

# Rivela le cause dei guasti della macchina più rapidamente con Fluke 3563

**Identifica i quattro guasti più comuni in modo più rapido e semplice con il sensore di analisi delle vibrazioni 3563**

Molti sensori di vibrazione permettono agli utenti di eseguire lo screening degli asset critici per determinare la salute generale della macchina. Il sensore di analisi delle vibrazioni Fluke 3563 è diverso perché combina una sofisticata tecnologia piezoelettrica e MEMS con un software robusto che consente a un professionista dell'affidabilità di analizzare le condizioni di una macchina invece di limitarsi a effettuarne uno screening.

Il sensore di analisi delle vibrazioni Fluke 3563 fornisce:

1. un sensore piezoelettrico ad alta frequenza e ad alta risoluzione per una lettura più approfondita delle vibrazioni e un'individuazione anticipata dei guasti
2. Un'applicazione software del portale LIVE-Asset™ in cui i membri del team di affidabilità esaminano i dati e determinano i prossimi passaggi critici
3. Supporto di esperti in vibrazioni per garantire un'implementazione semplice e a basso rischio e la capacità di avviare ed espandere un programma di manutenzione basato sulle condizioni

## Cos'è l'analisi delle vibrazioni?

L'analisi delle vibrazioni è un processo per la misurazione di livelli e frequenze di vibrazione dei macchinari e che utilizza i dati per valutare la salute degli asset e dei loro componenti. Ciascun componente della macchina produce un segnale di vibrazione unico. Sapere come riconoscere se il segnale appartiene a un particolare pezzo dell'apparecchiatura può essere impegnativo.

Il sensore di analisi delle vibrazioni 3563 permette ai professionisti dell'affidabilità di generare rapidamente letture di vibrazioni, identificare vari segnali di vibrazione e agire tempestivamente sulle informazioni, prevenendo, in ultima analisi, i tempi di inattività.

- Monitora costantemente la salute dei macchinari a intervalli fissi
- Identifica un guasto specifico e il componente che causa il guasto
- Determina la gravità del guasto
- Permette l'analisi e i passi successivi suggeriti

## Qual è il modo migliore per identificare i quattro guasti più comuni alle macchine?

Quasi il 90 per cento dei guasti alle macchine rientra in una delle quattro categorie principali:

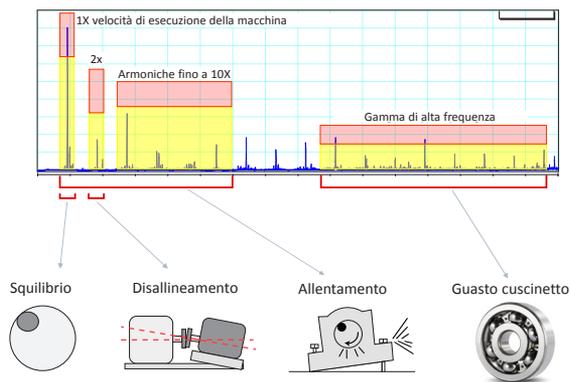
- Squilibrio
- Disallineamento
- Allentamento
- Danni ai cuscinetti

Il modo più efficace per rilevare questi e altri guasti della macchina è l'utilizzo di un sensore di analisi delle vibrazioni come il Fluke 3563.

## Perché le bande strette e la velocità del motore sono fondamentali per identificare i guasti?

La velocità dell'albero motore è il riferimento per tutte le analisi. Un albero rotante causa tipicamente la maggior parte delle vibrazioni, e l'espressione "1X" significa che la vibrazione è alla stessa frequenza della velocità di funzionamento della macchina (o pari a una volta la velocità dell'albero motore). Gli altri componenti del dispositivo che ruotano in sincronia con la velocità del motore producono vari altri picchi nello spettro.

Tabella di conversione		
RPM	Ordini	Frequenza (RPM/60)
1.775	1x	29,6 Hz
3.550	2x	59,2 Hz
5.325	3x	88,8 Hz
10.650	6x	177,6 Hz
35.500	20x	592 Hz



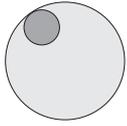
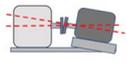
**Figura 1.** Questo è un esempio di caratteristiche della macchina e di allarme banda. Non tutte le apparecchiature si adattano a questo schema, ma la banda di allarme segue il principio del monitoraggio di frequenze specifiche, a prescindere dal design dell'asset.

Uno spettro è una visualizzazione grafica delle frequenze a cui vibra un componente della macchina. Quando si analizzano i dati delle vibrazioni, il primo passo è trovare i picchi significativi nello spettro e associare tali picchi alle fonti interne alla macchina.

Un esempio di caratteristiche della macchina e di allarmi banda è mostrato nella Figura 1, ma non tutte le apparecchiature si adattano a questo schema. La banda di allarme segue il principio del monitoraggio di frequenze specifiche, a prescindere dal design dell'asset.

Il sensore 3563 utilizza l'allarme a banda stretta per rilevare gli schemi all'interno di una particolare area dello spettro, indicando un guasto specifico, per es., banda 1X = squilibrio. Gli allarmi a banda stretta attivano gli allarmi a frequenze particolari e forniscono una diagnostica della macchina che offre informazioni più precise e utili sui cambiamenti della macchina.

Tali informazioni aiutano i team di manutenzione a identificare uno qualsiasi dei quattro guasti comuni all'interno di uno spettrogramma.

Guasto macchina	Descrizione guasto	Esempio	Sintomo guasto
 <p>Squilibrio</p>	<p><b>Squilibrio</b> - Questo guasto si verifica quando il centro geometrico di un albero della macchina e il centro della massa non coincidono. Un punto pesante sull'albero provoca forze in tutte le direzioni radiali, portando a una maggiore usura di cuscinetti, tenute, etc.</p>	<p>Le forze derivanti dallo squilibrio si manifestano su un solo albero, ossia quello del motore.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1X alto, un solo albero (motore o pompa)</li> <li>• Tutte le direzioni radiali (non assiali)</li> </ul>
 <p>Disallineamento</p>	<p><b>Disallineamento</b> - Quando due alberi rotanti non sono paralleli tra loro, si verifica un disallineamento. Le vibrazioni della macchina aumentano con il disallineamento e possono causare difetti in altri componenti della macchina, portando così a un guasto anticipato della stessa.</p>	<p>Le forze derivanti dal disallineamento si manifestano su entrambi i lati del giunto, ossia sul motore e sull'albero della pompa.</p>	<p><b>Angolare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1X alto, solo assiale</li> <li>• Entrambi i lati del giunto</li> </ul> <p><b>Parallelo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2X alto, verticale e orizzontale</li> <li>• Entrambi i lati del giunto</li> </ul>
 <p>Allentamento</p>	<p><b>Allentamento</b> - Questo guasto può essere causato da un difetto strutturale come un bullone di ancoraggio allentato che fissa il motore al supporto o un gioco eccessivo negli elementi rotanti come i cuscinetti, le giranti, etc.</p>	<p>Le forze derivanti dall'allentamento si manifestano su un solo albero, ossia l'albero della pompa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multipli di 1X, un solo albero (motore o pompa)</li> <li>• Tutte e tre le direzioni</li> </ul>
 <p>Guasto cuscinetto</p>	<p><b>Danni ai cuscinetti</b> - I cuscinetti del corpo volante sono presenti nella maggior parte delle macchine rotanti. La loro vita utile è influenzata da molti fattori, tra cui il carico, la velocità di funzionamento, la lubrificazione, il montaggio, la temperatura e le forze esterne causate dal disallineamento, dallo squilibrio, etc. Un sensore di vibrazioni piezoelettrico aumenta la capacità di riconoscere e identificare un difetto del cuscinetto.</p>	<p>Le forze provenienti dai cuscinetti si manifestano su un solo albero, ossia l'albero della pompa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alti picchi non interi (non multipli della velocità dell'albero), un solo albero (motore o pompa)</li> <li>• Tutte e tre le direzioni</li> <li>• Prima nell'alta frequenza e poi nella bassa frequenza</li> </ul>

**Figura 2.** Descrizioni, esempi e sintomi dei quattro guasti

## Cosa accade quando il sensore di analisi 3563 rileva un guasto?

Se un livello di soglia di vibrazione viene superato, un professionista dell'affidabilità viene avvisato automaticamente. Gli utenti possono visualizzare e analizzare i dati sulle vibrazioni da un dispositivo intelligente, compreso un PC, un telefono cellulare o un laptop, per stabilire se si è verificato un guasto.

La sequenza degli eventi:

1. il sensore di analisi delle vibrazioni 3563 misura la temperatura e le vibrazioni della macchina in tre direzioni diverse.
2. I dati vengono inviati al gateway Fluke e poi al portale LIVE-Asset™ basato sul cloud.
3. Un professionista dell'affidabilità analizza i dati, l'evento e le condizioni della macchina tramite un PC, un laptop o un telefono cellulare.

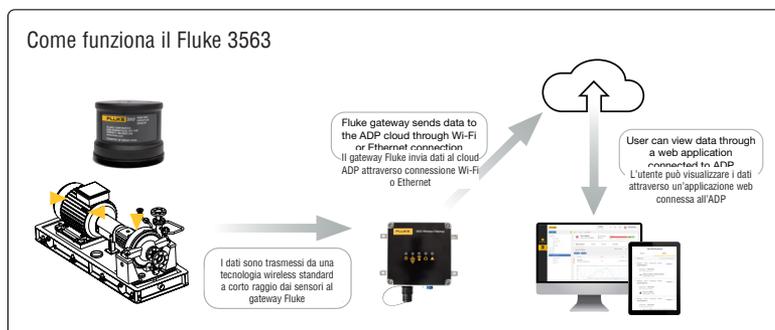
Una volta rilevato un guasto, è possibile applicare una delle seguenti correzioni:

- Equilibrare la macchina
- Controllare l'allineamento alberi
- Ispezionare la base di montaggio, ingrassare il cuscinetto, sostituire il cuscinetto, etc.

## Il rilevamento anticipato delle vibrazioni fornisce ai team di manutenzione il tempo di agire

Il sensore di analisi delle vibrazioni 3563 consente ai tuoi tecnici e ingegneri, a prescindere dall'esperienza, di raccogliere immediatamente informazioni dai dati di alta qualità del sensore. Hai tempo per valutare i prossimi passaggi critici per evitare tempi di inattività imprevisti.

In combinazione con la configurazione e i nostri servizi di formazione sulle vibrazioni e supporto tecnico, comprese configurazione, messa in funzione e installazione, il sensore si integra perfettamente nelle operazioni dell'impianto esistente per aumentare l'affidabilità dell'asset. Il risultato sono prestazioni operative di picco estese, un utilizzo più efficace delle risorse del tuo team di manutenzione, e valori aziendali aumentati derivanti dalle operazioni.



**Figura 3.** Sequenza di trasmissione dati per il sensore di analisi delle vibrazioni 3563

## Glossario dei termini importanti

- **Rilevamento:** se un valore di misurazione supera il limite di allarme, il software notifica il problema a un professionista dell'affidabilità.
- **Analisi:** una volta rilevato un guasto, un analista esamina i dati e utilizza le informazioni giuste per trovare la causa principale.
- **Allarmi a banda stretta:** consentono agli utenti di filtrare la vibrazione all'interno di una banda di frequenza stretta, favorendo una migliore identificazione di un guasto specifico della macchina.
- **Sensore piezoelettrico:** un sensore ad alta frequenza e ad alta risoluzione che permette letture di vibrazioni più approfondite rispetto ai tipici sensori MEMS.
- **Portale LIVE-Asset™:** un'applicazione software che permette ai professionisti dell'affidabilità di analizzare valori di banda di accelerazione, velocità e valori generali. Con le informazioni, gli utenti possono determinare il guasto che sta causando un problema e valutare i passi successivi.
- **Gateway wireless Fluke 3503:** questo gateway presenta capacità di connessione su rete doppia, Wi-Fi ed Ethernet, che connettono più sensori di analisi delle vibrazioni 3563 a un unico gateway.
- **Analisi dello spettro:** questa tecnica è utilizzata per dividere i segnali in gruppi primari all'interno dell'area di frequenza, permettendo il riconoscimento degli schemi. I picchi dello spettro sono creati dai componenti della macchina che si muovono in modo ripetitivo, come la rotazione, la pressatura, il pompaggio, etc. e creano vibrazioni.

### Fluke Corporation

PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

### Fluke Europe B.V.

PO Box 1186, 5602 BD Eindhoven, Paesi Bassi

### Per ulteriori informazioni chiamare:

Negli Stati Uniti 856-810-2700

In Europa +353 507 9741

Nel Regno Unito +44 117 205 0408

E-mail: support@accelix.com

Web: <http://www.accelix.com>

©2021 Fluke Corporation. Con riserva di modifiche alle specifiche senza preavviso. 12/2021 6013908g-it

La modifica del presente documento non è consentita senza l'autorizzazione scritta di Fluke Corporation.