



CONDITION MONITORING

Il condition monitoring (monitoraggio della condizione) prevede la gestione della manutenzione dell'attrezzatura tramite la misura oggettiva di grandezze fisiche a bordo macchina quali vibrazioni, spostamenti (prossimità), temperatura e numero di giri: l'avviso di necessità di attenzione, intervento o fermo macchina, viene comandato tramite soglie di livello preimpostate sulle grandezze misurate.



Associazione
Italiana
Manutenzione



La misura delle grandezze necessarie per una corretta stima della condizione della macchina può avvenire in 3 diverse modalità:

- ✓ tramite sistemi di monitoraggio permanenti cablati con sensori montati direttamente sulla macchina e cablati fino al sistema di controllo remoto;
- ✓ tramite sistemi di monitoraggio permanenti wireless con sensore trasmettente montato a bordo macchina e ricevitore in remoto;
- ✓ tramite sistemi portatili (analizzatori palmari) con operatore che esegue misure puntuali in sequenza (ronda) a scadenze temporali prefissate.





La MONITRAN è una azienda inglese fondata nel 1986, ancora di proprietà privata e con sede a circa 40 km ad ovest di Londra. L'azienda produce internamente tutti i sensori e si rifornisce, almeno per i componenti principali, da aziende inglesi. La MONITRAN produce velocimetri per condition monitoring fin dalla sua fondazione, caratterizzati da estrema robustezza e costi contenuti.

Grazie alla lunga esperienza nel condition monitoring la MONITRAN fornisce tutti gli accessori/ opzioni/personalizzazioni necessari per l'utilizzo dei suoi sensori anche negli ambienti più ostili.

Velocimetri

I sensori maggiormente utilizzati nel condition monitoring sono del tipo velocimetri, sensori piezoelettrici con elettronica integrata a fornire una risposta in velocità, normalmente con uscita elettrica in forma di corrente 4-20 mA.

I sensori sono disponibili in versione con cavo integrato (schermato ed armato) oppure con connettore montato sul corpo del sensore per la connessione ad un cavo esterno.

Tutti i sensori sono forniti (versione standard) di foro filettato nella loro base per il collegamento a sistemi di fissaggio, tipicamente forniti come opzioni quando necessari.

I sensori sono disponibili in 3 principali macro categorie:

- per condizioni industriali standard
- per operare in immersione
- approvati per operare in aree ATEX, IECEx ed ANZEx

APPLICAZIONI



Accelerometri

I sensori utilizzati nel condition monitoring quando sono necessarie analisi dettagliate del segnale vibrazionale sono del tipo accelerometri, sensori piezoelettrici con elettronica integrata a fornire una risposta in accelerazione, normalmente elettricamente in forma di tensione.

I sensori sono disponibili in versione con cavo integrato (schermato ed armato) oppure con connettore montato sul corpo del sensore per la connessione ad un cavo esterno.

Tutti i sensori sono forniti (versione standard) di foro filettato nella loro base per il collegamento a sistemi di fissaggio, forniti come opzioni quando necessari.

I sensori sono disponibili in 4 principali macro categorie:

- per condizioni industriali standard
- per operare in immersione
- approvati per operare in aree ATEX, IECEx ed ANZEx
- per zone con spazi limitati



APPLICAZIONI



Sensori di prossimità

I sensori di prossimità vengono utilizzati nel condition monitoring per la misura di vibrazioni, ad esempio per il monitoraggio delle piste interne ed esterne dei cuscinetti.

I sensori proposti sono di tipo Eddy current e consistono del sensore stesso con relativa elettronica (driver) separata.

Il sensore consiste di un corpo in acciaio inossidabile, interamente fillettato al suo esterno. Internamente è formato da un avvolgimento di rame posizionato dentro ad una punta di PEEK, resistente sia agli agenti chimici che alla temperatura.

Il driver (elettronica esterna) mette a disposizione un segnale di uscita in corrente 4-20 mA, direttamente proporzionale alla distanza misurata e tipicamente viene collegato ad un PLC.



APPLICAZIONI



Sensori di spostamento

I sensori di spostamento vengono utilizzati nel condition monitoring per la misura di posizione di parti in movimento.

I sensori proposti sono di tipo 2 differenti tipologie: LVDT e tecnologia strain gauge. Il sensore consiste di un corpo in acciaio inossidabile, con cavo integrato di lunghezza variabile.

I modelli LVDT sono disponibili in diversi formati: economici, industriali, miniaturizzati. Le lunghezze disponibili vanno da pochi millimetri e centinaia di millimetri.

Sono disponibili accessori per il montaggio del sensore e per i collegamenti agli estremi del sensore stesso.



LD Sensors Ltd

APPLICAZIONI



CONDITION MONITORING

Switch e junction boxes

Quando molti sensori sono installati permanentemente sulla macchina è utile e conveniente terminare tutte le connessioni dei singoli sensori in un unico punto, dove l'uscita dei sensori viene resa disponibile per essere acquisita tramite analizzatori o inviata a sistemi di supervisione remoti.

La scatola fornisce una posizione comoda e remota, rispetto all'eventuale area rischiosa o protetta, attorno al macchinario. Nelle SWITCH BOX le uscite di tutti i sensori connessi alla singola scatola sono disponibili su singolo connettore.

Nelle JUNCTION BOX le uscite di tutti i sensori connessi alla singola scatola sono inviati, assieme, al sistema di controllo remoto, tramite cavo multipolare.



APPLICAZIONI



Sistemi cablati

Il condition monitoring può essere gestito con sistemi di monitoraggio cablati, dove i sensori sono montati a bordo macchina in maniera permanente ed uniti al controllore remoto tramite cavo.

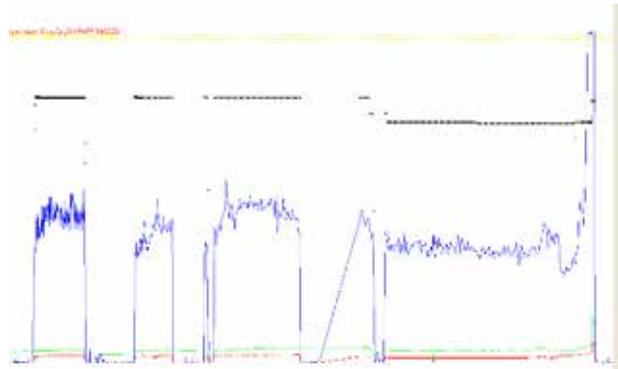
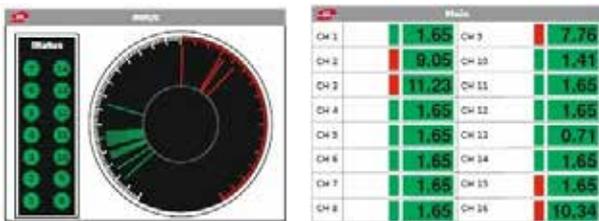
Il cavo ha la duplice funzione di alimentazione del sensore e di uscita per il segnale, sia esso da velocimetro, accelerometro o da sensore di prossimità.

Il controllore può lavorare in modalità completamente autonoma, senza intervento di operatore.

Il display touchscreen consente la configurazione e la visualizzazione dei parametri in tempo reale oppure la connessione remota con il PC consente di configurare e gestire il monitoraggio nel tempo.



APPLICAZIONI



CONDITION MONITORING

Sistemi wireless

Il condition monitoring può essere effettuato con sistemi di monitoraggio wireless, senza la necessità di cablare i singoli sensori al sistema di controllo.

Il sensore viene fornito con involucro in alluminio, contenente elettronica di trasmissione, memoria interna, pacco batterie, con filettatura in acciaio per il montaggio sul macchinario.

I sensori disponibili sono:

- accelerometro doppio asse con misura della temperatura.

Il ricevitore è fornito con involucro in alluminio con alimentazione 12-30 Vdc, uscita ethernet, Modbus TCP ed OPC UA.

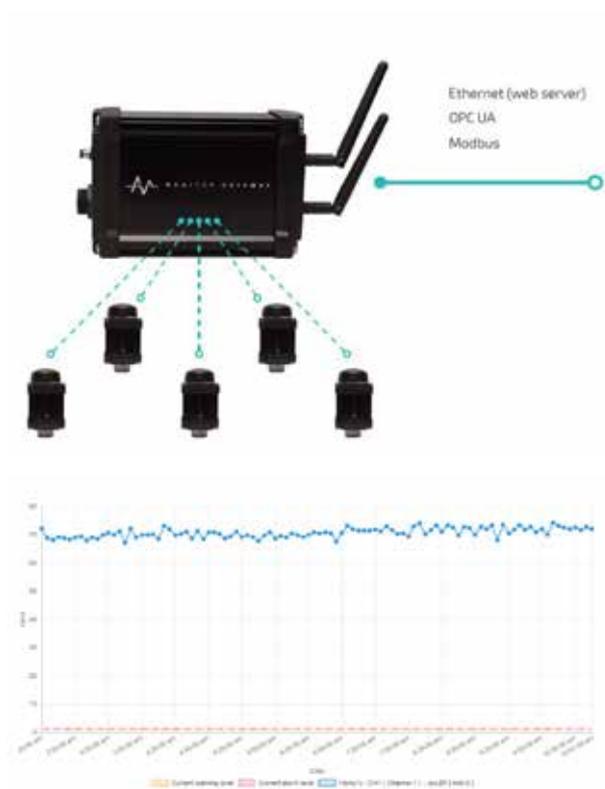
Il sistema è caratterizzato da

- **distanze di comunicazione di 1.000 metri in campo libero, 150 metri in un tipico ambiente industriale,**
- **durata delle batterie fino a 6 anni.**



La AMC VIBRO è una azienda polacca, con base a Cracovia, e sono specializzati in CONDITION MONITORING. In questo ambito hanno sviluppato e producono attualmente, un sistema wireless per la manutenzione della condizione tramite misura di vibrazione.

APPLICAZIONI



Analizzatori portatili

Il condition monitoring può essere gestito senza un sistema di monitoraggio installato permanentemente ma utilizzando un tecnico per effettuare la misura a scadenze predefinite su tutti i punti necessari (ronda), tramite l'uso di un analizzatore palmare.

Il sistema palmare viene alimentato a batteria, lavora con tutti i sensori accelerometrici con alimentazione "constant current" per sensori piezoelettrici, ha memoria interna ed è conforme allo standard ISO10816-3.

I parametri visualizzati dal display LCD a colori sono:

- **RMS (accelerazione, velocità, spostamento)**
- **Peak (accelerazione, velocità, spostamento)**
- **Peak-peak (accelerazione, velocità, spostamento)**
- **Crest factor (accelerazione, velocità, spostamento)**
- **Bearing conditions (accelerazione e velocità)**
- **8 modi per macchine di classe I, II, III, IV**
- **Visualizzazione a display dello stato della macchina secondo 4 stati definiti da colori**



APPLICAZIONI

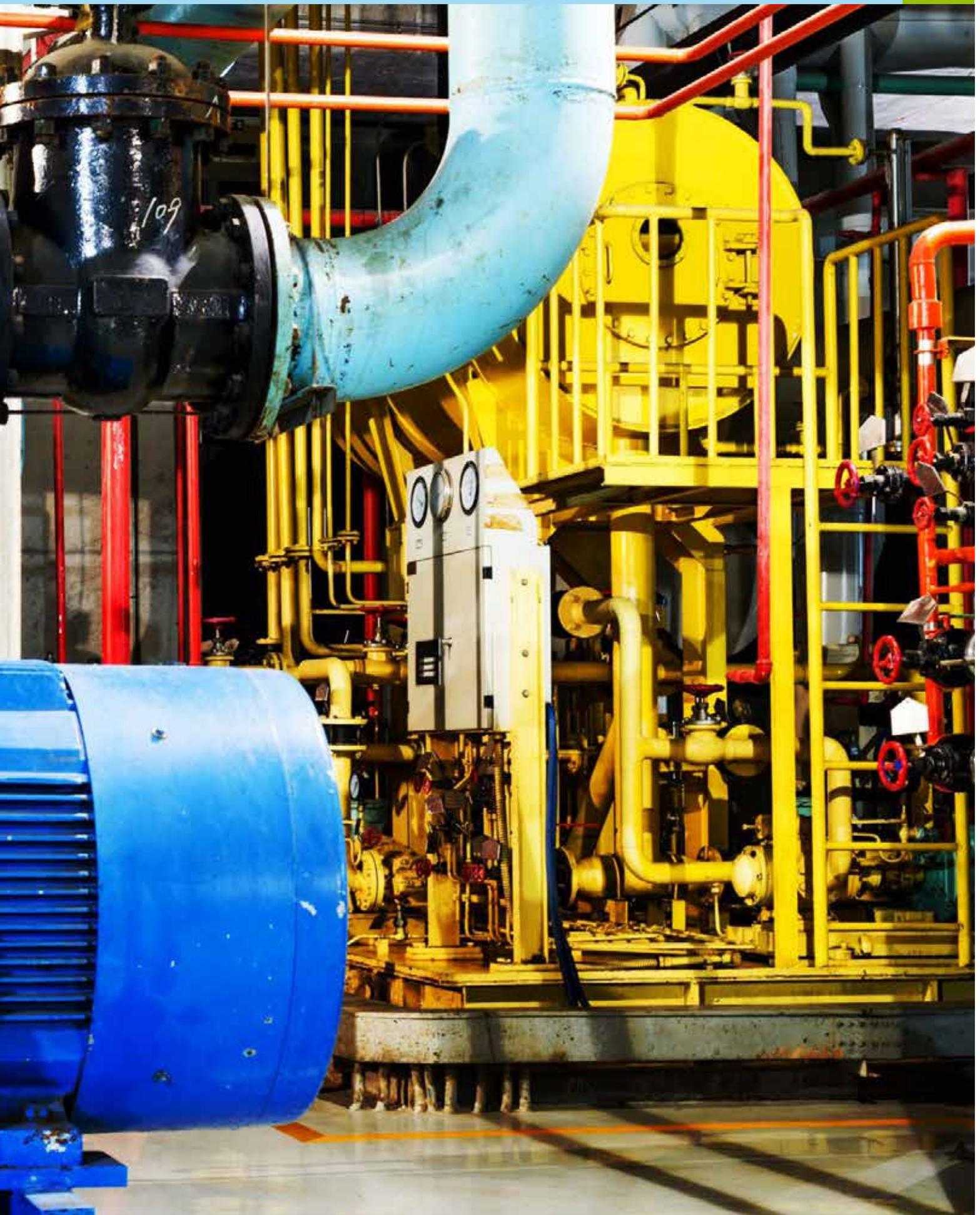


CONDITION MONITORING

mm

MISURE
MECCANICHE







Sede amministrativa e operativa

Via Sant'Agostino, 210 - 56121 PISA (PI)

Sede legale

Via Oratoio, 13 - 56121 PISA (PI)

Contatti

Tel. +39 050 29315 - Fax +39 050 984126

Mobile +39 348 7031064

info@measuremeccaniche.it

measuremeccaniche@pec.it
