

# La manutenzione a più livelli utilizza nuove procedure di lavoro e nuovi strumenti intelligenti per ridurre l'utilizzo delle risorse

Le aziende del settore industriale sono sottoposte a una pressione senza precedenti che le obbliga a incrementare la produzione riducendo le risorse. Molte aziende puntano sulla manutenzione proattiva o la manutenzione basata sull'affidabilità per prevenire i guasti delle macchine, ma i programmi incentrati sull'affidabilità richiedono risorse. In un ambiente di questo tipo, in cui la produzione "snella" è la parola d'ordine, i team addetti alla manutenzione sono in grado di applicare le migliori procedure solo alle macchine più critiche, pertanto, per quanto riguarda le altre macchine, vengono costantemente distratti dalla manutenzione reattiva.



## Attualmente, i team di manutenzione industriali e commerciali dispongono di risorse più limitate che mai:

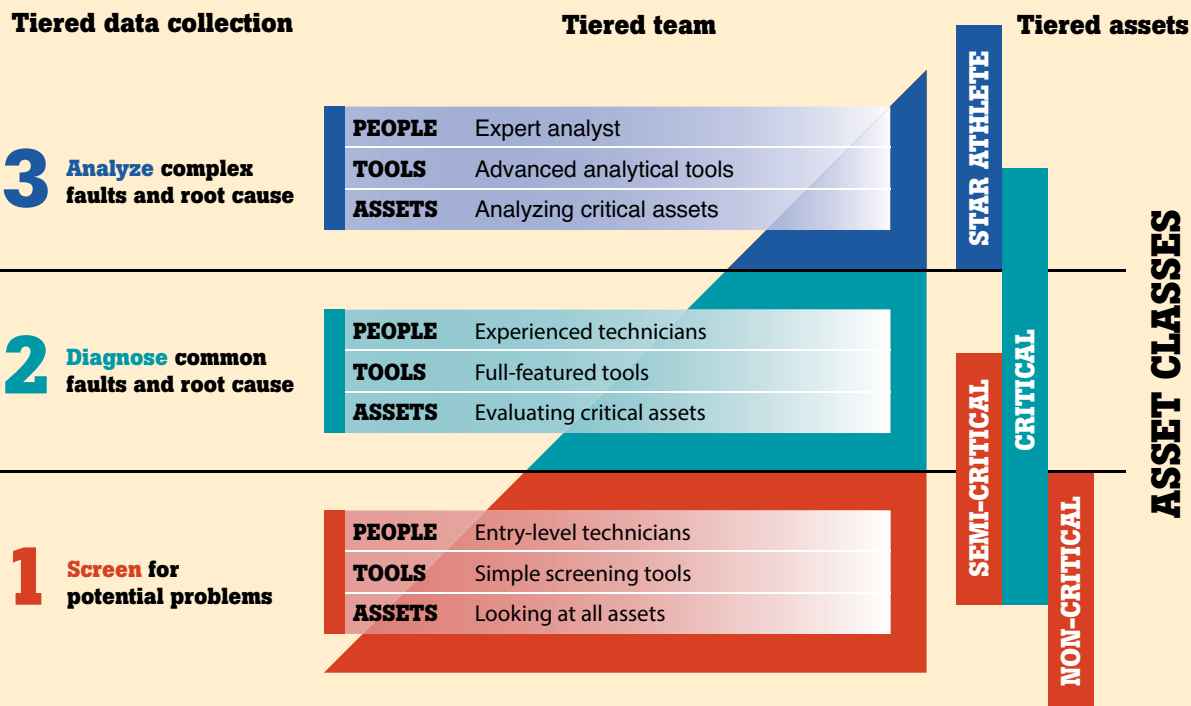
- La pressione in termini di concorrenza e prestazioni è in aumento in tutti i settori
- La depressione economica obbliga ad adottare tagli dei costi che raramente vengono annullati dopo la ripresa
- I team diventano più snelli come conseguenza dell'esigenza di ridurre al minimo i costi operativi fissi
- I ruoli dei membri dei team che vanno in pensione, non vengono ricoperti da nuove assunzioni
- Inoltre, i team stanno evolvendo, nella direzione in cui è sempre meno il personale specializzato, e aumenta quello di preparazione generica o di recente formazione
- Man mano che i tecnici specializzati si ritirano, è difficile trasferire decenni di esperienza sul campo alle nuove risorse

Pertanto, in che modo i team addetti alla manutenzione possono gestire al meglio le loro attività in modo proattivo, proprio nel momento in cui dispongono di minori risorse? La risposta consiste nell'adozione di una strategia di manutenzione "a più livelli".

## Manutenzione a più livelli basata sulle condizioni

Il maggior nemico di un programma di manutenzione ben eseguito, basato sulle condizioni, è lo spreco. I team che registrano le migliori prestazioni non perdono tempo nella diagnosi di macchine in buono stato. Vi starete chiedendo: "Come è possibile sapere se una macchina è in buono stato, se non si effettua una misurazione diagnostica?" Nuovi strumenti intelligenti possono misurare rapidamente i "segni vitali" di una macchina e "analizzarla velocemente" per verificare se ha bisogno di un'ulteriore diagnosi. La situazione è analoga a quella di un paziente: quando si reca in ospedale, un infermiere gli controlla i parametri vitali prima di consigliargli una visita presso il medico di base; oppure, un medico di base esegue un check-up generico prima di invitare il paziente a consultare uno specialista.

Osservandolo da un'altra prospettiva, il mercato degli strumenti di test e misura si sta allontanando sempre più dall'idea di un solo tecnico preposto alla ricerca guasti, puntando ad una filosofia di manutenzione basata sulle condizioni e orientata al team, che include routine e controlli più frequenti. In prima linea si trovano i tecnici o gli operatori base che, utilizzando semplici strumenti intelligenti, possono analizzare rapidamente le macchine e decidere quali sono in buono stato e quali richiedono ulteriori verifiche. Il livello successivo è rappresentato da tecnici più esperti che possono eseguire la maggior parte delle diagnosi e determinare quando una macchina necessita di un intervento. Il livello finale è quello dell'analista esperto, ad esempio un veterano del team o un fornitore di servizi esterno che dispone di conoscenze e strumenti specializzati.



Mentre da anni le grandi industrie sfoggiano macchine high-tech dotate di numerosi sensori, la maggior parte delle piccole e medie imprese sta adottando un approccio basato principalmente sulle condizioni.

Pertanto, stanno prendendo piede le tecnologie che possono registrare automaticamente le misure come ad esempio il tester di vibrazioni Fluke 810, che si caratterizza per la semplicità di funzionamento, la robusta termocamera ad alta risoluzione Fluke Ti450 FC, il multimetro a pinza AC/DC Fluke 376 TRMS con iFlex® e il multimetro wireless Fluke 3000 serie FC.

Più recenti sono invece i sistemi portatili di monitoraggio delle condizioni come i sensori Fluke 3500 FC, utilizzabili per dotare di sensori le apparecchiature critiche, ma attualmente non monitorate, che fanno i capricci oppure vecchie apparecchiature per cui sarebbe troppo costosa l'installazione a posteriori di sensori fissi. In effetti, persino i sistemi di monitoraggio dei flussi di lavoro, come i sistemi CMMS per la gestione computerizzata della manutenzione, stanno incorporando nuove funzionalità per importare dati da una serie di strumenti di misura.

### Strategia di manutenzione a più livelli

1. Analizzare rapidamente le macchine per scoprire quali sono in buono o cattivo stato. La termocamera Fluke Ti450, il misuratore di vibrazioni Fluke 805 FC o il sistema di monitoraggio delle condizioni Fluke possono determinare quali risorse sono problematiche.
2. Diagnosticare i guasti della macchina con il tester di vibrazioni Fluke 810 per stabilire la causa principale dei guasti, la gravità e i consigli per la riparazione.
3. Se la causa del guasto risiede in un disallineamento, risolvere il problema con lo strumento laser per allineamento alberi Fluke 830.
4. Utilizzare gli stessi strumenti di analisi o diagnostici per controllare la macchina con strumenti intelligenti, come ad esempio le termocamere Fluke serie Professional e il multimetro a pinza AC/DC Fluke 376 FC TRMS con iFlex® per accertarsi che la riparazione sia andata a buon fine e ripristinare il funzionamento della macchina.
5. Creare misurazioni di riferimento e salvarle sul cloud utilizzando Fluke Connect. Questa è un'attività indispensabile per il futuro, in quanto consente a tutti i membri del team di mantenersi informati.

**Analisi rapida**

**Diagnostica**

**Correzione**

**Verifica e segnalazione**



Termica, elettrica e meccanica



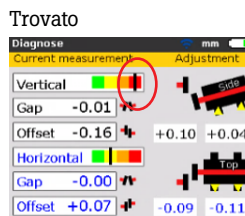
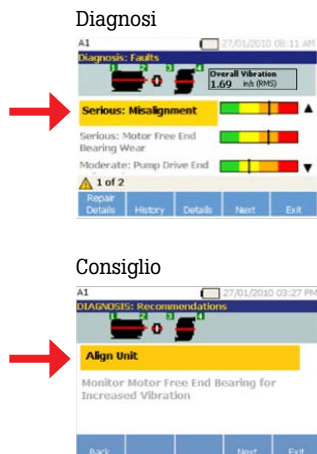
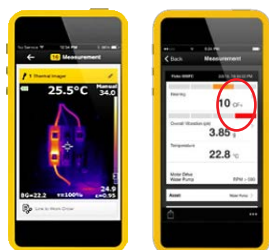
Tester di vibrazioni



Strumento laser per allineamento



Termica, elettrica e meccanica



Con l'ampissima diffusione di telefoni cellulari e strumenti collegati in modalità wireless, sempre più addetti alla manutenzione possono passare almeno parzialmente ad attività preventive periodiche per verificare eventuali guasti alle apparecchiature prima che si verifichino i problemi.

Gli strumenti di test e misura collegati in modalità wireless all'interno del sistema di monitoraggio delle condizioni Fluke possono contribuire all'implementazione di un programma di manutenzione basato sulle condizioni senza massicci investimenti in capitale, manodopera o infrastrutture IT. Partendo da alcuni strumenti intelligenti compatibili con la tecnologia wireless, come ad esempio la termocamera Fluke Ti450, il misuratore di vibrazioni Fluke 805 FC e i sensori di monitoraggio delle condizioni Fluke 3500 FC, è possibile creare un programma a più livelli iniziale implementabile immediatamente e scalabile nel tempo.

Con una termocamera, i componenti che non funzionano a dovere appaiono più caldi rispetto agli altri, mentre i componenti guasti sono meno caldi o addirittura freddi. L'ispezione periodica può rivelare condizioni di riscaldamento insufficiente o eccessivo di interruttori, interruttori automatici, motorini, trasmissioni, pompe, quadri e altri macchinari.

Per le macchine con parti rotanti, tramite un misuratore di vibrazioni è possibile rilevare lo sbalottamento, lo scuotimento o il battito di parti lente, non allineate o non bilanciate. Gli sviluppi tecnologici più recenti dei sensori di vibrazione, dell'acquisizione dati e delle tecnologie di analisi, stanno rendendo l'analisi delle vibrazioni meno costosa e più ampiamente disponibile.

Con un sistema portatile di monitoraggio delle condizioni è possibile ottenere dati relativi a temperatura, tensione, corrente o potenza tramite sensori, in tempo reale. Inoltre, è possibile stabilire l'andamento dei dati nel tempo per tenere traccia delle prestazioni o del degrado delle apparecchiature.

Per ciascuno di questi strumenti, i dati, registrati per data e apparecchiatura, possono essere facilmente condivisi tra i membri del team e persino con rappresentanti del produttore o ingegneri. E dato che queste tecnologie possono essere utilizzate in tutta sicurezza con l'apparecchiatura in funzione, costituiscono un sistema di segnalazione tempestivo dei problemi.

Per eseguire al meglio le ispezioni, stabilire una procedura nello stabilimento. Seguendo la stessa procedura, ogni ispezione può fornire vantaggi in termini di tempo e dati, man mano che ogni apparecchiatura viene visualizzata, le immagini e le misure vengono acquisite e le anomalie registrate. Il software associato consente di registrare, tenere traccia e richiamare una misura determinata per riferimento, secondo necessità.

**Fasi di una strategia a più livelli**

**Analisi rapida**

**Diagnostica**

**Correzione**

**Verifica e segnalazione**



Termocamera Fluke Ti450,  
Misuratore di vibrazioni  
Fluke 805 FC,

Monitoraggio delle condizioni Fluke



Tester delle vibrazioni  
Fluke 810



Strumento laser per  
allineamento alberi Fluke 830



Termocamere Fluke serie  
Professional, multimetro a pinza  
AC/DC Fluke 376 FC con iFlex®

**Analisi dei dati**

L'obiettivo è stabilire l'andamento dei dati, acquisire risultati regolari nel tempo e rilevare risultati irregolari rapidamente e tempestivamente. Misurando apparecchiature dello stesso tipo, operanti nelle stesse condizioni ma con diversi livelli di temperatura, è possibile fornire misurazioni di riferimento e varianti da monitorare. Stabilendo una misura di riferimento per apparecchiature che operano a temperature elevate, è possibile determinare un intervallo che rappresenta uno stato normale per una particolare apparecchiatura. Tutte le deviazioni da questo intervallo forniscono una chiara indicazione di cambiamento e il potenziale guasto di un componente. Un metodo simile può essere usato per le misure delle vibrazioni con l'avvertenza che un'esatta riproducibilità è limitata.

Monitorando le risorse in tempo reale o a intervalli regolari, è possibile adottare il livello di manutenzione corretto. Quando non sono presenti segni di deterioramento dell'apparecchiatura, questa può continuare a funzionare. Così, in molti casi, è decidendo di non effettuare la manutenzione che si riducono i costi: se non si eseguono interventi non si spendono soldi. Il ritorno sull'investimento è l'argomento più convincente per una strategia di manutenzione basata sulle condizioni.

**Fluke. Keeping your world up and running.®**

PRÜFTECHNIK Condition Monitoring GmbH  
Oskar-Messter-Str. 19-21  
85737 Ismaning  
Germany  
T + 49 8999616 420  
salessupport@pruftechnik.com

©2017 Fluke Corporation. Tutti i diritti riservati. Dati passibili di modifiche senza preavviso.  
2/2017 6008989a\_it

Non sono ammesse modifiche al presente documento senza autorizzazione scritta da parte di Fluke Corporation.