com

Company Profile

Visita il nostro sito **abctools.it**



40.000 Referenze
Spedizione in 24 h
1.027 tonnellate/anno spedite
Industry 4.0
e-procurement



ABC TOOLS
dal 1913

Prodotti di Manutenzione



Misurazione Smart dei parametri ambientali

■ **Testo.** Testo 400, semplice e veloce da utilizzare, è un dispositivo per la misurazione smart di tutti i parametri ambientali. Comprende menu di misura intuitivi con una struttura chiara che guidano l'utente in modo sicuro e facile lungo tutta l'applicazione.

■ Un sistema a semaforo interpreta i risultati delle misure in modo obiettivo e chiaro, garantendo risultati secondo

quanto richiesto dalla norma e privi di errori in tutte le misure della portata volumetrica e del livello di comfort.

■ Tutte le sonde possono essere sostituite velocemente e semplicemente durante la misura, senza dover riavviare lo strumento e risparmiando quindi sui tempi di attesa di arresto e riavvio software. La documentazione può essere evasa direttamente sul posto.

Sistemi Motorfeedback rotativi

■ **Sick.** I sistemi motorfeedback rotativi EDS/EDM35 offrono la tecnologia necessaria per rilevare e salvare dati di esercizio e di processo direttamente sull'azionamento per poi trasmetterli a sistemi di automazione o applicazioni di condition monitoring.

■ Con appena 36mm di diametro, i siste-

mi motorfeedback single/multiturn EDS/EDM35 sono ottimi per i motori di taglia 40. Il sistema ottico ridondante raggiunge una risoluzione singleturn di 24bit, il massimo che un servodrive possa elaborare senza perdite dovute a rumore elettrico.

■ Come tutti gli altri sistemi motorfeedback digitali di Sick, anche questa serie realizza meccanicamente la funzionalità multiturn di 4.096 rotazioni senza batteria tampone, pertanto è esente da usura e manutenzione.



OPTALIGN® touch

LA SVOLTA NELL'ALLINEAMENTO OTTICO LASER

- Sistema di allineamento alberi per qualsiasi lavoro di manutenzione
- Tecnologia laser / sensore sensALIGN® sensori a 5 assi per la massima precisione e potenti funzionalità
- Comunicazione WiFi e Bluetooth®



db PRÜFTECHNIK

www.optalign-touch.com

PRUFTECHNIK SRL – t. 0039 02 4516141 – email info@pruftechnik.it

OPTALIGN® touch di PRUFTECHNIK è il dispositivo da scegliere per attività di allineamento giornaliere semplici e rapide. Un dispositivo per qualsiasi lavoro di manutenzione!

Coswin Smart Generation

La Siveco Group porta il CMMS nell'era del 4.0



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

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



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

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

www.siveco.com



Siveco Group sviluppa Software per la Gestione della manutenzione dal 1986 e oggi ha un ruolo chiave per il CMMS in Europa ed in tutto il mondo con oltre 20 anni di esperienza nella gestione dei progetti a qualsiasi livello. Scegliendo Siveco Group avrete l'opportunità di far parte del Club degli utenti e essere in grado di partecipare pertanto al miglioramento e all'evoluzione di uno dei nostri prodotti e servizi.

CMMS, lo strumento indispensabile

Oggi il CMMS è diventato essenziale sia nella fase di gestione della manutenzione, del magazzino dei contratti e degli acquisti e anche per l'analisi dei dati. Il Coswin8i è il software che con i suoi strumenti di analisi e monitoraggio diventa un prezioso aiuto per le decisioni. I vantaggi sono numerosi: riduzione dei costi, MRP per la gestione dei ricambi e delle risorse, pianificazione degli interventi, generazione dei KPI per gli impianti aumento della disponibilità e l'affidabilità delle attrezzature, Work flow management per le transazioni.

Un'offerta fatta su misura

Ogni cliente ha la propria identità organizzativa, commerciale ed informatica. Oggi

con la versione full-web Coswin8i e con la nostra esperienza siamo in grado di aiutare i nostri clienti a raggiungere i propri obiettivi in qualunque settore di attività (Servizi, Real Estate, Industria, Energia, Oil&Gas, Navale, Difesa, Avio, trasporti, infrastrutture ecc.), siamo presenti in 60 paesi con oltre 98.000 utenti, Coswin8i è disponibile in 10 lingue su PC disponibile su dispositivi mobili.

I nostri esperti a vostra disposizione

La qualità del know-how Siveco Group si basa sull'esperienza del suo team:

- *Ricerca & Sviluppo, con soluzioni innovative*
- *Consulenza e Progetti, un supporto personalizzato e una gamma completa di servizi per implementare Coswin8i in modo semplice ed efficiente.*
- *Supporto e assistenza tecnica garantita da esperti funzionali.*

Siamo una grande realtà con una forte presenza Internazionale

Siveco Group con la sua grande rete di distribuzione rappresenta l'azienda in oltre 60 paesi in tutto il mondo, in maniera diretta attraverso le sue controllate (Benelux, Regno Unito, Italia e Brasile), o indirettamente



SIVECO Italia

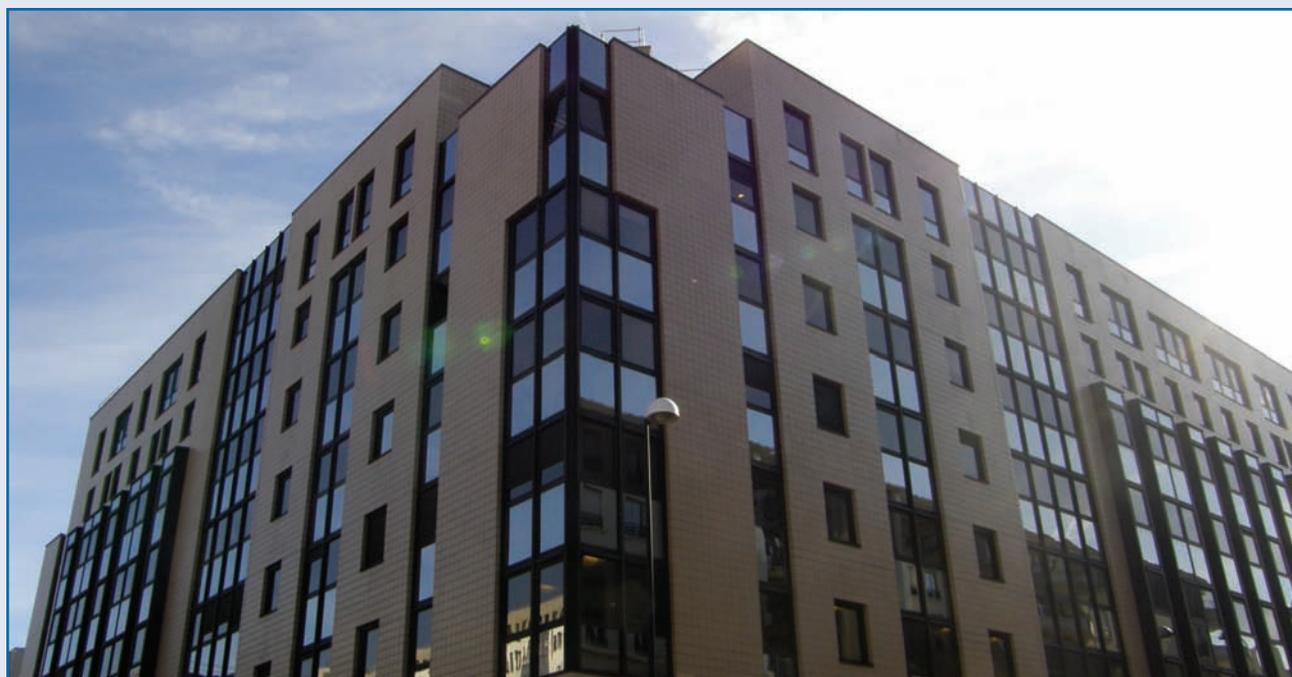
Viale Fulvio Testi, 11
20092 Cinisello Balsamo (MI)

Tel. 02 61866325
Fax 02 61866313

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

attraverso 18 distributori. La copertura e l'esperienza di questa rete consente a Siveco Group di agire sui mercati esteri in modo efficiente e con tempi di risposta rapida.

Con oltre 1500 referenze di nostri clienti e diverse decine di migliaia di utenti in tutto il mondo, Siveco Group garantisce una esperienza nel settore CMMS che è implementata nelle grandi aziende. ●



Le fotocellule che scongiurano il rischio di condensa interna

La soluzione proposta da SICK ha risolto i problemi di Elcat, azienda specializzata nella realizzazione di macchine per l'industria alimentare

Le fotocellule W4s-3 Inox Hygiene impiegate da Elcat garantiscono affidabilità e robustezza anche nelle condizioni di lavoro più estreme



Con oltre 20 anni di attività e 18 dipendenti, Elcat si è affermata sul mercato italiano, e da alcuni anni anche in diverse parti del mondo, per la sua comprovata innovazione sia nelle soluzioni sia nei servizi offerti, che si basano su un know-how approfondito e una forte esperienza maturata nell'industria alimentare, in particolare nella carne e nel formaggio. Elcat, infatti, realizza trasportatori e linee di preparazione per il confezionamento in termoformatori o vassoi preformati per diverse aziende note del settore alimentare degli affettati e del formaggio. La personalizzazione delle macchine in base alle esigenze del cliente, la versatilità, l'utilizzo di componenti sia meccanici sia elettronici di elevata qualità, il servizio di assistenza rapido e qualificato, come la progettazione e le meccaniche realizzate all'interno della società, sono solo alcuni dei fattori di successo di Elcat.

Elcat S.r.l. è nata nel 1996 a Sanfrè di Cuneo dalla volontà e dall'esperienza dei due soci fondatori e proprietari: i due fratelli Testa, Mauro e Gianfranco, che arrivavano dai settori dell'automotive e del food. I due fratelli hanno intrapreso questa attività partendo da una piccola struttura di consulenza con l'obiettivo futuro di creare le loro macchine. Infatti, nel 1996 avevano iniziato la loro collaborazione con aziende del settore dolciario della zona di Cuneo, per poi realizzare la loro prima piccola automazione per caricare prodotti affettati. Quella macchina, vista da un costruttore di termoformatrici che gli aveva suggerito di esporla ad una fiera

a Milano, era stata resa più performante e adatta per l'esposizione. Così, nel 2003, Elcat aveva presentato sul mercato il primo sistema di caricamento affettati. Subito sono arrivate le prime risposte entusiaste da parte dei clienti. Fino a qualche tempo prima sul mercato c'erano esclusivamente aziende tedesche che realizzavano questo tipo di macchine ed era impossibile trovare un'alternativa italiana più versatile e con costi inferiori. Elcat, invece, dal suo esordio sul mercato ad oggi continua a realizzare macchine customizzate e questo risulta essere una delle chiavi del suo successo. "Oggi i clienti, lo vediamo anche negli Stati Uniti dove siamo presenti da qualche anno, ci richiedono macchine che possono essere modificate nel tempo, in modo che l'investimento consistente e a lungo termine possa adattarsi alle nuove esigenze, come per il cambio formato nella produzione. Questo è sempre stato il nostro punto di forza", ci spiega Mauro Testa. "Inizialmente venivano create delle camere bianche in modo standard e che dovevano adattarsi ad una certa tipologia di macchina, venivano costruite con una struttura ristretta dato il loro costo elevato, e dovevano garantire l'assoluta incontaminazione", conclude Mauro Testa.

La scelta delle fotocellule SICK

Quando Elcat ha iniziato a realizzare i propri sistemi, ha stravolto anche la realizzazione delle camere bianche, andando incontro così a tutte una serie di problematiche, come i processi di lavaggio e sanificazione o le cariche batteriche. L'azienda ha, quindi, dovuto ricercare sia particolari elettronici sia meccanici che potessero essere installati nelle camere bianche: una delle sfide principali da affrontare riguardava i cicli di lavaggio, ed Elcat è partita proprio da qui per basare le proprie scelte e trovare la fotocellula adatta da utilizzare in questo contesto. Inizialmente la fotocellula veniva intubata per cercare di garantire un grado di IP adeguato. Però i cicli di lavaggio con prodotti schiumosi e a temperature medio alte (acqua fredda e calda), creavano delle condense, anche all'interno, nonostante i tubi fossero pressurizzati. Si formava quindi una nuvola interna che impediva alla fotocellula di garantire una lettura precisa. Per questo motivo i fratelli Testa hanno deciso di optare per le fotocellule di SICK della serie W4S-3 Inox e Inox Hygiene, nelle versioni a soppressione



Dal 1996 Elcat realizza sistemi di caricamento affettati customizzati in base alle specifiche richieste dei clienti



di sfondo o a riflessione in base al tipo di applicazione, adatte per quegli ambienti in quanto possiedono una tecnologia che evita la creazione di condensa. Questo garantisce una lettura precisa ed evita ad Elcat ulteriori lavorazioni: la fotocellula può essere sottoposta ai diversi cicli di lavaggio e sanificazione senza alcun problema e senza alcun rischio di danneggiamento data la robustezza del materiale. Infatti, la serie di fotocellule W4S-3 Inox è certificata Ecolab ed è realizzata in design WashDown, ossia con custodia robusta e impermeabile in acciaio inox IP 69K, e con funzionalità ottiche "best in class". I sensori sono miniaturizzati, quindi possono essere installati ovunque, anche laddove lo spazio è ridotto.

Sono dotati di pulsante teach a membrana impermeabile al 100% e i connettori M12 sono rivestiti e sviluppati per resistere a detersivi e agenti disinfettanti. Questi dispositivi sono di facile impiego e quindi semplici da sostituire. La serie W4S-3 Inox Hygiene ha, invece, un design conforme alle disposizioni EHEDG. Anch'essa include sensori miniaturizzati o salva-spazio sviluppati per resistere a detersivi e agenti disinfettanti. Questi dispositivi possono essere integrati in una macchina senza necessità di ulteriori cavi, giunture, fissaggi angolari o fori di fissaggio e rappresentano quindi una soluzione igienica a 360°.

La filosofia di Elcat

La filosofia di Elcat si è da sempre basata nell'ascoltare le esigenze dei propri clienti per creare macchine su misura. La società fondata dai fratelli Testa è cresciuta per anni con aziende di dimensioni medio piccole alle quali doveva garantire anche la continua manutenzione, e quindi mantenere prezzi sempre molto competitivi era un aspetto da tenere sempre ben in mente. Ciò ha consentito ad Elcat di perfezionare sempre di più le sue macchine, utilizzando prodotti di alta qualità e realizzando oggi macchine che non hanno bisogno di assistenza, con costi di manutenzione quasi azzerati. Inoltre, la progettazio-

ne iniziale delle macchine è talmente accurata che consente di ottimizzare la macchina al massimo, garantendo così un prodotto finale di alto livello a costi ridotti. Questa preparazione sta accompagnando Elcat verso il successo: non sono solo più i clienti di piccole e medie dimensioni a richiedere le sue macchine, ma anche grandi realtà del settore di carni e affettati. "Importanti marchi nel settore degli affettati ci richiedono l'utilizzo di componenti di un certo livello e, quindi, per noi è fondamentale affidarci a fornitori come SICK, pronti a supportarci ad ogni nostra richiesta con persone competenti e soluzioni innovative", afferma uno dei due soci, Gianfranco Testa. "Con SICK si è creata una vera e propria sinergia: rapidità sia nel trovare una soluzione sia nella consegna della merce. E per il nostro business è davvero fondamentale. Noi scegliamo sempre il meglio che c'è sul mercato per garantire la massima qualità ai nostri clienti", continua Gianfranco Testa.

Quando Elcat realizza macchine pilota lo fa pensando che la stessa macchina dovrà essere venduta e che non rimarrà solo una macchina demo. Così è stato per la macchina progettata per un'azienda americana, che oggi è sul mercato italiano su richiesta di uno dei noti marchi per salumi di Barzanò. Si tratta di una macchina che arrotola la fettina di salume assieme a quella di formaggio formando un tubo. "Avere un fornitore presente in ogni parte del mondo come SICK ci consente di fornire ai nostri clienti finali un servizio più efficiente ed evitargli dei fermi macchina inutili. È davvero importante per noi fidelizzare il cliente, e la scelta delle fotocellule SICK è determinante, perché il prodotto che noi trattiamo ha una consistenza instabile, è sviluppato in diverse varianti e anche il colore cambia a seconda dell'affettato trattato. La vasta gamma e la qualità dei prodotti SICK sono una garanzia per noi!" conclude Mauro Testa.

Nuove sfide, nuovi progetti futuri

Una nuova sfida per Elcat, con la partnership di un'altra azienda italiana, è attualmente in corso in Asia: un sistema composto da due tipologie di macchine, ossia un "pacchetto completo", basato sulle diverse richieste dei clienti. Per questo progetto Elcat ha già richiesto la collaborazione di SICK. Un altro nuovo progetto in via di sviluppo, sempre con collaborazione di SICK, è l'introduzione della visione artificiale con camera 3D: due robot delta per il prelievo e il deposito della fetta di salume. Per la presa corretta si dovrà effettuare il riconoscimento con la camera 3D. Al momento si stanno effettuando i test con i dispositivi adatti di SICK. ■

Rilevamento affidabile del livello in birrificio

La birreria Fohrenburg si affida ai sensori VEGA per il monitoraggio efficiente della propria produzione

Chi ha scelto come emblema un unicorno deve per forza credere nella magia e nel bene. L'unicorno adorna lo stendardo della città austriaca di Bludenz sin dal 1260 ed è allo stesso tempo il simbolo della birra Fohrenburger. Nell'ambito del processo produttivo, più che sulla magia, i mastri birrai fanno affidamento sui valori di misura reali, preferibilmente su quelli forniti dai sensori VEGA. La birreria che rifornisce clienti ben oltre i confini del Vorarlberg e produce i più diversi tipi di birra si contraddistingue per l'impiego di tecnologie all'avanguardia e di collaboratori altamente qualificati, nonché per il rispetto dei massimi standard igienici.

Tra tradizione e modernità

Nell'azienda vale il principio secondo cui ci si attiene ai metodi collaudati, ma cercando di svilupparli tecnologicamente. Per questo si investe

in nuove tecnologie, come nella nuova sala di cottura realizzata nel 2011. La Fohrenburg deve inoltre pensare in termini imprenditoriali. Per questo il grado di automazione aumenta di anno in anno: nella nuova sala di cottura oggi quasi tutti i processi si svolgono automaticamente. La progressiva automazione non riguarda solamente il processo principale, ma anche quelli secondari, come l'impianto di riempimento. Mentre per nuovi impianti generalmente si può scegliere liberamente il fornitore e l'attacco dei sensori, nei vecchi impianti bisogna trarre il meglio dalla situazione esistente.

Uno dei problemi è rappresentato dal fatto che molti dei serbatoi impiegati nella birreria sono certificati. «Spesso la saldatura di un tronchetto per un nuovo tipo di strumento di misura costa più del sensore stesso. Per non parlare dei costi per il collaudo da parte degli organismi di controllo tecnico», spiega Christian Schneider,

La produzione della birra richiede tempo. Per questo la birreria Fohrenburg dispone di numerosi serbatoi di fermentazione e stoccaggio con una capacità di oltre 225.000 ettolitri. Qui la birra viene stoccata per tre-quattro settimane finché giunge a maturazione e acquista il giusto sapore



elettricista presso Fohrenburg. Per questo, per l'installazione di un trasduttore di pressione VEGABAR si preferisce utilizzare un rubinetto di riempimento esistente o un tubo capillare. Questa soluzione di misura è praticabile, affidabile ed economica. L'adeguamento di un particolare compito di misura alle relative condizioni ambientali richiede uno scambio diretto tra utilizzatore e costruttore.

Filtrazione sicura

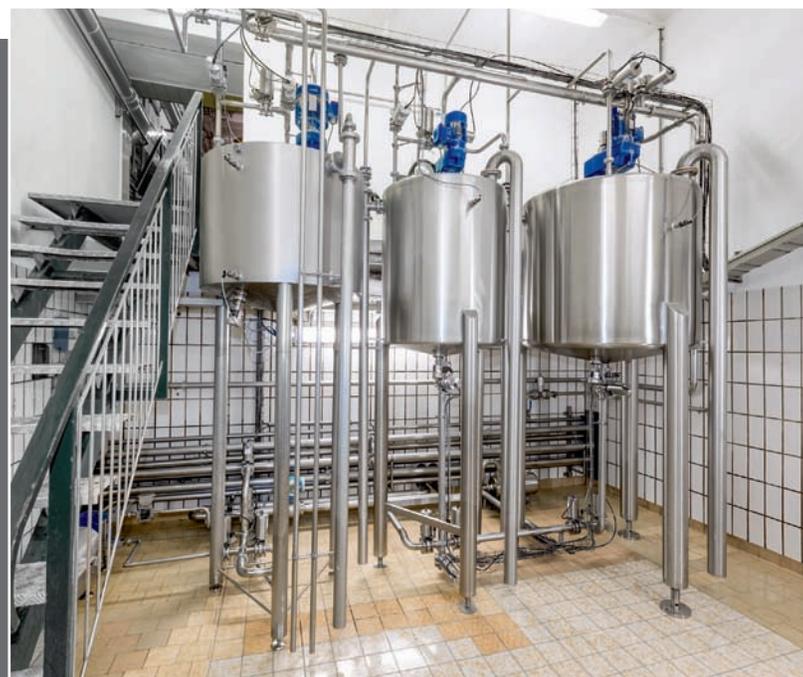
Di conseguenza, nel frattempo nella birreria sono installati più di cento sensori VEGA, impiegati per lo più per la misura di min./max., come protezione di troppo-pieno e per la misura continua di livello. Un'appli-

cazione particolare riguarda il dosaggio della farina fossile necessaria per la filtrazione della birra. Questa sostanza in polvere di colore biancastro è leggera e ad alta porosità e lega a sé le sostanze sospese, per cui viene impiegata per filtrare la birra. Nei filtri a farina fossile si forma uno strato filtrante che trattiene le sostanze sospese e rende la birra limpida. Nel serbatoio di dosaggio con miscelatore le quantità devono essere esattamente calibrate tra loro. «In caso contrario, la filtrazione non funziona e il lotto deve essere scartato», spiega Schneider. Per la misura delle scorte qui venivano impiegati trasduttori di pressione, ma la membrana della cella di misura spesso veniva danneggiata dalla farina fossile. Il problema è stato risolto con il passaggio al trasduttore di pressione VEGABAR con cella di misura in ceramica.

Impiego nell'impianto CIP

I sensori VEGA trovano impiego anche negli impianti CIP interamente automatizzati per la pulizia delle linee di produzione. La birra pronta contenuta nei serbatoi in pressione viene addotta all'impianto di riempimento per fusti o bottiglie. L'impianto è munito di un sensore radar ad onda guidata VEGAFLEX, la cui sonda è resistente alle sostanze aggressive come gli acidi e le liscivie e misura con precisione le quantità, per esempio nel serbatoio dell'acqua bollente. Anche qui la misura esatta del livello è più importante di quanto si possa pensare. Se il livello nell'impianto CIP non viene rilevato correttamente, può succedere che durante la notte l'impianto si fermi per motivi di sicurezza, influenzando negativamente l'intero processo di birrificazione del giorno successivo.

Un ruolo importante, anche se non di primo piano, è svolto dal VEGABAR 83 impiegato nei carrelli per la spillatura di grandi quantità di birra per feste ed eventi. In passato il carrello tornava indietro dalle feste e il consumo di birra veniva stimato in base a una scala. Per la misura esatta del consumo, è stata costruito un piccolo dispositivo che consente di collegare rapidamente al carrello il VEGABAR 83. Quest'installazione, nonostante non sia decisiva per lo svolgimento del processo all'interno della birreria, testimonia l'atteggiamento di fondo della Fohrenburg, ovvero la ricerca costante di possibilità per semplificare i processi e renderli più sicuri. Con il suo ampio portafoglio di prodotti, VEGA supporta l'azienda non solo con soluzioni standard, ma anche nella realizzazione di applicazioni inconsuete. ■



Nei serbatoi di dosaggio, il VEGABAR assicura l'aggiunta di quantità esatte di farina fossile per la filtrazione della birra

Il VEGABAR 83 è stato installato dalla Fohrenburg nei carrelli per la spillatura di grandi quantità di birra così da monitorarne esattamente il livello erogato





Il sinonimo per manutenzione degli oli

Manutenzione preventiva

Sostenibilità senza compromessi

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



Miglioramento del ritorno dell'investimento

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



Per meno di 60 euro al mese*

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



* In 5 anni di utilizzo continuo.

Karberg & Hennemann srl

Via Baccelli, 44 | I - 41126 Modena | Italia

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

info@cjc.it | www.cjc.it

Montaggio di cuscinetti a sfere su macchine tagliatorte

L'installazione della soluzione Molded-Oil di NSK aiuta un panificio a risparmiare 9.400 euro all'anno

Un grande panificio ha sostituito i cuscinetti montati sulle macchine per il taglio di torte dopo aver registrato ripetuti cedimenti delle pulegge della lama integrata.

Il passaggio ai cuscinetti NSK Molded-Oil ha ridotto immediatamente i costi di manutenzione e aumentato la produttività, portando a un risparmio complessivo di circa 9.400 Euro all'anno.

Il problema

Costretto a sostituire una ventina di set di cuscinetti (40 cuscinetti) ogni anno, il panificio si è rivolto a NSK per trovare una soluzione al problema. I tecnici di NSK hanno avviato un'ispezione nell'ambito del Programma a Valore Aggiunto AIP, giungendo alla conclusione che i guasti erano dovuti all'ingresso di acqua e particelle solide.

In molti impianti alimentari, i cuscinetti sono esposti a condizioni gravose, ad esempio la fuoriuscita di grasso dovuta ad acqua, vapore e/o getti d'acqua ad alta pressione. Per far fronte a queste minacce, NSK ha raccomandato di sostituire i cuscinetti standard montati sulle macchine tagliatorte con unità Molded-Oil (cuscinetti a sfere).

È stata quindi effettuata una prova sotto la supervisione di NSK e i cedimenti dei cuscinetti sono diminuiti drasticamente. I cuscinetti NSK assicurano una durata prolungata a 26 settimane (sei mesi), con un incremento di 4-6 volte rispetto ai cuscinetti standard.



Le pulegge della lama di una macchina tagliatorte in un panificio registravano frequenti cedimenti

Le caratteristiche

I cuscinetti Molded-Oil di NSK (nella variante in acciaio inox) sono ideali per applicazioni in impianti di alimenti e bevande. Oltre a prevenire l'ingresso di sostanze contaminanti come acqua e particelle, il cuscinetto impedisce la fuoriuscita di lubrificante che potrebbe penetrare in altre parti della macchina ed entrare in contatto con gli alimenti.

I cuscinetti Serie Molded-Oil sono lubrificati con una speciale resina pre-impregnata composta da olio lubrificante e resina poliolefinica. Questo materiale rilascia il lubrificante in maniera costante per lunghi periodi. L'ambiente operativo resta così pulito, perché non ci sono perdite di grasso e non servono rabbocchi di lubrificante.

Risultati

Per dare un'indicazione dei risparmi ottenuti, il panificio impiegava un numero consistente di ore/uomo per la sostituzione dei cuscinetti guasti, oltre a subire lunghi fermi per le macchine tagliatorte, con conseguente perdita di produzione.

Considerando tutte le voci di costi dei cuscinetti, costi di manodopera, ore/uomo impiegate, sostituzione di lama e albero, i risparmi annuali per il panificio in seguito all'adozione dei cuscinetti Molded-Oil di NSK sono stati stimati in 9.234 Euro.

GRUPPO SALTECO

LA NOSTRA FORZA, IL VOSTRO FUTURO.



LA SOLUZIONE CHE CERCAVI

Da 70 anni forniamo soluzioni personalizzate per

MANUTENZIONE, RIPARAZIONE e RICOSTRUZIONE a

mezzo **SALDATURA**:

programmi specifici per **OGNI SETTORE**

INDUSTRIALE sviluppati grazie a un

elevato know how e a un team

di professionisti pronti ad

ascoltare e capire le

esigenze del

cliente.

Più Forti con..

..Castolin Eutectic

**PROGRAMMI DEDICATI
AD OGNI SETTORE
INDUSTRIALE**

www.grupposalteco.it



Misuratori ad ultrasuoni per l'industria dolciaria

L'ES-FLOW di Bronkhorst, distribuito da Precision Fluid Controls, è utilizzabile per tutti i liquidi senza ricalibrazione

La misurazione del flusso sta assumendo un ruolo sempre più importante nell'industria dolciaria. Haas Mondomix offre soluzioni e macchinari ai produttori del settore. Bronkhorst è stato incaricato di fornire un misuratore in grado di misurare in maniera precisa gli additivi liquidi utilizzati nella produzione dei prodotti dolciari e di soddisfare i requisiti del cliente.

Il nuovo prodotto Bronkhorst, il misuratore volumetrico a ultrasuoni ES-FLOW, permette di migliorare la precisione delle misurazioni e, quindi, il controllo della qualità del processo produttivo.

Requisiti per l'applicazione

Affinché i dolci abbiano il sapore, la consistenza e l'aspetto che li contraddistinguono, durante il processo produttivo vengono aggiunti additivi quali coloranti, aromi e acidi. I flussi dei coloranti, degli aromi e degli acidi sono generati da tre serbatoi separati e inseriti nel flusso principale tramite tre piccole pompe indipendenti. Ciascuna di queste pompe è controllata tramite un regolatore a logica programmabile, in cui il flusso principale è rappresentato dal master. La misurazione della quantità di additivo aggiunto al flusso principale deve permettere di rendere il consumo di tali additivi sempre più efficiente mantenendo la qualità del prodotto finale a un livello elevato.

La soluzione

Precision Fluid Controls ha fornito tre misuratori a ultrasuoni ES-FLOW. Ogni strumento misura il flusso di coloranti, aromi e acidi. L'elevata concentrazione dei fluidi ne permette l'aggiunta solo in piccole quantità. Grazie a un intervallo di misurazione compreso tra 4 e 1500 millilitri al minuto e a una precisione di lettura pari a +/-1

per cento, il misuratore a ultrasuoni è in grado di misurare queste quantità. Le prestazioni generali e il funzionamento intuitivo di ES-FLOW sono tra le principali caratteristiche per la scelta di questo dispositivo. Il misuratore ad ultrasuoni ES-FLOW è progettato e realizzato per applicazioni di tipo igienico ed è dotato di un tubo lineare con sensore SS316 che garantisce l'assenza di volumi morti e una pulizia eccellente. Il display, installato in un alloggiamento in acciaio inox, può essere usato per le funzioni di lettura e di controllo. Il retro del display è dotato di un connettore per il collegamento a una pompa o a una valvola di controllo, mentre il controllo PID (proporzionale-integrato-derivativo) integrato permette di monitorare i processi direttamente dal display a bordo strumento o ritrasmettendo i dati a livello sia analogico che digitale.

I coloranti e gli aromi naturali sono estremamente costosi. L'uso controllato ed efficiente di queste sostanze consentirà di ottenere un prodotto di qualità migliore e di risparmiare sulle materie prime. L'utilizzo del flussometro a ultrasuoni consente di migliorare il controllo di qualità dei processi. In passato, la scarsa qualità veniva rilevata osservando il prodotto dolciario in una fase piuttosto tardiva, il che comportava la necessità di indicare interi lotti di prodotto come "seconda scelta". Adesso, il misuratore volumetrico ES-FLOW permette di rilevare gli eventuali difetti di qualità, ove presenti, con un netto anticipo. Le quantità e le tipologie di coloranti, aromi e acidi variano in base al tipo di dolce da produrre. Data la possibilità di utilizzare il misuratore ad ultrasuoni ES-FLOW per tutti i liquidi senza ricalibrazione, i dispositivi vengono incorporati come opzioni standard nelle apparecchiature dei principali player nella produzione dolciaria a livello italiano.

Il misuratore ad ultrasuoni ES-FLOW è progettato e realizzato per applicazioni di tipo igienico ed è dotato di un tubo lineare con sensore SS316 che garantisce l'assenza di volumi morti e una pulizia eccellente



**Un mondo di prodotti
e soluzioni personalizzate.**

**Con voi
a 360°**

MISURATORI DI PORTATA MASSICI

VALVOLE

LIVELLO

PANNELLI E SERVICE

RIDUTTORI DI PRESSIONE

RACCORDI MANIFOLD

TEMPERATURA

PRESSIONE

www.precisionfluid.it

Precision Fluid Controls da sempre rappresenta i migliori marchi internazionali sul mercato italiano e la certezza di un'offerta ancora più vasta sul piano della consulenza, delle soluzioni tecniche, del service e dell'assistenza sul campo.

Qualità in evoluzione.

Precision
FLUID CONTROLS



precision@precisionfluid.it - t. +39 0289159270

Controllo della temperatura nel settore alimentare

Le termocamere FLIR sono ideali per eseguire ispezioni di prodotti refrigerati, cibi cotti e merci deperibili all'interno di aziende di trasformazione alimentare

Nell'industria alimentare, è essenziale controllare attentamente la temperatura delle merci deperibili lungo tutto il processo di produzione, trasporto, immagazzinamento e vendita. Frequenti allarmi su malori dovuti a cibi contaminati e cotti in modo improprio sottolineano la necessità di un controllo più rigoroso del processo. Dato che ciò implica quasi sempre un fattore umano, le aziende di trasformazione alimentare hanno bisogno di strumenti che automatizzino le operazioni cruciali così da ridurre al minimo l'errore umano e contenere i costi.

Le termocamere fanno parte di questi strumenti. Utilizzando le termocamere FLIR è possibile prendere misurazioni automatiche senza contatto della temperatura in numerose applicazioni di trasformazione alimentare. L'uscita video analogica può essere visualizzata su monitor e i dati digitali della temperatura, comprese le uscite video MPEG4, possono essere indirizzati a un computer via Ethernet.

Controllo qualità più semplice

I componenti essenziali per effettuare misurazioni della temperatura senza contatto nell'industria di trasformazione alimentare sono una termocamera e il relativo software. Questi due componenti fungono da sensori senza contatto "intelligenti" per eseguire ispezioni al 100%, misurando

la temperatura delle apparecchiature, dei prodotti refrigerati e dei cibi cotti quando escono dal processo di cottura. Le termocamere sono facili da usare, di piccole dimensioni e possono essere posizionate praticamente ovunque sia necessario. Possono anche essere utilizzate per ispezionare la sigillatura delle confezioni e migliorare l'efficienza in altre operazioni di trasformazione alimentare. Le termocamere FLIR sono dotate di interfacce di comunicazione e firmware che consentono di usarle nel controllo automatico del processo. Il software di terze parti facilita l'introduzione di questi strumenti in sistemi automatici di vision.

Le termocamere possono essere usate anche per monitorare i forni con trasportatore ed essere parte di un ciclo di feedback continuo per agevolare il controllo della temperatura del forno

Le diverse applicazioni

La termografia è essenzialmente uno strumento di controllo qualità (QA). Questa tecnologia trova un ottimo impiego nel controllo della qualità e della sicurezza dei prodotti cotti a base di carne. Una termocamera montata in modo permanente può registrare la temperatura, ad esempio, dei filetti di pollo quando escono da un forno con trasportatore continuo.

Oltre alle ispezioni sui cibi cotti le termocamere possono essere usate anche per monitorare i forni con trasportatore ed essere parte di un ciclo di feedback continuo per agevolare il controllo della temperatura del forno. Ispezioni di qualità sono molto più difficili con sensori della temperatura di tipo tradizionale, ecco perché le termocamere possono aiutare a correggere

la variabilità e a migliorare la qualità prima che ingenti quantità di prodotto vengano gettate.

Le termocamere possono eseguire ispezioni anche in fase di confezionamento dei cibi. Una termocamera può vedere il calore che si irradia dal bordo del contenitore quando si forma la termosaldatura del cellofan. La temperatura lungo tutto il perimetro della confezione può essere controllata usando la termografia con il software di visione artificiale. Questo tipo di programma abbina il motivo geometrico nell'immagine e le sue temperature con quelle in un motivo conservato nella memoria del computer. Un'altra funzione di questo sistema potrebbe essere la marcatura laser di un pacchetto mal sigillato, così da poterlo rimuovere alla stazione di ispezione.

Una termocamera è idonea per numerose applicazioni ma, volendo, può essere abbinata anche a una videocamera per registrare altre caratteristiche degli oggetti inquadrati, quali il colore. ■



Garantire aria compressa e azoto di qualità

Parker Hannifin offre un sistema di purificazione integrato e compatto per la rimozione di contaminanti per il settore Food & Beverage

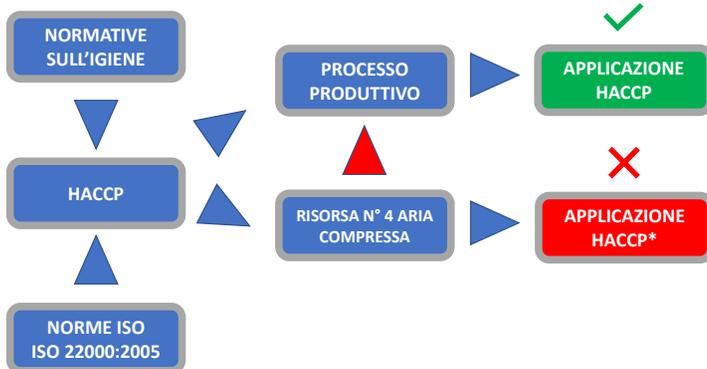
Prima di spiegare cosa serve per purificare l'aria compressa nelle industrie alimentari e delle bevande, serve innanzitutto comprendere le normative e gli standard imposti ai produttori e rivenditori del settore. La non conformità non è un'opzione.

Il Decreto Legislativo 155/97 è il documento base per l'attività di autocontrollo igienico nei pubblici esercizi e nelle industrie alimentari: prevede che l'azienda produttrice deve garantire che la preparazione, la trasformazione, la fabbricazione, il confezionamento, il deposito, il trasporto, la distribuzione, la manipolazione, la vendita o la fornitura, compresa la somministrazione dei prodotti alimentari, siano effettuati in modo igienico. Questo decreto impone alle aziende l'adozione di procedure di autocontrollo, dirette a garantire l'igienicità degli alimenti sulla base del Sistema di analisi dei rischi e di controllo dei punti critici HACCP. Normalmente, la procedura HACCP è strettamente applicata ai principali processi di produzione. Tuttavia, per mancanza di consapevolezza, non è sempre applicata o correttamente applicata per le utilities.

La fonte di energia più trascurata in un impianto di produzione è l'aria compressa che alimenta molti processi di fabbricazione/applicazioni e spesso



Correlazione tra normative in materia di igiene, sistemi di gestione della sicurezza alimentare e aria compressa



* I principi dell'HACCP spesso vengono applicati negli stabilimenti produttivi principali ma non a risorse come l'aria compressa.

• Nella maggior parte delle applicazioni produttive l'aria compressa viene considerata un servizio e per questo motivo non viene inserita nell'analisi dei rischi.

• Inoltre molti utenti non sono a conoscenza dei potenziali contaminanti presenti nell'aria compressa e delle fonti di contaminazione e questa è un'altra ragione per cui questa risorsa molto spesso non viene inclusa nell'analisi dei rischi.

La fonte di energia più trascurata in un impianto di produzione è l'aria compressa che alimenta molti processi di fabbricazione/applicazioni e spesso viene utilizzata a contatto con alimento diretto o indiretto ma a rischio potenziale di contaminazione

viene utilizzata a contatto con alimento diretto o indiretto ma a rischio potenziale di contaminazione. Questo è un problema importante: l'aria compressa direttamente o indirettamente a contatto con macchinari, attrezzature, prodotti e imballaggi può inconsapevolmente contaminarli.

Quale linea guida seguire per il trattamento dell'aria compressa a contatto con alimento?

La British Compressed Air Society (BCAS) Ha creato un codice di condotta (Food Grade Compressed Air Code of Practice) da seguire per il trattamento dell'aria compressa in ogni punto di utilizzo. È l'unico strumento GMP "programma di sicurezza", riconosciuto a livello internazionale, che fornisce le specifiche dettagliate per quanto concerne l'utilizzo dell'HACCP e il relativo grado di qualità dell'aria compressa da rispettare sia per contatto diretto e indiretto. Parker è membro del BCAS. Ogni punto in un impianto di un'industria alimentare, dove viene utilizzata aria compressa, è classificato come un CCP (Punto Critico di Controllo) a causa della contaminazione presente nel sistema dell'aria compressa e devono essere prese adeguate misure per ridurre i contaminanti presenti nell'aria compressa a livelli accettabili.

Il BCAS per definire gli standard di qualità dell'aria compressa da adottare a contatto diretto o indiretto con l'alimento, si riferisce alla normativa che regola la qualità dell'aria ISO8573-1:2010. Il BCAS indica che l'aria a contatto diretto o indiretto (ma con rischio potenziale di contaminazione) con alimento, prima di un filtro sterilizzante, deve avere una qualità di purezza in accordo alle classi 1.2.1 dettate dalla ISO8573-1:2010.

Esistono differenti tecnologie di purificazione per eliminare i contaminanti in un sistema di aria compressa: filtri a coalescenza, essiccatori a ciclo frigo e ad adsorbimento, filtri per particolato solido e sterilizzanti.

Bisogna garantire e dimostrare agli enti ispettivi che l'aria a con-

Parker grazie a NITROSource PSA offre sistemi di generazione di azoto per ottenere azoto di purezza certificata da ente terzo per ottenere azoto di qualità idonea per essere utilizzata a contatto con alimento



tatto con alimento sia pulita, secca (vapore acqueo con un valore -40°C pdp) e sterile (priva di micro organismi e batteri) per evitare che i contaminanti vadano a compromettere la sicurezza e l'igiene dell'alimento. Prima di un filtro sterilizzante, secondo il codice di condotta BCAS e normative ISO, è necessario raggiungere le classi ISO 1.2.1 dettate dalla normativa ISO8573:1-2010

È altamente raccomandato trattare tutta l'aria compressa in sala compressori, con un essiccatore frigorifero e filtri, in modo da proteggere il sistema di distribuzione principale, e di fornire aria di elevata qualità con un sistema di essiccamento dedicato solo al punto di utilizzo "critico".

Questo approccio a livello progettuale garantisce un corretto trattamento dell'aria e rappresenta la soluzione più conveniente per avere aria compressa di qualità elevata, come da schema sotto di esempio.

Il sistema di purificazione FPB Food, Beverage & Pharma

FBP integra tutte le tecnologie di purificazione necessarie in un unico skid compatto per la rimozione della maggior parte dei contaminanti grazie a 6 stadi di purificazione. Garanzia dell'aria in uscita CERTIFICATA. Prestazioni dei filtri e dell'essiccatore certificate da ente terzo validante "Llyods Register" per fornire di standard una qualità dell'aria in accordo a ISO85873-1 classi 1.2.0 Filtri testati secondo ISO12500-1 e ISO8573-5, essiccatori testati secondo ISO7183. I filtri ed essiccatori di Parker sono progettati per fornire aria compressa di qualità conforme o superiore agli standard riportati in tutte le revisioni della norma ISO8573-1 "Standard Internazionale sulla Qualità dell'Aria" e agli standard del Codice di Condotta per l'impiego dell'aria compressa per uso alimentare BCAS. Le prestazioni dei prodotti di Parker sono certificate da Enti Terzi validanti ed Inoltre i filtri ed essiccatori sono fabbricati con materiali di costruzione conformi a FDA Title 21 part 77 ed esenti da normativa EC1935-2004.

Queste peculiarità rendono i prodotti di Parker per il trattamento dell'aria compressa Il sistema di purificazione perfetto per l'industria alimentare e delle bevande.

Non solo aria compressa ma anche azoto di grado alimentare

Oltre alla qualità, al sapore e all'aspetto dell'alimento, anche la qualità dell'azoto utilizzato nelle fasi di confezionamento o inertizzazione riveste importanza fondamentale. I requisiti delle specifiche per i gas usati in applicazioni MAP variano in base al paese. Ad esempio, in Europa l'EIGA ha sviluppato una specifica che indica il massimo livello di contaminanti che si ritiene accettabile nei gas di grado alimentare. L'azoto viene classificato come additivo alimentare quando entra in contatto diretto con l'alimento. In questo caso viene indicato dalla lettera "E" seguita da un numero. La nomenclatura per l'azoto è "E941". Nell'Unione europea, la conformità ai livelli di contaminazione specificati è obbligatoria per legge.

Parker grazie a NITROSource PSA offre sistemi di generazione di azoto per ottenere azoto di purezza certificata da ente terzo per ottenere azoto di qualità idonea per essere utilizzata a contatto con alimento.

*Fabio Bruno
Compressed Air Purification Gas Generation & Process Cooling Application Engineer,
Parker Hannifin, Region South EMEA*

Sensoristica Smart, da tendenza del settore a necessità strategica

Per contrastare guasti e malfunzionamenti causati dai fluidi, Hydac propone strumenti connessi per la misura della contaminazione dell'olio

La raccolta dei dati di campo è il primo anello del processo di digitalizzazione dell'impianto industriale. I dati generati dai sensori, oltre ad essere l'input nella logica automatica di regolazione, sono indicativi del funzionamento e delle performance di macchine e impianti.

Sensorizzare sistemi e impianti, più che una tendenza, diviene oggi una vera e propria necessità sia per costruttori di macchine che per clienti finali. Il monitoraggio dei parametri di processo, delle prestazioni della macchina e dello stato del fluido idraulico sono la chiave per un sistema produttivo performante, efficiente e flessibile e in totale accordo con il paradigma di Industry 4.0.

La gamma di sensori

Hydac dispone di una vasta gamma di sensori e strumenti di misura, dotati dei più noti protocolli di comunicazione in ambito industriale e per le più svariate applicazioni nel settore oleodinamico ed elettroidraulico.

Grandezze di interesse come pressione, temperatura, portata, livello dell'olio e distanza-spostamento sono misurate mediante unità di acquisizione dati quali sonde, trasduttori e sensori. Nella gamma Hydac, questi sono disponibili nella versione "standard" con segnale analogico 0-10V o 4-20mA, nella versione con protocollo CAN per un segnale robusto e affidabile e immune ai disturbi, nella versione con protocollo IO-Link per una comunicazione bidirezionale con le unità di controllo, e nella versione con protocollo HART per la trasmissione bidirezionale di informazione digitali sovrapposte al segnale analogico senza interferenza.

Di forte interesse, in un'ottica di cost savings e downsizing, sono i combination sensors, in grado di misurare più grandezze mediante una sola unità di acquisizione dati.

Oltre che l'informazione relativa alla misura intrinseca della grandezza, il sensore può fornire informazioni aggiuntive se opportunamente connesso ad altri componenti oleodinamici. Ad esempio, un pressostato differenziale inserito tra monte e valle di un filtro fornisce una misura, seppure indiretta, del grado di intasamento di questo oppure, inserito che tra monte e valle della massa



radiante di uno scambiatore, è indice di ostruzione idraulica della piastra; come anche un trasduttore di pressione inserito nel lato azoto di un accumulatore è indice della precarica di questo. In particolare, gli accumulatori oleo-pneumatici sono tra i componenti che più necessitano di dispositivi di controllo e sicurezza pre-allarmando l'utente da guasti e fermo macchina. Il dispositivo BIS che monitora lo stato della sacca, in caso di rotture della stessa, informa il sistema con un allarme. Nel caso degli accumulatori a pistone, invece, sensori di posizione a ultrasuoni verificano che l'accumulatore stia performando secondo i parametri di progetto e, in alternativa, possono essere impiegati i sensori di posizione laser. Questi dispositivi, in un'ottica di retrofitting, trovano impiego anche in impianti già avviati perché montati esternamente. Nella gamma elettro-idraulica rientrano, inoltre, trasduttori di pressione, portata, temperatura con approvazione ATEX, IECEx, cCSAus, e disponibili con protocollo HART e IO-Link.



Hydac dispone di una vasta gamma di sensori e strumenti di misura, dotati dei più noti protocolli di comunicazione in ambito industriale e per le più svariate applicazioni nel settore oleodinamico ed elettroidraulico



Il sensore può fornire informazioni aggiuntive se opportunamente connesso ad altri componenti oleodinamici. Ad esempio un trasduttore di pressione, inserito nel lato gas di un accumulatore oleopneumatico, è indice della precarica di questo

Oltre le grandezze standard. La misura della contaminazione dell'olio idraulico

La principale causa di malfunzionamenti, dissipazioni energetiche e guasti all'impianto (per circa il 70%) è lo stesso fluido idraulico: questo è infatti soggetto a contaminazione di natura solida (effetto abrasivo delle particelle), liquida (effetto ossidante dell'acqua) e gassosa (effetto dissipativo elastico dell'aria), fattori che in maniera diversa e sensibilmente negativa impattano sullo stato di salute di componenti e sistemi. Hydac propone una serie di sensori smart specifici per la misura della contaminazione dell'olio.

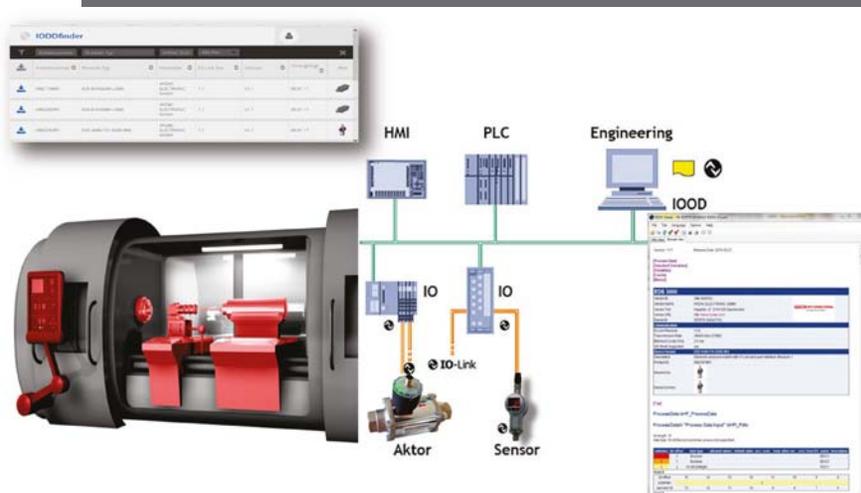
Il Contamination Sensor (CS) fornisce la misura della classe di contaminazione solida secondo le normative ISO, NAS e SAE; l'Aqua Sensor (AS) fornisce la misura del grado di saturazione di acqua nell'olio, inviando segnali di warning o allarme qualora questa superi livelli del 60% o 80%; l'Hydac Lab (HLB), sulla base di grandezze intrinseche misurate nel fluido, fornisce una misura indiretta dello stato di invecchiamento del fluido. Hydac Italia propone inoltre delle unità mobili di flussaggio e filtrazione (UPLX e UPLM), con a bordo i sensori sopra citati, per un controllo off-line dello stato del fluido ed una filtrazione ottimale fino alla raggiungimento della classe target di contaminazione.

Gestione dati in ottica 4.0

Nell'era del Condition Monitoring, dell'Industrial Internet of Things e della Manutenzione Smart, divengono fondamentali il monitoraggio e la gestione dei dati generati dai sensori, che ci si trovi a bordo macchina, di fronte al PC della rete aziendale o dall'altra parte del mondo connessi con uno smartphone. Hydac propone una serie di soluzioni volte alla connettività dei dati acquisiti dai sensori.

Condition Sensor Interface (CSI) e Machine Condition Monitoring System (MCMS) sono delle interfacce, collettori di dati provenienti da uno o più sensori, in grado di condividere tali informazioni su rete cablata o WLAN, rendendole disponibili in tempo reale e generandone storici su PC o smartphone dotati di opportuna applicazione (FluMoS). CM-Expert è la piattaforma HYDAC per il monitoraggio remoto online di macchine e impianti, dai dati di produzione agli allarmi per evento, fino ai segnali di probabile avaria.

La gestione di grandi quantità di dati, oltre ad offrire un potente strumento di monitoraggio, controllo e decisione di processo, rappresenta per HYDAC una delle grandi sfide di un futuro sempre più presente chiamata digitalizzazione dell'oleodinamica, in totale accordo con il paradigma di Industry 4.0. ■



Nell'era del Condition Monitoring, dell'Industrial Internet of Things e della Manutenzione Smart, divengono fondamentali il monitoraggio e la gestione dei dati generati dai sensori, che ci si trovi a bordo macchina, di fronte al PC della rete aziendale o dall'altra parte del mondo connessi con uno smartphone

Chiavi combinate a doppia forgiatura

Gli utensili di Stahlwille sono leggeri, presentano una facile impugnatura grazie alla finitura speciale, e godono di un'elevata resistenza alla flessione

Stahlwille da oltre 150 anni produce utensili a mano di altissima qualità esclusivamente all'interno dei tre siti produttivi tedeschi, orientandosi verso orizzonti innovativi e perseguendo sempre la massima soddisfazione del cliente: in Stahlwille si producono i migliori utensili possibili per e con il cliente.

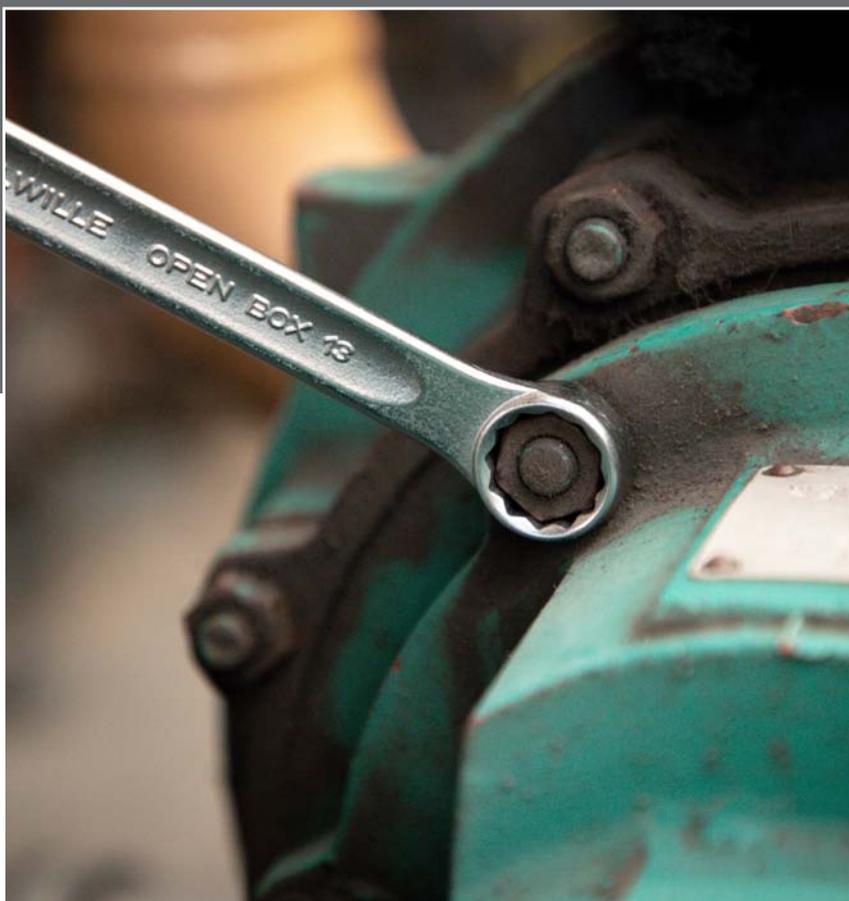
Per più di 150 anni, il marchio tedesco ha aspirato costantemente al maggior grado qualitativo: una continua spinta verso la perfezione. Il fondatore, Eduard Wille, ha stabilito il principio guida che da allora ha guidato l'azienda ai risultati e al posizionamento di oggi.

Dal giravite alla chiave a bussola, al martello, al carrello portautensili, fino all'utensileria dinamometrica, la produzione Stahlwille, oggi commercializzata attraverso politiche molto vantaggiose, è vasta e si posiziona rispetto all'offerta della concorrenza su un livello tecnico più elevato, anche grazie ai numerosi brevetti sviluppati. Il catalogo oggi comprende circa 4500 articoli, tutti prodotti all'interno dei tre stabilimenti tedeschi.

Le chiavi combinate di Stahlwille sono ambasciatrici eccellenti della qualità dell'industria tedesca: esprimono, infatti, elevato grado di precisione, altissima qualità di fattura, durata nel tempo e massime performance di utilizzo.

Non è affatto vero che la chiave combinata sia una commodity, come spesso capita ad alcuni di pensare. Anche la semplice chiave combinata è un prodotto tecnico e a seconda del modo in cui è progettata e realizzata esprime performance

Le chiavi Stahlwille sono leggere grazie al tipico profilo a doppia T e hanno una facile e confortevole impugnatura



L'anello più sottile rispetto ad altre chiavi rende la chiave Stahlwille più adatta all'utilizzo negli spazi ristretti



La doppia forgiatura rende l'esagono dell'utensile più forte di qualsiasi bullone

La filiale italiana Stahlwille Utensili Srl permette all'utilizzatore di dotarsi di numerose serie di chiavi combinate attraverso vantaggiose promozioni

anche radicalmente diverse tra loro. Stahlwille da sempre è fiera di realizzare chiavi di qualità superiore tanto che è tra le poche aziende sul mercato a pubblicare a catalogo performance garantite di questo prodotto che sono ben sopra i requisiti prescritte dalle norme.

Tutto questo è possibile attraverso le speciali tecniche di forgiatura, l'impiego di acciai eccellenti e i processi di finitura si raggiungono caratteristiche fisiche del prodotto tali da garantire performance eccellenti: pregiati acciai speciali forgiati in stampo, temperati poi in modo ottimale nel forno continuo senza la formazione di scorie, decarburazione superficiale e il delicato trattamento di tempra in

bagno d'olio fanno sì che le chiavi Stahlwille siano forti, estremamente resistenti ai carichi e durature.

Per ridurre il rischio di rottura dell'utensile, il materiale è concentrato nei punti sottoposti a sollecitazione e ridotto al massimo laddove non viene applicato alcun carico. In questo modo si ottengono utensili estremamente stabili e comunque leggeri e maneggevoli, che grazie alle ridotte dimensioni esterne possono essere impiegati anche in spazi strettissimi. Le chiavi Stahlwille sono leggere - il peso complessivo è ridotto grazie al tipico profilo a doppia T; hanno una facile impugnatura - la superficie di facile presa e confortevole grazie alla finitura speciale; sono estremamente resistenti - elevata resistenza alla flessione.

Durante le operazioni di serraggio i vantaggi dell'utilizzo di una chiave Stahlwille derivano dalla doppia forgiatura che rende l'esagono dell'utensile più forte di qualsiasi bullone; dalla morfologia dello strumento che ha un anello più sottile rispetto ad altre chiavi e lo rende adatto all'utilizzo negli spazi ristretti.

Le politiche commerciali implementate della filiale italiana, Stahlwille Utensili srl, permettono all'utilizzatore di dotarsi di numerose serie di chiavi combinate attraverso vantaggiose promozioni declinate nei molteplici canali di vendita adottati - rivenditori e Partner sia sul territorio che online. ■



Per ridurre il rischio di rottura dell'utensile, il materiale è concentrato nei punti sottoposti a sollecitazione e ridotto al massimo laddove non viene applicato alcun carico



Raccomandazioni relative alle tenute radiali per alberi, a protezione dei cuscinetti

Un approfondimento sui diversi aspetti che concorrono alla scelta e all'utilizzo di tenute efficienti (seconda parte)

Design della tenuta di base

Il design della tenuta più diffuso oggi è mostrato nella Figura 1, ossia una normale tenuta a doppio labbro con diametro esterno in gomma. Una molla garter è posizionata dietro il labbro principale della tenuta, il quale è deputato a conservare il lubrificante all'interno dell'apparecchiatura. Accanto è presente un "labbro antipolvere" secondario rivolto nella direzione opposta (lato esterno) per isolare dai contaminanti.

Le quattro configurazioni di tenute più diffuse sono mostrate nella Figura 2. La differenza principale è il diametro esterno della tenuta. Le tenute aventi diametro esterno in metallo in genere offrono una stabilità di ritenzione nell'alloggiamento leggermente migliore rispetto alle tenute con diametro esterno in gomma. Tuttavia, gli inserti in acciaio al carbonio potrebbero arrugginire a seconda dell'ambiente, mentre il rivestimento delle tenute con diametro esterno in gomma offre ulteriore protezione all'inserto in metallo.

Per numerose applicazioni standard le tenute possono essere considerate intercambiabili. I design delle tenute a doppio labbro prevedono un "labbro antipolvere" facoltativo, e devono essere sicuramente utilizzate in ambienti contaminati. Tutte queste tipologie di tenute sono disponibili in dimensioni metriche e in pollici.

Corretta installazione per massime prestazioni

Anche se si seleziona e si verifica il composto elastomerico della tenuta, il tipo di tenuta e il design dell'apparecchiatura corretti, l'affidabilità del sistema di tenuta si basa ancora profondamente sulla corretta installazione.

Le fasi per un'installazione corretta includono:

1. Ispezionare l'alesaggio dell'alloggiamento per verificare che sia pulito e privo di sbavature che possano distorcere la tenuta o graffiare il diametro esterno causando possibili perdite. Verificare la rotondità e controllare che la sua parte frontale sia arrotondata o smussata.
2. Ispezionare l'albero per verificare la presenza di sbavature di lavorazione, sporcizia o vernice che potrebbero danneggiare l'area del labbro di tenuta, causando perdite. Se la tenuta precedente che è stata sostituita ha usurato l'albero al punto di aver creato una scanalatura, allora l'area deve essere ri-

lavorata ovvero ricoperta con una bussola sull'albero.

3. Ispezionare l'estremità dell'albero, rimuovere tutte le sbavature ed arrotondare gli spigoli vivi. Anche l'estremità deve essere smussata o arrotondata per garantire che il labbro della tenuta non venga danneggiato durante l'installazione. Se non è possibile, si consideri la protezione del labbro della tenuta con l'utilizzo di una bussola conica.

4. Verificare la presenza di spigoli vivi sulle scanalature e sulle sedi di chiavette; se presenti, devono essere coperti con una bussola, o con del nastro per proteggere il labbro della tenuta.

5. Ispezionare la tenuta per verificare la presenza di danneggiamenti che potrebbero essersi verificati durante la spedizione e la manipolazione, come intaccature, graffi, tagli o deformazioni.

6. Controllare che la tenuta venga montata nel verso giusto. Il labbro principale di quest'ultima in ge-

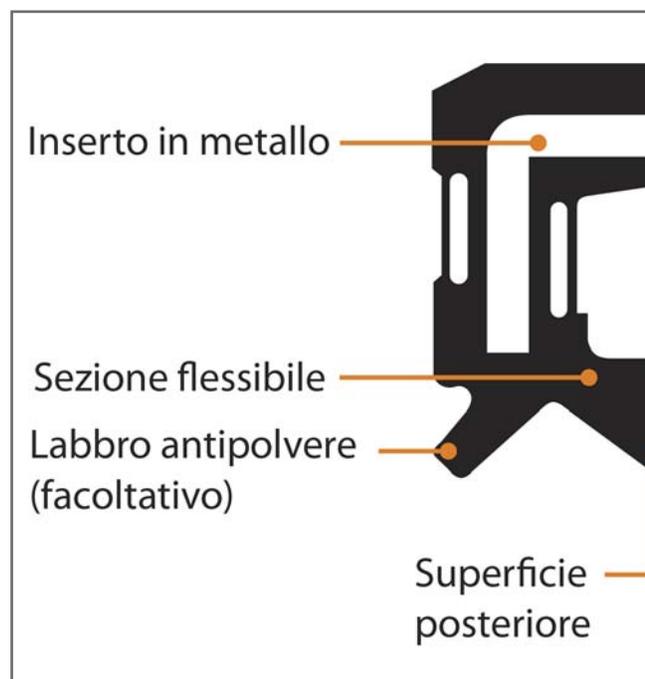


Figura 1 - Nomenclatura dei componenti di una tenuta a doppio labbro con diametro esterno in gomma

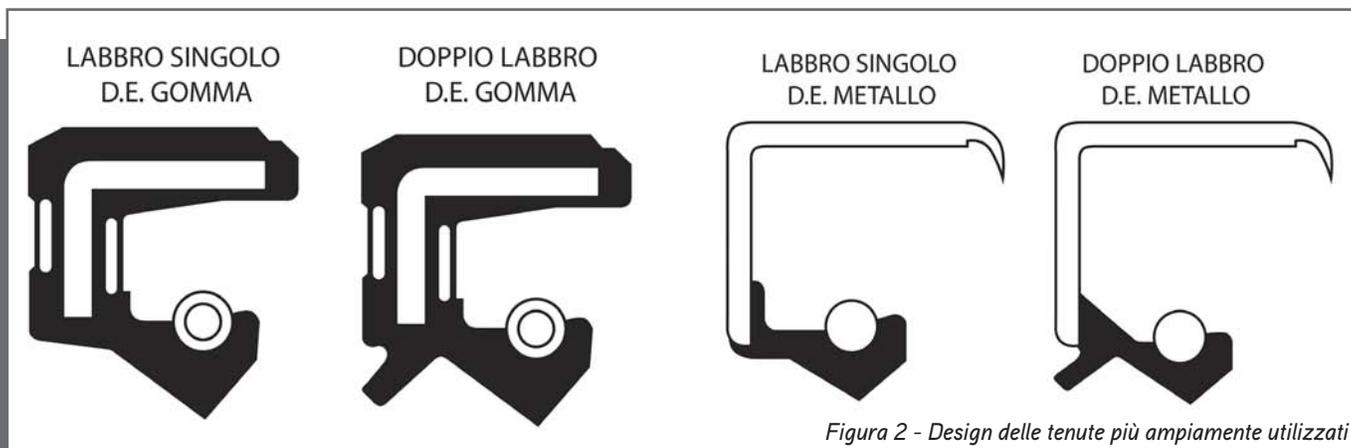


Figura 2 - Design delle tenute più ampiamente utilizzati

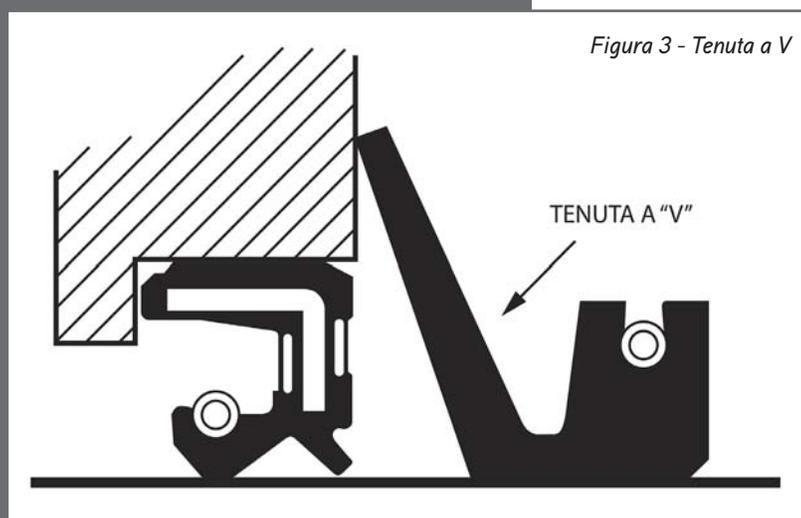


Figura 3 - Tenuta a V

nera è rivolto verso il lubrificante, per mantenerlo dove serve. Se c'è spazio per una seconda tenuta, il labbro principale della tenuta può essere rivolto verso l'esterno per offrire ulteriore protezione in ambienti difficili e potenzialmente contaminati.

7. Pre-lubrificare i labbri della tenuta prima dell'installazione, usando lo stesso olio o grasso di lubrificazione. Non è necessario lubrificare il diametro esterno delle tenute metalliche, ma uno strato molto leggero di olio deve essere applicato al diametro esterno delle tenute rivestite in gomma per favorire il processo di installazione e ridurre l'attrito durante il loro montaggio. La pre-lubrificazione deve ridurre o eliminare la possibilità che la tenuta, con diametro esterno in gomma, esca dalla sua sede subito dopo l'installazione.

8. Selezionare l'utensile di installazione corretto per la tenuta e l'applicazione. Lo strumento migliore avrà un diametro interno leggermente inferiore a quello della sede dove la tenuta verrà calzata, e si dovrà applicare la forza necessaria a vincere l'interferenza solo sull'inserto metallico della tenuta. Gli anelli del cuscinetto possono essere usati come sostitutivi degli strumenti di installazione quando questi non sono disponibili.

9. Mai battere direttamente sulla tenuta. Cacciaviti, punzoni o punteruoli non devono essere usati come strumenti di installazione. I martelli in acciaio sono sconsigliati per l'uso come strumenti di installazione; infatti, la percussione esercitata dal martello potrebbe potenzialmente rimuovere la molla garter. Quando la tenuta inizia a entrare, questa deve essere guidata o spinta verso l'interno in maniera uniforme e con forza sufficiente a posizionarla in sede.

Altre opzioni per ambienti ostili

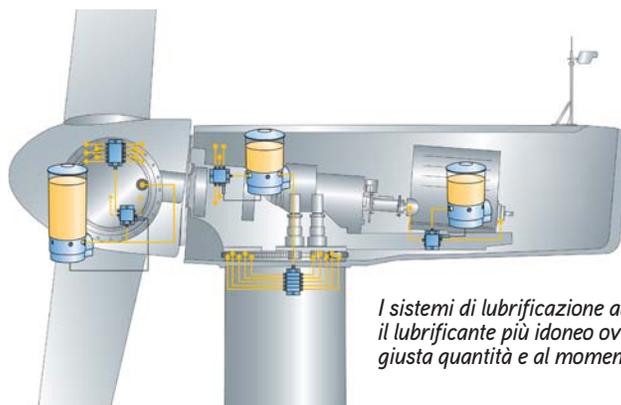
Per le condizioni più difficili, i paraoli sono disponibili in diversi stili, tra cui i design a labbro multiplo. Un design standard a doppio labbro in nitrile o fluoroelastomero può essere usato come elemento di tenuta primario. Tuttavia, in ambienti estremamente ostili, una tenuta a V facoltativa deve essere aggiunta fuori dal paraolio, sull'albero, affinché isoli i contaminanti o agisca come tenuta di supporto per un'ulteriore protezione, come mostrato in Figura 3. Un altro vantaggio della tenuta a V è la sua elasticità, che facilita l'installazione su una gamma più ampia di dimensioni dell'albero. Le tenute a V possono anche essere usate su alberi eccentrici o che lavorano disallineati.



Florin Constantin, Principal Application Engineer, The Timken Company

Manutenzione programmata per parchi eolici

Il progetto di SKF per ERG, che si concentra su tre aree specifiche, riguarda anche l'installazione e il potenziamento dei sistemi di lubrificazione automatici, come SKF Windlub



I sistemi di lubrificazione automatica erogano il lubrificante più idoneo ove necessario, nella giusta quantità e al momento giusto

SKF Windlub, il sistema di lubrificazione centralizzata per turbine eoliche, aiuta il maggiore operatore italiano del settore ad attuare un programma di manutenzione completamente automatico per oltre cento turbine eoliche in sette Paesi. Il colosso dell'energia rinnovabile ERG è il principale produttore di energia eolica in Italia e tra i primi dieci in Europa. Con una capacità installata di 1.814 MW in sette paesi, nel 2017 la società è arrivata a produrre oltre 3,613 GWh di energia, che equivale a una riduzione di circa tre milioni di tonnellate di CO2 in un solo anno. Uno studio recente ha evidenziato che nell'80 per cento dei casi i punti di lubrificazione installati sono ancora lubrificati manualmente. La lubrificazione è una prassi di manutenzione fondamentale per qualsiasi settore industriale, ma per quello eolico in particolare può risultare onerosa e costosa, specie se si utilizzano metodi manuali in siti remoti e di difficile accesso. Per ERG questi compiti erano diventati oltremodo gravosi, poiché l'azienda affrontava quotidianamente problemi relativi alle attività di manutenzione ordinaria.

Manutenzione programmata su tre aree

Circa due anni fa, nell'attuare un approccio multi-piattaforma sulle turbine ERG, a SKF si presentò l'opportunità di avviare l'azienda a un progetto di manutenzione programmata. Oltre ai sistemi di lubrificazione SKF esistenti, nel programma erano comprese anche le nuove soluzioni di lubrificazione automatiche, in particolare il sistema centraliz-

zato automatico SKF Windlub, progettato appositamente per il settore eolico. Sono seguite presentazioni e apposite sessioni di formazione rivolte ai tecnici e agli ingegneri ERG, che hanno consolidato il rapporto e dato il via al programma in tre aree specifiche: manutenzione delle unità di pompaggio per generatori esistenti; installazione dei sistemi di lubrificazione automatica per i generatori ancora sprovvisti; installazione dei sistemi di lubrificazione automatica per i cuscinetti di beccheggio.

Aumento redditività parchi eolici

SKF ha fornito tutti gli strumenti e i servizi necessari al potenziamento del sistema di manutenzione, come pompe di riempimento manuali e a batteria, scatole per minuteria, raccordi e tubazioni, revisione delle unità di pompaggio esistenti e speciali kit di ricambi, ciascuno progettato in conformità alle specifiche originali del costruttore. Si prevede che, nel tempo, i sistemi di lubrificazione automatici saranno adottati in tutti i parchi eolici ERG per ottimizzare la durata dei cuscinetti, aumentare i tempi di disponibilità delle turbine e ridurre i costi di manodopera, vantaggi che, combinati, contribuiscono nel lungo termine ad aumentare la redditività degli stessi parchi eolici. Inoltre, grazie alla competenza dell'SKF Solution Factory in Italia, ERG può beneficiare di servizi d'installazione ai massimi livelli qualitativi.

Il funzionamento dei sistemi di lubrificazione automatici

I sistemi di lubrificazione automatica erogano il lubrificante più idoneo ove necessario, nella giusta quantità e al momento giusto. Sono inoltre disponibili soluzioni personalizzate, nonché kit completi, per cuscinetti di beccheggio e imbardata, cuscinetti principali, dei generatori e per ingranaggi aperti. I sistemi di lubrificazione automatica offrono un rapido rendimento degli investimenti grazie alla maggiore disponibilità delle turbine, al prolungamento degli intervalli di manutenzione e alla prevenzione dei cedimenti dei componenti principali. Si possono ottenere ulteriori risparmi con la gestione ottimale del lubrificante, grazie alla precisione che caratterizza le impostazioni dell'unità di controllo delle pompe.



HydroCOM: la vera capacità di controllo e di risparmio energetico per il compressore alternativo

HydroCOM è un sistema di controllo efficiente, continuo, dinamico e completamente automatizzato. Permette di risparmiare energia grazie all'ottimizzazione del controllo del compressore, migliora in modo significativo le prestazioni e si ripaga in un brevissimo periodo di tempo.

HydroCOM è adatto al mio compressore?

- Sì, se volete risparmiare energia.

Il controllo di capacità con HydroCOM segue un concetto intelligente: solo la quantità di gas necessaria viene compressa, a differenza di altri sistemi di controllo come valvole bypass che rimettono in circolo gas compresso, o il controllo a step che comprime più gas del necessario.

- Sì, se si desidera un ampio range di controllo in continuo e parametri di processo stabili.

Gli attuatori che agiscono sulle valvole di aspirazione sono azionati idraulicamente, permettendo un controllo continuo stabile in un range di regolazione compreso tra (0) 10%* e 100%. Qualsiasi variazione di capacità è in continuo senza sbalzi dei parametri di macchina e di processo.

- Sì, se vi preoccupa la riduzione delle emissioni in atmosfera.

HydroCOM comprime solo la quantità di gas necessaria all'impianto. Il risparmio energetico ottenuto si traduce in mancate emissioni di CO2 in atmosfera. In questo modo si riduce l'impatto ambientale e aiuta l'utilizzatore a perseguire il rispetto delle normative.

- Sì, se avete bisogno di una risposta immediata di controllo della capacità e si necessita di elevate dinamiche di regolazione.

HydroCOM è molto veloce e preciso, più delle valvole bypass o di spazi nocivi automatici. La capacità del compressore può essere cambiata in tre giri dell'albero motore.

- Sì, se volete un sistema di controllo della capacità completamente automatizzato.

HydroCOM si interfaccia con DCS o PLC per ottenere, quando desiderato, una regolazione completamente automatizzata.



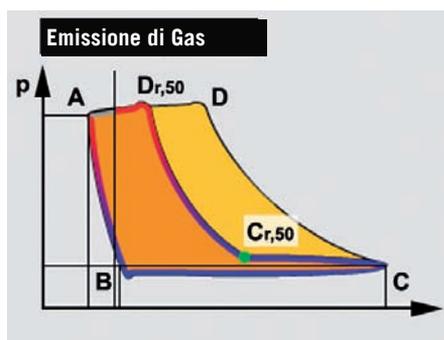
Comprovato successo

HydroCOM è installato su più di 960 macchine al mondo. Può essere installato su qualunque compressore alternativo, anche già in servizio.


HOERBIGER
because performance counts



Il cuore di HydroCOM: attuatori intelligenti



Come funziona HydroCOM:

A pieno carico, il gas viene compresso per tutta la durata della fase di compressione. A carico parziale HydroCOM mantiene aperta la valvola di aspirazione all'inizio della fase di compressione e la chiude automaticamente quando il volume di gas desiderato è nel cilindro. Solo il gas necessario viene compresso alla pressione di mandata.

1

Compartimento elettrico

I microprocessori all'interno dell'alloggiamento elettrico gestiscono la rapida e precisa movimentazione dell'attuatore.

2

Compartimento idraulico

È il "cuore idraulico" che dà potenza all'attuatore HydroCOM. La pressione dell'olio è applicata al piccolo pistone idraulico per mantenere la valvola aspirante aperta quando necessario. L'elettrovalvola (simile ai sistemi di iniezione diesel common rail) è l'elemento di commutazione rapida che permette ad HydroCOM di avere risposte immediate.

3

Compartimento tenute

Le tenute hanno il compito di separare la sezione olio da quella gas della camera di aspirazione cilindro. Un sensore misura in continuo la temperatura del coperchio della valvola. Queste temperature vengono utilizzate per monitorare le condizioni delle valvole di aspirazione.

4

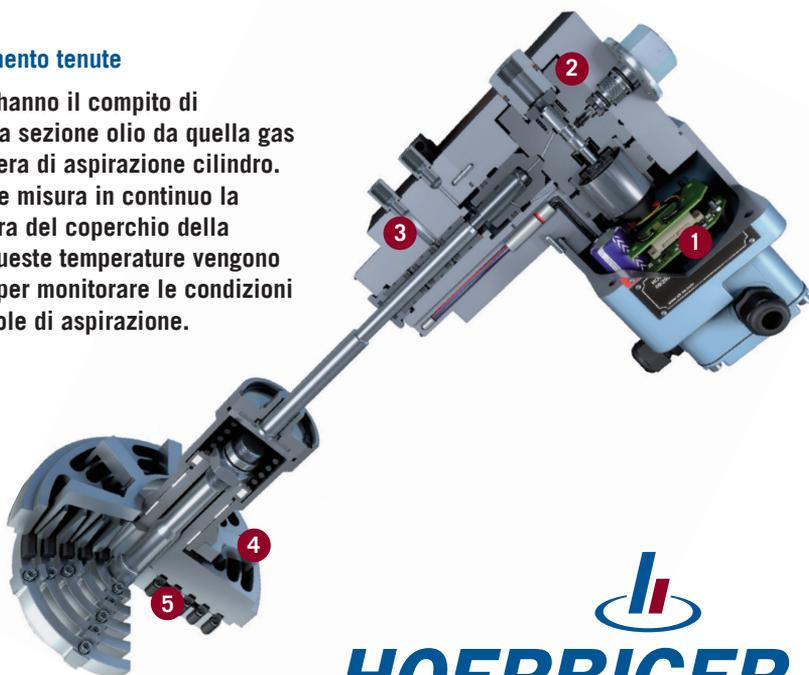
Forcella HydroCOM

Il movimento della forcella HydroCOM viene controllato dalla pressione idraulica applicata nel compartimento idraulico.

5

Valvola di aspirazione

La valvola di aspirazione HOERBIGER di tipo a disco o ad anello con elementi di tenuta non metallici, assicura lunga durata e massima efficienza.





I benefici di HydroCOM

- ✓ Riduce i costi energetici e delle emissioni di CO₂
- ✓ Riduce i costi di capitale per compressori multistadio
- ✓ Controllo di capacità con precisione continua e veloce, dal 10%* al 100%
- ✓ Permette di stabilizzare le condizioni dell'impianto
- ✓ Componenti standardizzati per la più alta affidabilità
- ✓ Facile integrazione nel sistema di controllo dell'impianto esistente
- ✓ Poco invasivo e veloce installazione su compressori già installati

*) in funzione dell'applicazione

Più di 960 compressori sono stati equipaggiati con successo con il sistema HydroCOM.

Beneficia della nostra grande esperienza mettendoti in contatto con Hoerbiger Italiana S.p.a.

Dati tecnici di HydroCOM

Range di controllo	(0...) 10*...100%	*in funzione dell'applicazione
Max. pressione di aspirazione	160 bar / 2320 psi	
Max. temperatura delle valvole di aspirazione	120° C / 220° F	
Max. velocità del compressore	1200 rpm	
Adatto per ambienti corrosivi?	sì	
Adatto per applicazioni senza lubrificazione?	sì	
Valvole di aspirazione	a disco o ad anelli	
Max. numero di attuatori	48	
Ex-certificazione	EU (ATEX), US (FM), Canada (CSA), Japan	

Hoerbiger Italiana Spa
Via dell'Elettronica, 8
Z.I. Bassona - 37139 Verona (VR)
Tel.: 045 8510151 - Fax: 045 8510938
www.hoerbiger.com
verona@hoerbiger.com


HOERBIGER
because performance counts



Comunicare, una criticità nella manutenzione

Una problematica all'interno di strutture eterogenee

A livello didattico, correttamente la manutenzione è rappresentata come un processo nel quale più attori interagiscono a comporre un insieme coerente di azioni che, seguendo procedure definite, concorrono al mantenimento in efficienza dei beni durante la loro vita utile.

Un vecchio problema

Tuttavia la realtà risulta più complessa rispetto ai modelli teorici, e molti buoni progetti "cadono" a causa della difficoltà, riscontrate dagli attori di cui sopra, di comunicare correttamente necessità e informazioni. Ciò dà vita a soluzioni non ottimali che rendono problematica, quando non del tutto impossibile, la raccolta formalizzata di dati, che rappresenta l'elemento indispensabile per l'analisi dei fenomeni e in definitiva per il maintenance management.

I fenomeni evidenziati nel tempo sono sostanzialmente tre:

1. Tante volte si sono indicati i sistemi informativi di manutenzione quali strumenti idonei a coprire i relativi processi, purché... semplici da

usare, configurabili, sufficientemente adattabili ai processi stessi. Diverse volte però la "rigidità" imposta dai software ha creato reazioni di rigetto con il risultato di una copertura molto, molto parziale, ossia mantenendo in vita quei canali tradizionali (telefonate, email, messaggistica privata) paralleli e non intercettabili dal flusso di comunicazioni formalizzate.

2. Anche le maschere di inserimento dati, per quanto ottimizzate rispetto alle competenze dei manutentori e degli altri utenti, impongono in sé modelli che dichiaratamente mirano a ridurre/eliminare i campi note, dai quali l'estrazione di informazioni utili all'analisi successiva risulta difficile se non impossibile.

3. Sovente, i CMMS impiegati risultano o troppo mirati ad uno specifico ambito di utilizzo, e dunque poco adattabili all'applicazione per altri asset (si pensi ad un software dedicato alla manutenzione di flotte, non sempre estensibile al facility management o al plant management), o - viceversa - orientati ad una gestione più amministrativa che tecnica, con centri di costo gerarchizzati in maniera completamente differente e con scarsa analiticità sui dati tecnici. In tutti i casi si è in presenza di un fenomeno comune, ossia la scarsa inadeguata adattabilità dello strumento software ad utilizzare il linguaggio naturale e modelli "umani" di interazione.



Una nuova soluzione

Fermo restando che un CMMS, a copertura dei processi, è indispensabile soprattutto in presenza di dimensioni "industriali", in ambiti come quello trasportistico un'ulteriore classe di strumenti può essere efficacemente introdotta e in alcuni casi anche in sostituzione dei primi.

In questo settore infatti le comunicazioni avvengono tradizionalmente fra soggetti eterogenei, facenti parte di organizzazioni diverse. Si pensi al caso ferroviario, in cui la produzione di dati di manutenzione avviene a cura di costruttori, dei soggetti responsabili di manutenzione, di officine, di detentori e non ultimo di utilizzatori.

In tutti questi casi il rischio è quello di una comunicazione non strutturata mediante gli strumenti citati sopra, che nella migliore delle ipotesi, se intercettata, va a popolare fogli di calcolo esterni rispetto al CMMS, ma che in generale rimane quale conoscenza distintiva di singoli operatori.

Occorre dunque uno strumento che integri i metodi di comunicazione sopra citati, che consentano l'utilizzo del linguaggio naturale attraverso l'interazione con uno strumento di "chat".

Ciò permette agli attori del processo di collaborare in modo "intuitivo, rapido e social", orga-

nizzando la comunicazione destrutturata, tracciando in ogni caso le attività e raccogliendo/diffondendo le informazioni.

Gli strumenti sono appunto quelli dei social network: i post, i commenti, l'indirizzabilità delle comunicazioni, la possibilità di trasmettere file, audio e immagini.

Qualora correttamente configurato per la copertura dei flussi già previsti dai processi di manutenzione, uno strumento siffatto è in grado di estrarre quantitativi di dati potenzialmente molto superiori rispetto ai semplici campi obbligatori di un CMMS.

Ciò è reso possibile dall'utilizzo del cloud e degli strumenti di calcolo forniti dai grandi "big" mondiali, che si avvalgono ormai tutti di algoritmi di machine learning per la individuazione dei fenomeni di principale interesse e, successivamente, per l'evidenziazione di eventuali fenomeni di degrado. La stessa reportistica risulta potenzialmente molto più completa.

Soprattutto in presenza di strutture di post vendita non organizzate su scala industriale, o di soggetti responsabili di manutenzione che gestiscono parchi poco numerosi, la necessità di contenere e mirare gli investimenti suggerisce di orientare gli stessi verso questo tipo di soluzioni.



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

Migliorativa, preventiva e Risk Management... in viaggio verso il non ancora

La gestione dei rischi in manutenzione è realizzata per mezzo della migliorativa e della preventiva, ma se con la preventiva mi dimentico dei controlli e ne salto alcuni? Ecco che un sistema di notifiche ci viene in aiuto

L'uso di un sistema informativo "mobile" è ormai diventata una necessità perlomeno per il personale di manutenzione che opera "in campo". I processi si devono adeguare ed un peso importante assumono le notifiche. Con le notifiche il database viene periodicamente analizzato e le eccezioni sono indirizzate in tempo reale sullo smartphone o sul tablet del manutentore.

Quindi chi ancora gestisce le informazioni con *lead time* deve passare a *real time*, altrimenti le notifiche non saranno sufficienti a superare il paradossale del tempo e dello spazio.

Operando con una organizzazione in *real time*, il mezzo che consente questa magia sono semplici applicazioni bot (o programmi robot) che si basano su Telegram, uno strumento di chat molto simile a WhatsApp, ma open source e disponibile su molte piattaforme hardware, soprattutto sulle cd smart device. Ci sono anche altre soluzioni, ma noi abbiamo sperimentato Telegram (cfr. *Building Telegram Bots: Develop Bots in 12 Programming Languages using the Telegram Bot API*, Apress, 2018) perché ci sembrava il sistema più aperto.

La migliorativa è l'approccio totale della manutenzione al Risk Management, un modo per eliminare definitivamente la fonte del rischio. Ma non è sempre possibile adottare questa politica, sia per ragioni oggettive legate a difficoltà tec-

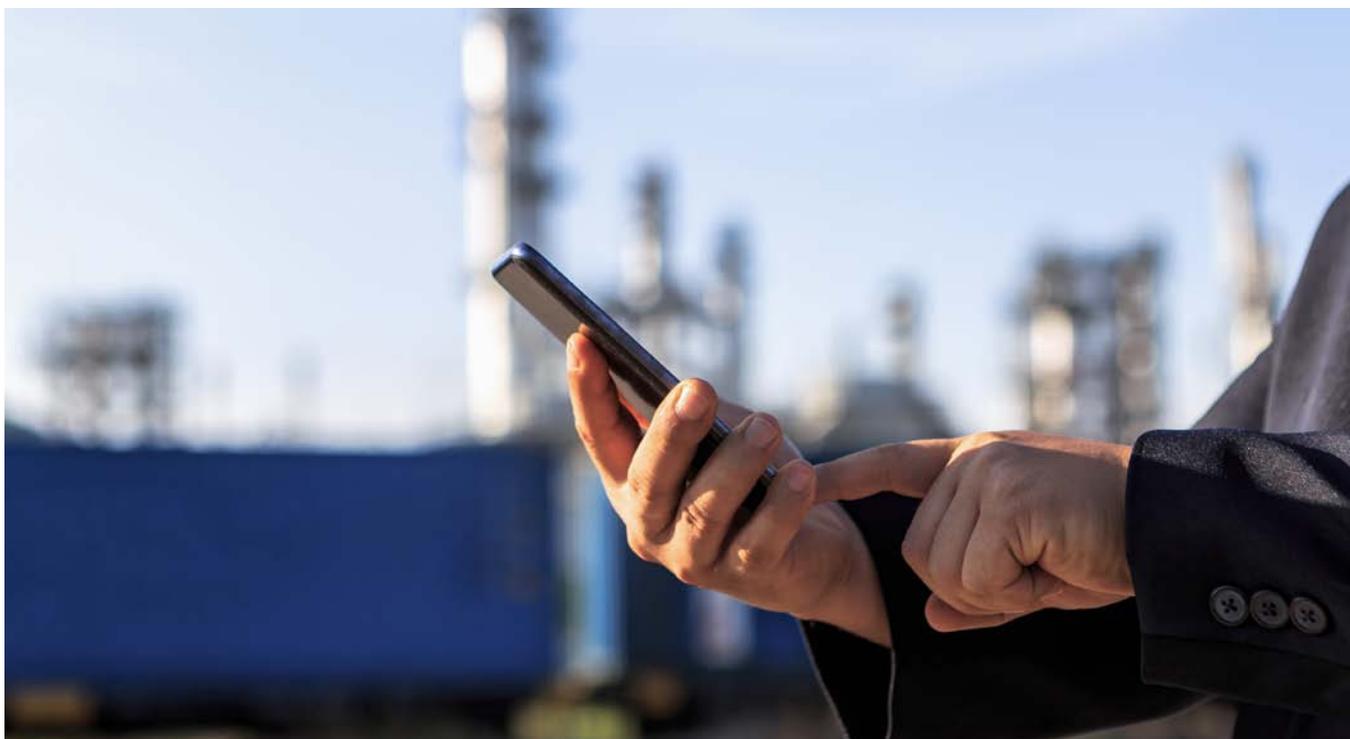
niche/tecnologiche, sia per motivi economici. In entrambi i casi l'alternativa è la manutenzione preventiva.

La manutenzione preventiva oggi, si coniuga in modi assai diversi, ma con analoghi obiettivi. La più diffusa è la cd manutenzione su condizione (*on condition*) che alcuni erroneamente definiscono predittiva. La predittiva è un ampliamento della *on condition*, che coinvolge non una singola misura ma gruppi di misure che permettono di elaborare dei trend e conseguentemente di effettuare una "predizione" sul momento in cui si verificherà il guasto. Per tali ragioni la predittiva è meno diffusa della *on condition* e legata a sistemi con particolari criticità.

Altrettanto diffusi nell'ambito della preventiva, invece, ci sono piccoli interventi di verifica quotidiani sullo stato del "terreno" attorno al quale opera la macchina (una breve descrizione la trovate sul precedente numero di *Manutenzione T&M*). Si tratta di rilevare grandezze fisiche, come temperature, pressioni, portate, valutare derive, verificare perdite, funzionalità, cose che appaiono ai sensi oltre che agli strumenti e che sono rappresentate sopra delle check list.

Poi ci sono altre attività che fanno parte del dominio della preventiva, ma meno diffuse. Anche le verifiche sul "terreno" si trovano in forme con scadenze diverse, mensili, semestrali, ma il loro compito anche è diverso. Ora, focalizziamoci sulla *on condition* e sulle piccole verifiche quotidiane.

Che succede se sono saltate? Ecco, un bel problema di Risk Management. La natura stessa degli interventi *on condition* o dei piccoli controlli giornalieri, fa immaginare che se si sostengono i costi per farli, la loro mancanza possa generare in un modo o nell'altro delle criticità. Il buon senso ci suggerisce quindi di avere qualche strumento per garantirne la loro esecuzione. Ecco



quindi che appare l'utilità di avere un sistema di notifiche. Prima di organizzare le notifiche, però, è necessario che l'organizzazione impari ad operare in tempo reale. In questi momenti di grande stress sui tempi, di lavoro, di produzione, di vita, di come passiamo il tempo libero, il manutentore che come ha sempre fatto in passato si appunta qualcosa su fogli di carta o manda a memoria delle situazioni, è sul viale del tramonto. La storia che il manutentore la sera in ufficio o anche il giorno successivo, registri gli appunti del giorno prima nel noiosissimo e odiatissimo sistema informativo è da dimenticare.

Il primo passo. Una organizzazione della manutenzione armonizzata sulle tempistiche oggi in atto nelle fabbriche, deve abbandonare ogni ritardo fra informazione e registrazione, fonte anche in un passato recente di ogni forma di disguidi.

E non ci riferiamo solo ai controlli e alle valutazioni diagnostiche. Pensate al placido magazzino e alla gestione dei ricambi. Da molto tempo sono in uso "pistole" per rilevare le movimentazioni dei materiali, sul modello della gestione dei supermercati, con codici a barre, o più recentemente, nei più avanzati, con RFID. Sembrerà assurdo, ma molto spesso mi capita di vedere tali "pistole" fornire le movimentazioni al sistema informativo non in tempo reale, ma batch, in un secondo momento, che può essere anche qualche giorno dopo. Vi lascio immaginare quanti problemi può

generale questo *lead time* fra il sorgere della informazione e la successiva registrazione.

Se invece di *real time* c'è *lead time*, mancano i presupposti per continuare la discussione.

Quindi il primo passo è fare in modo che la propria organizzazione della manutenzione agisca in tempo reale. Ossia che registri le fermate quando accadono o qualche minuto dopo, non alla sera o il giorno dopo. E parimenti registri gli esiti delle ispezioni, le misure della *on condition*, il risultato dei controlli giornalieri, pochi istanti dopo essere accaduti e non ore o giorni dopo. Superato questo scoglio che per molte organizzazioni tradizionali sarà un vero osso duro, il paradosso del tempo e dello spazio sarà risolto con le notifiche che avviseranno di eventuali nostri ritardi ed omissioni e un sistema di geolocalizzazione indoor che ci aiuterà ad effettuare gli interventi considerando la nostra posizione rispetto alle macchine (cfr. *In viaggio verso il non ancora... macchina chiama, manutentore risponde*, MT&M, maggio 2019).

Anche solo l'adozione di un sistema di notifiche e allarmi rappresenta, per il servizio di manutenzione, un bel passo avanti se non altro perché vi costringerà ad uscire dallo schema del *lead time* per abbracciare i vantaggi del *real time*, un modello operativo che caratterizza le aziende più dinamiche e avvedute nel mondo della Industria 4.0.

Il viaggio verso il non ancora prosegue...



Maurizio Cattaneo
Amministratore
di Global Service
& Maintenance

VERZOLLA

La migliore soluzione
per le vostre forniture industriali

Scopri i nostri prodotti su:

www.verzolla.com

Cuscinetti

Mov. Lineare

Trasmissioni

Oleodinamica

Pneumatica

Utensileria



L'organizzazione

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

Il nuovo centro logistico

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

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

VERZOLLA

Verzolla Forniture Industriali

Via Brembo, 13/15
20052 Monza (MB)

Tel. 039 21661
Fax 039 210301

verzolla@verzolla.com
www.verzolla.com

Company Profile

Concessionario



Scopri i nostri prodotti su:
www.verzolla.com

Baker EXP4000 Dynamic Motor Analyzer

Megger[®]

Power on

Distribuito da: Powermisure srl - via Balossa,25
20032 Cormano - MI



Successo per l'Open Doors 2019 di Rohde & Schwarz

Due tappe di aggiornamento tecnico per i professionisti della misurazione

Si è concluso con grande soddisfazione di tutti l'Open Doors 2019, l'evento organizzato da Rohde & Schwarz in due tappe, il 2 aprile a Roma e il 4 a Milano.

Due giornate di seminari, esposizioni e dibattito sugli ultimi progressi tecnologici e soluzioni nel settore del monitoraggio, radiolocalizzazione, sicurezza informatica e sugli strumenti di misura e collaudo per l'industria e in campo aerospazio e difesa.

L'aggiornamento tecnico

Elemento caratterizzante è stato il tenore estremamente tecnico degli incontri, che hanno visto i relatori approfondire tematiche di grande attualità e interesse per gli esperti del settore: dalle più recenti in-



novazioni nell'ambito della tecnologia 5G alla Cybersecurity, dagli ultimi sviluppi in tema Aviation alle principali problematiche legate alle emissioni radio e tanto altro ancora. Un ventaglio di tematiche che ha accontentato tutti i gusti.

Ben 4 le sessioni giornaliere, con tre Workshop paralleli ciascuna, a cui ogni partecipante ha potuto iscriversi liberamente, scegliendo l'argomento di maggior interesse. Altri due elementi cardine hanno completato l'evento: anzitutto gli oltre 300 m2 di Showroom all'interno del quale è

stato possibile assistere alle dimostrazioni pratiche della vasta gamma di applicazioni di misura Rohde & Schwarz in esposizione.

La Scuola di misura

Infine, la grande novità di quest'anno, la Scuola di misura che per tutta la giornata ha coinvolto un numero limitato di partecipanti (i posti sono andati esauriti immediatamente) i quali hanno potuto utilizzare la strumentazione Rohde & Schwarz per una serie di prove pratiche di misura: dagli analizzatori di spettro agli oscilloscopi, dagli analizzatori di rete alle interferenze.

A fine giornata tutti i partecipanti hanno ricevuto inoltre un attestato di partecipazione.

Alessandro Ariu
a.ariu@tim-europe.com

GRENA SRL

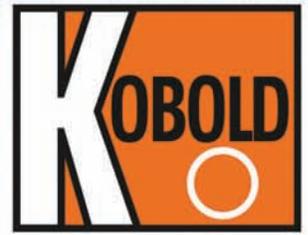
RIGENERAZIONE / RIPARAZIONE
INTERRUTTORI E APPARECCHIATURE MT - BT DEI MAGGIORI COSTRUTTORI

MANUTENZIONE
MANUTENZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI PRIMARI E SECONDARI MT-BT A TERRA E SU NAVI

FORNITURA
APPARECCHIATURE MT-BT DEI MAGGIORI COSTRUTTORI NON PIÙ IN PRODUZIONE

MISURE DI FUNZIONALITÀ
PROVE ELETTRICHE E TERMOGRAFICHE SU APPARECCHIATURE MT-BT

GRENA
GRENA SRL
VIA CARDUCCI 29, 24066 PEDRENGO (BG)
TEL. / FAX 035/657164
EMAIL: GRENASRL@GRENASRL.COM



MISURARE • MONITORARE • ANALIZZARE



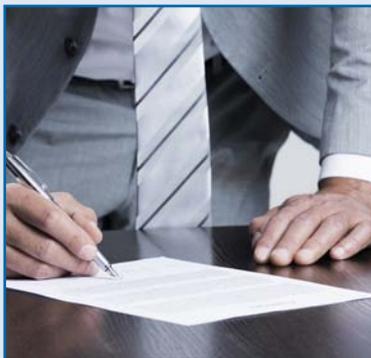
PORTATA • PRESSIONE • LIVELLO • TEMPERATURA • pH/REDOX • CONDUCIBILITÀ • UMIDITÀ • TORBIDITÀ • DENSITÀ



WWW.KOBOLD.COM

Pruftechnik annuncia la vendita dell'azienda a Fluke Corporation

Gli azionisti di Pruftechnik hanno sottoscritto un accordo per la vendita dell'azienda a Fluke Corporation. Fluke è una società leader mondiale di produzione, distribuzione e assistenza di software e misuratori elettronici con sede negli Stati Uniti. Pruftechnik annuncia che non ci saranno impatti sul business: tutte le linee di prodotto e i canali di vendita continueranno senza interruzioni. "Abbiamo deciso di vendere a un'azienda che si impegna a far crescere il nostro business", ha dichiarato Sebastian Busch, Presidente e CEO di Pruftechnik. "Fluke apprezza molto Pruftechnik, la sua storia come azienda familiare e i suoi dipendenti." Il business combinato permetterà di servire meglio i clienti, con prodotti complementari, software e servizi.



Schaeffler rende pubblici i risultati del primo trimestre

Il Gruppo Schaeffler ha presentato i risultati del primo trimestre 2019, durante il quale ha generato un fatturato di circa 3,6 miliardi di euro. Questo corrisponde a un incremento dello 0,4% depurato degli effetti del cambio rispetto al medesimo periodo dell'anno precedente. Mentre il fatturato depurato degli effetti del cambio di entrambe le Divisioni Automotive è leggermente diminuito - meno 1,7% per l'Automotive OEM e meno 1,1% per l'Automotive Aftermarket - la crescita del fatturato della Divisione Industrial del 6,9% ha potuto leggermente controbilanciare questo calo. La Regione Americas ha riportato un incremento del 11,9%, mentre il calo nella Regione Europa è stato del 1,5%. In Asia/Pacific, il tasso di crescita è stato del 2,8%.



Air Liquide fornirà per dieci anni ossigeno e azoto a Sarlux

È stato firmato un accordo, della durata di dieci anni, tra Air Liquide e Sarlux, azienda controllata dal Gruppo Saras, per la fornitura di azoto e ossigeno alla raffineria del polo petrolchimico sardo di Sarroch (CA). Questo contratto a lungo termine rafforza la partnership che vede le due aziende collaborare con successo da oltre 30 anni. L'ossigeno e l'azoto prodotti dagli impianti di separazione dell'aria di Air Liquide presenti nel polo petrolchimico sardo saranno trasportati, tramite tubazioni interrato, all'impianto IGCC di Sarlux, per una capacità produttiva complessiva di circa 4.600 tpd. Air Liquide dispone in Italia di 9 ASU (Unità di Separazione dei gas dell'Aria) e di una rete di tubazioni interrato che si estende per oltre 600 km.



Mattei festeggia i primi cento anni di attività

Nata nel 1919, la Ing. Enea Mattei SpA celebra i 100 anni di storia. Partita in una piccola officina in via Padova a Milano, oggi l'azienda conta 250 dipendenti e 8 filiali nel mondo, produce oltre 6.500 compressori all'anno e li porta in più di 100 Paesi, per una quota d'esportazione del 75%. Così Giulio e Silvia Contaldi (in foto), titolari dell'azienda: "Questo traguardo ci riempie di orgoglio. C'è però anche la consapevolezza che questo sia un nuovo punto di partenza, non di arrivo. Diamo il massimo nel quotidiano, ma abbiamo sempre un occhio proiettato verso un futuro sostenibile, a cui sono dedicati lo studio di compressori ancora più efficienti e l'adozione di modelli organizzativi del lavoro secondo la filosofia del Lean Management".



Manutenzione

TECNICA & MANAGEMENT

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

Dal 1959 il TUO punto di riferimento per la Manutenzione



La Rivista

Manutenzione – Tecnica & Management

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



Il Sito Ufficiale

www.manutenzione-online.com

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



L'Evento

MaintenanceStories Fatti di Manutenzione

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

Giugno

MaintenanceStories

17^a edizione

Ottobre

**SIMa - Summit Italiano
per la Manutenzione**

2^a edizione

Dicembre

Workshop Manutenzione 4.0



**Osservatorio Italiano
della Manutenzione 4.0**

Attività 2019

CONTENUTI

- 04** PRESENTAZIONE GENERALE
-
- 05** LE ATTIVITÀ 2019
-
- 07** **MAINTENANCESTORIES**
Fatti di Manutenzione
-
- 13** **SIMa**
Summit Italiano per la Manutenzione
-
- 19** **WORKSHOP
MANUTENZIONE 4.0**
-
- 21** **SURVEY 2019**
Asset Integrity Management
-
- 22** CONTATTI



**PERCHÉ NASCE
L'OSSERVATORIO ITALIANO
DELLA MANUTENZIONE 4.0?**

- PER **CREARE** UN **ECOSISTEMA** ESTESO, COMPETENTE E INTEGRATO
 - PER **REALIZZARE** UNA **RETE COLLABORATIVA** ATTRAVERSO **PARTNERSHIP**
 - PER **MASSIMIZZARE** I PROPRI **OBIETTIVI**
 - PER **FORMARE** UN **NETWORK** DI **COMPETENZE**
- 



gli eventi

Giugno

17° Edizione

MaintenanceStories

Fatti di Manutenzione

Ottobre

2° Edizione

SIMa

Summit Italiano per la Manutenzione

Dicembre

Workshop Manutenzione 4.0



la survey

Ricerca tematica

Asset Integrity Management

Si rinnova l'appuntamento con la Survey dell'Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0. Quest'anno è analizzato un tema molto attuale come quello dell'integrità degli Asset





6 GIUGNO 2019
ACCIAIERIE VENETE

PATROCINI:



ASSOCIAZIONE
ITALIANA DI
METALLURGIA



CONFINDUSTRIA
Veneto



MaintenanceStories

Fatti di Manutenzione

17^a edizione

GIORNATA ANNUALE DI RIFERIMENTO DEDICATA,
ESCLUSIVAMENTE SU SELEZIONE, A:

- DIRETTORI TECNICI
- DIRETTORI DI STABILIMENTO
- RESPONSABILI DI MANUTENZIONE
- RESPONSABILI DI PRODUZIONE
- RESPONSABILI ACQUISTI
- FIGURE TECNICHE AFFINI ALLE PRECEDENTI

PARTECIPANTI DELLE PRECEDENTI EDIZIONI



www.facebook.com/MaintenanceStories/



www.linkedin.com/company/maintenancestories/



www.twitter.com/MaintenanceSto1



**GUEST
BENEFITS**

**VISITA
ALLO
STABILIMENTO**



**KIT DEL
MANUTENTORE**



**ATTESTATO DI
PARTECIPAZIONE**

LE TEMATICHE:

- MANUTENZIONE E BUSINESS
- PROCESSI DI MANUTENZIONE
- INGEGNERIA DI MANUTENZIONE
- ASSET MANAGEMENT
- MANUTENZIONE 4.0
- COMPETENZE IN MANUTENZIONE
- SICUREZZA
- ENERGY SAVING
- MANUTENZIONE PREVENTIVA



IL FORMAT

- Location sita all'interno di un contesto produttivo o di uno stabilimento
- Casi di successo in ambito Manutenzione
- Platea Selezionata
- Visita Esclusiva allo stabilimento ospitante
- Conference Bag
- Attestati di Partecipazione
- Kit del Manutentore



L'AGENDA TIPO

- 8.30** Registrazione Partecipanti
- 9.00** Inizio Lavori
- 11.00** Coffee Break and Networking
- 11.20** Ripresa Lavori
- 13.00** Lunch and Networking
- 14.00** Ripresa Lavori
- 16.00** Fine lavori
- 16.10** Consegna Kit del Manutentore
- 16.20** Consegna Attestato di Partecipazione
- 16.30** Visita Stabilimento

PARTECIPANTI END USER PRECEDENTI EDIZIONI:

Air Liquide	Eni	Parmalat
Artsana	Ferrari	Peroni
ATM	Ferrero	Pirelli
Auchan	Galbani	Poste Italiane
Barilla	Gardaland	Roche
Bauli	Granarolo	Rodacciai
Bayer	GSK	Sacmi
Bormioli Rocco	Heineken	Saipem
Brembo	Kimberly Clark	Sammontana
Bridgestone	Lamborghini	Sanpellegrino
Bticino	Lavazza	Sarlux
Campari	Leonardo	SEA Malpensa
Carrefour	Lindt	Tenaris
Co.Ind	L'Oreal	Toyota
Coca Cola	Luxottica	Trenitalia
Coprob	Mapei	Turkish Airlines
Datwyler	Martini & Rossi	Versalis
Ducati	Michelin	Vodafone
Edison	Nestlé	Whirlpool



oltre 2.000
partecipanti
selezionati
dal 2005

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

A.I.M.A.N.

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





A.I.MAN. Associazione Italiana Manutenzione



A.I.MAN. Associazione Italiana Manutenzione



@assoaiman



aimanassociazione



@aimanassociazione





Ottobre



SIMa

Summit Italiano per la Manutenzione

2^a edizione

SI RINNOVA L'APPUNTAMENTO CON **SIMa** –
SUMMIT ITALIANO PER LA MANUTENZIONE
ORGANIZZATO DA A.I.MAN.

Dopo il successo dell'Edizione inaugurale, nel 2019 SIMa cambia struttura ma non l'obiettivo: due giorni con la Manutenzione protagonista assoluta.

LA STRUTTURA:

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



oltre **600**
partecipanti selezionati
alla prima edizione

 www.facebook.com/simasummit/

 www.linkedin.com/showcase/sima-2019/





Ottobre



XXVIII Congresso Nazionale A.I.MAN.

1° giorno SIMa - Summit Italiano per la Manutenzione

A un anno di distanza dall'edizione numero XXVII, il Congresso Nazionale si ripresenta con un'edizione speciale dedicata al 60° Anniversario di A.I.MAN. - Associazione Italiana Manutenzione.

LA STRUTTURA:

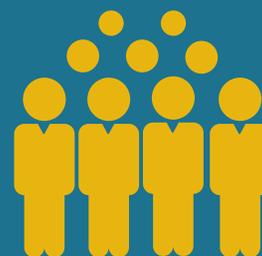
- **Mattina** - Interventi istituzionali, politici, economici, sociali.
- **Pomeriggio** - Round Table: Esigenze & Soluzioni.





L'AGENDA TIPO

- 8.30** Registrazione Partecipanti
- 9.00** Inizio Lavori con interventi istituzionali, politici, sociali, economici
- 11.00** Coffee Break and Networking
- 11.20** Ripresa Lavori con interventi istituzionali, politici, sociali, economici
- 13.00** Lunch and Networking
- 14.00** Ripresa Lavori con Tavola Rotonda dedicata ai Diamond Partner
Osservatorio Italiano Manutenzione 4.0
- 16.00** Fine lavori



oltre **300**
partecipanti
all'edizione 2018



Ottobre

3° Convegno Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0

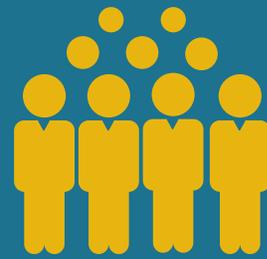
2° giorno SIMa – Summit Italiano per la Manutenzione

Terzo appuntamento con l'evento di riferimento delle attività dell'Osservatorio: dopo le edizioni di Malpensa e Kilometro Rosso, cresce sempre più l'interesse verso la Digital Maintenance per la Gestione degli Asset. Focus on:

- Asset Integrity Management
- Risultati Survey 2019
- Innovazioni Tecnologiche

L'AGENDA TIPO

- 8.30** Registrazione Partecipanti
- 9.00** Inizio Lavori
- 11.00** Coffee Break and Networking
- 11.20** Ripresa Lavori
- 13.00** Lunch and Networking
- 14.00** Ripresa Lavori
- 16.00** Fine lavori



oltre **200**
partecipanti
all'edizione 2018

**ADDITIVE
MANUFACTURING**

**VIRTUAL
AND AUGMENTED
REALITY**

**PRESCRIPTIVE
MAINTENANCE**

**CONTENT
HIGHLIGHTS**

**BIG DATA
ANALYTICS**

IOT





**EXCLUSIVE EVENT
DIAMOND PARTNER
OSSERVATORIO 4.0**

Dicembre

Workshop Manutenzione 4.0

Contesto d'eccezione dove il numero selezionato di ospiti End User ha l'opportunità di condividere direttamente con i Diamond Partner dell'Osservatorio Italiano della Manutenzione 4.0 le migliori soluzioni tecnologiche digitali.

- PLATEA ESCLUSIVA
- TECNOLOGIE DIGITALI
- IMPRESA 4.0
- CONFRONTO E DIBATTITO



max **35**
partecipanti





Survey 2019 Asset Integrity Management

L'INDAGINE PROMOSSA E REALIZZATA
DALL'OSSERVATORIO ITALIANO DELLA
MANUTENZIONE 4.0 QUEST'ANNO ANALIZZA
LA TEMATICA DELL'ASSET INTEGRITY MANAGEMENT

L'importanza della manutenzione nella gestione dell'integrità dell'asset lungo il suo intero ciclo di vita è sempre più determinante per la creazione sostenibile del valore aziendale. Saranno analizzati, all'interno dell'Osservatorio, gli aspetti strategici e tattici dal punto di vista gestionale e operativo delle migliori pratiche di Asset Integrity Management.



- BENCHMARK DELLA MANUTENZIONE IN ITALIA
- COMPILAZIONE ONLINE SU WWW.AIMAN.COM

L'analisi dell'Osservatorio è realizzata in collaborazione con **Manutenzione T&M**, Organo Ufficiale di A.I.MAN., edita da TIMGlobal Media.



REDAZIONE: Alessandro Ariu
a.ariu@tim-europe.com

CONTATTI



PRESIDENZA: Ing. Saverio Albanese

- [*saverio.albanese@aiman.com*](mailto:saverio.albanese@aiman.com)
-



MARKETING: Cristian Son

- [*cristian.son@aiman.com*](mailto:cristian.son@aiman.com)
-



COMUNICAZIONE & SOCI: Marco Marangoni

- [*marco.marangoni@aiman.com*](mailto:marco.marangoni@aiman.com)
-



SEGRETERIA: Patrizia Bulgherini

- [*patrizia.bulgherini@aiman.com*](mailto:patrizia.bulgherini@aiman.com)

“

LA MANUTENZIONE
MIGLIORA LA VITA
E **A.I.MAN. MIGLIORA**
LA MANUTENZIONE

”

Diamond Partner



Partner Sostenitore



In collaborazione con



Media Partner



A.I.MAN. ASSOCIAZIONE ITALIANA MANUTENZIONE

Sede Centrale - P.le R. Morandi 2 • 20121 Milano

Tel. 02 76020445 • Fax 02 76028807

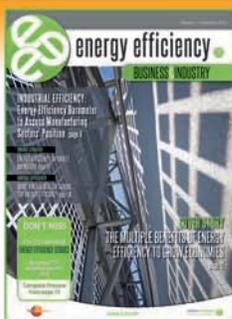
aiman@aiman.com



TIMGlobal Media: il tuo accesso a oltre 400.000 buyers e decision makers del settore industriale



Regione: **Europa**
 Abbonati: **90.957**
 Sito Web: **www.ien.eu**
 Visitatori al mese: **75.000**



Regione: **Europa**
 Abbonati: **22.917**
 Sito Web: **www.ee-bi.com**
 Visitatori al mese: **19.000**



Regione: **Europa**
 Abbonati: **62.812**
 Sito Web: **www.pcne.eu**
 Visitatori al mese: **23.000**



Regione: **Francia**
 Abbonati: **68.679**
 Sito Web: **www.pei-france.com**
 Visitatori al mese: **70.000**



Regione: **Francia**
 Abbonati: **21.117**
 Sito Web: **www.electronique-eci.com**
 Visitatori al mese: **20.000**



Regione: **Germania**
 Abbonati: **66.821**
 Sito Web: **www.ien-dach.de**
 Visitatori al mese: **27.000**



Regione: **Italia**
 Abbonati: **12.481**
 Sito Web: **www.rivistacmi.it**
 Visitatori al mese: **6.000**



Regione: **Italia**
 Abbonati: **7.617**



Regione: **Italia**
 Abbonati: **30.707**
 Sito Web: **www.ien-italia.eu**
 Visitatori al mese: **52.000**



Regione: **Italia**
 Abbonati: **14.896**
 Sito Web: **www.manutenzione-online.com**
 Visitatori al mese: **10.000**



Regione: **Turchia**
 Abbonati: **18.823**
 Sito Web: **www.endustri-dunyasi.com**
 Visitatori al mese: **31.000**



marketing@tim-europe.com

ABB	7	KELLER ITALY	143
ABC TOOLS	80	KOBOLD	71, 114
AGGREKO ITALIA	76	MECOIL	46
AIR LIQUIDE	115	MEWA	71
BOSCH REXROTH	69	MOOG	73
BRADY	69	MP FILTRI	73
CONRAD	69	NSK	89
DONADONSDD	79	NTN-SNR	32, 33
EMERSON AUTOMATION SOLUTIONS	10	OFFICINE OROBICHE	75
ENDRESS + HAUSER	69	OMPI	77
ENGINEERING INGEGNERIA INFORMATICA	16	PARKER HANNIFIN	77, 94
FESTO CTE	50, 51	PEPPERL + FUCHS	77
FLIR SYSTEMS	93	POWERMISURE	112
FLUKE	115	PRECISION FLUID CONTROLS	78, 91, 92
FLUORTECNO	144	PRUFTECHNIK	81, 115
GETECNO	78	ROHDE & SCHWARZ	115
GMC - INSTRUMENTS	75	SAER ELETTROPOMPE	73, 75
GRENA	113	SCHAEFFLER ITALIA	68, 115
GRUPPO SALTECO	90	SICK ITALIA	81, 84
HOERBIGER ITALIANA	103, 104, 105	SIVICO ITALIA	82, 83
HYDAC	65, 66, 67, 96	SMERI	78
IB	2	STAHLWILLE UTENSILI	74, 78, 98
I-CARE	70	STANLEY B&D	FULL COVER, INSERTO
INDRA	71, 77	TECHMA GPM	78
ING. ENEA MATTEI	115	TESTO	81
ISE	20	TIMKEN EUROPE	100
ITALCOPPIE SENSORI	71	VEGA ITALIA	72, 86
KARBERG & HENNEMANN	88	VERZOLLA	110, 111

Nel prossimo numero
Facility Management



KELLER unplugged!

L'Internet delle cose inizia con un sensore.

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

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

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

D-Linea trasmettitore di pressione

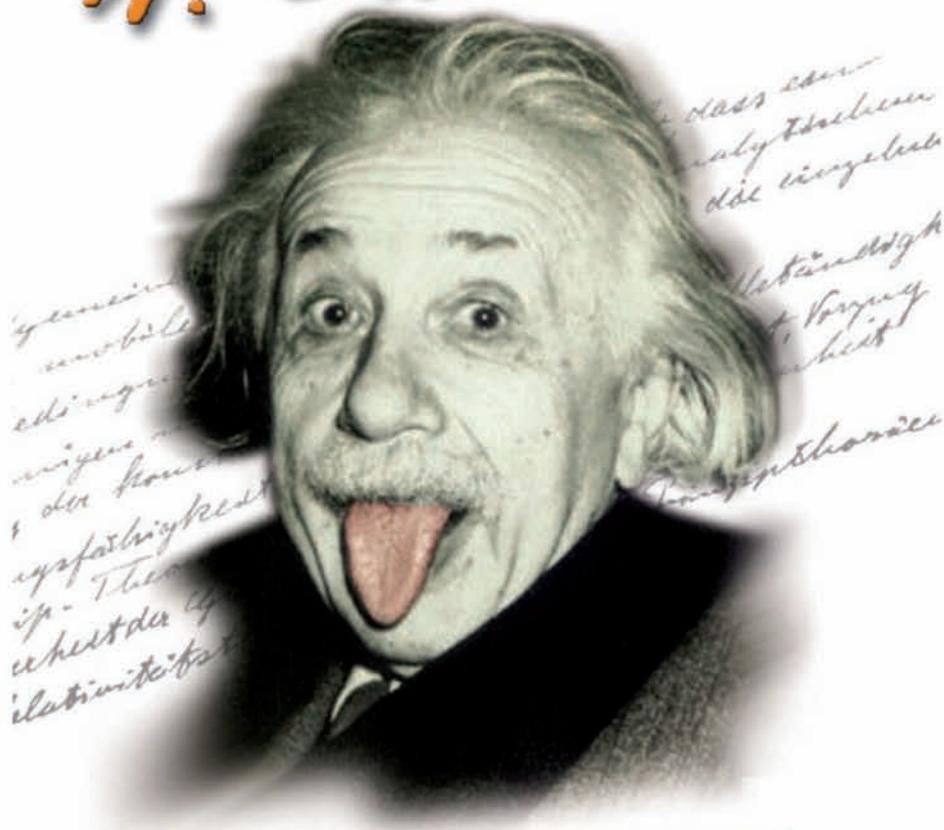
- I²C-interfaccia fino a 5 m di cavo
- 1,8...3,6 V (ottimi. con batterie a bottone)
- 20 μ W @ 1 S/s e 1,8 V
- Fascia di errore $\pm 0,7$ %FS @ -10...80 °C

X-Linea trasmettitore di pressione

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



*er wär
kannst du sei, der
gibt aber nicht diesen
to ich nicht sein
A. Einstein*



KAFLON™

Il perfluoroelastomero intelligente

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

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

www.kaflon.com

t max 321 °C

t min. -45 °C

- Acidi
- Solventi
- Basi
- Alimentari
- Farmaceutici



F L U O R T E C N O

A JUMP INTO THE FUTURE

Via delle Imprese, 34/36 - 24041 BREMBATE (BG)

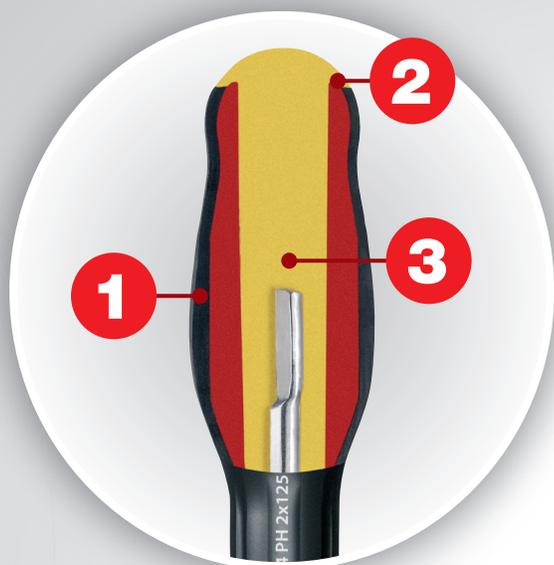
(100 mt uscita A4 "Capriate")

Tel. 035 4874077 - Fax 035 4874078

www.guastallo.com

AVITI 324

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



IMPUGNATURA TRIMATERIALE

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



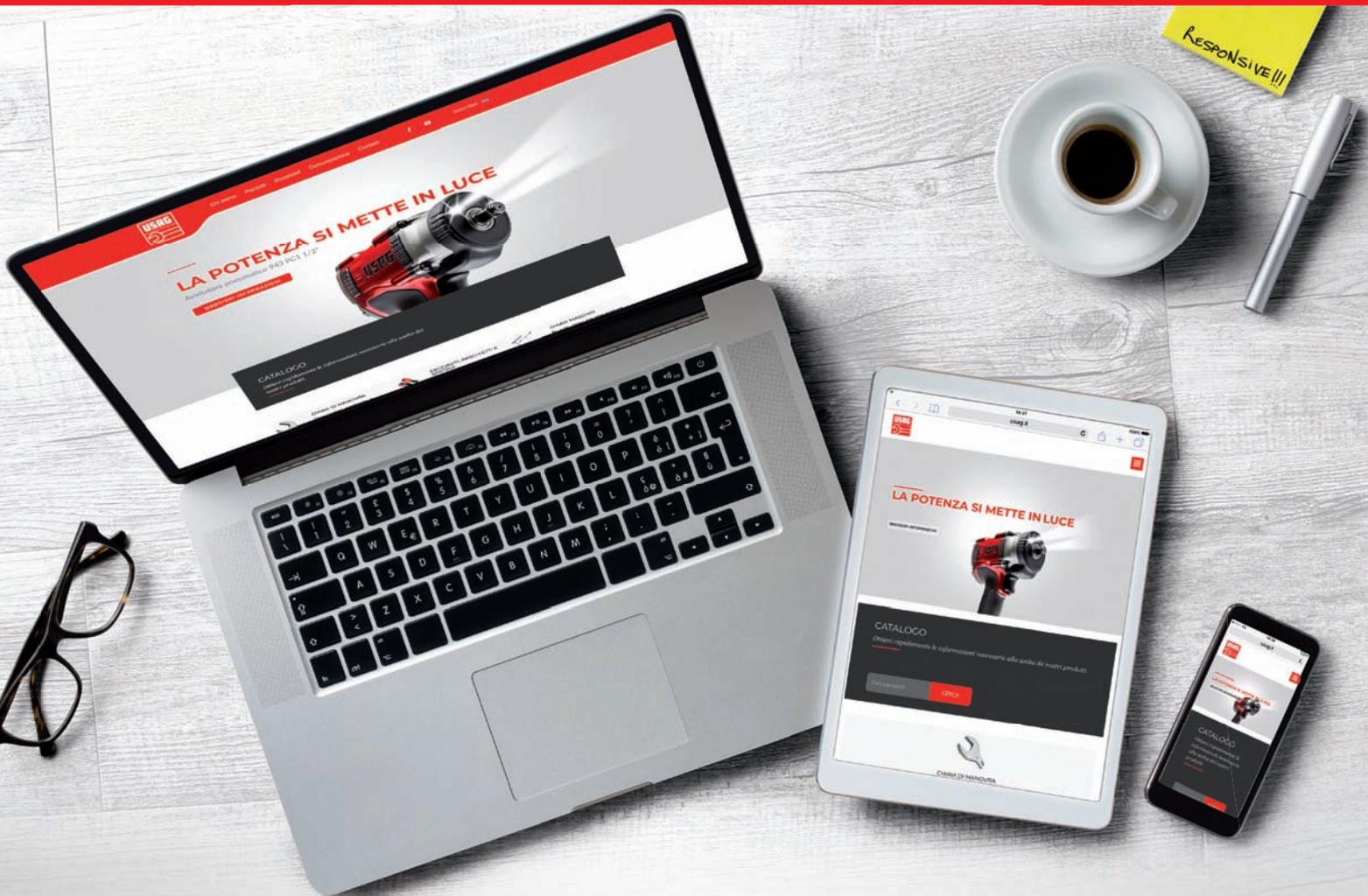
RIVESTIMENTO SOFT GRIP

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



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

usag.it



Stanley Black & Decker Italia S.r.l.

Via Volta, 3 - 21020 Monvalle (VA)

Tel. +39 0332 790111

Fax +39 0332 790330

info.mv@usag.it



Le immagini riprodotte in questa brochure sono indicative.

Stanley Black & Decker Italia S.r.l. si riserva in ogni momento di modificare le caratteristiche tecniche dei prodotti.