



Via Acquanera, 29 22100 COMO
tel. 031.526.566 (r.a.) fax 031.507.984
info@calpower.it www.caltower.it

FLUKE®

810

Vibration Tester

Manuale d'Uso

January 2010, Rev. 2,5/15 (Italian)

© 2010-2015 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

GARANZIA LIMITATA & LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Si garantisce che il Vibration Tester Fluke è privo di difetti in materiale e manodopera in utilizzo e assistenza normale per tre anni dalla data di spedizione. La stessa garanzia si applica al Tachimetro e al Sensore, ma per un anno dalla data di spedizione. La garanzia per le parti sostituite, le riparazioni e l'assistenza è di 90 giorni. La garanzia è emessa solo a beneficio dell'acquirente originale o del consumatore finale che abbia acquistato il prodotto da un rivenditore Fluke autorizzato. Non copre fusibili, pile di ricambio e qualsiasi apparecchio che, a giudizio della Fluke, sia stato adoperato in modo improprio, modificato, trascurato o danneggiato sia accidentalmente che a causa di condizioni anomale d'uso e manipolazione. La Fluke garantisce per 90 giorni che il software funzionerà sostanzialmente secondo le proprie specifiche operative e che sia stato registrato su supporti non difettosi. Non garantisce che il software sarà esente da errori o che funzionerà senza interruzioni.

I rivenditori autorizzati Fluke sono tenuti ad estendere la presente garanzia per prodotti nuovi e non ancora usati a beneficio esclusivo degli utenti finali, ma non sono autorizzati a emettere una garanzia diversa o più ampia a nome della Fluke. La garanzia è valida solo se il prodotto è stato acquistato attraverso la rete commerciale Fluke o se l'acquirente ha pagato il prezzo non scontato. La Fluke si riserva il diritto di fatturare all'acquirente i costi di importazione dei ricambi per la riparazione/sostituzione eseguita, nel caso in cui il prodotto acquistato in un Paese sia sottoposto a riparazione in un altro.

L'obbligo di garanzia è limitato, a discrezione della Fluke, al rimborso del prezzo d'acquisto, alla riparazione gratuita o alla sostituzione di un prodotto difettoso che sia inviato ad un centro assistenza autorizzato Fluke entro il periodo di garanzia.

Per usufruire dell'assistenza in garanzia, rivolgersi al più vicino centro assistenza autorizzato Fluke per ottenere informazioni sull'autorizzazione al reso. Quindi spedire il prodotto al centro di assistenza. Il prodotto deve essere accompagnato da una descrizione dei problemi riscontrati, e deve essere spedito in porto franco e con assicurazione pre-pagata. La Fluke declina ogni responsabilità per danni in transito. A seguito delle riparazioni in garanzia, il prodotto sarà restituito all'acquirente in porto franco. Se la Fluke accerta che il guasto sia stato causato da negligenza, uso improprio, contaminazione, alterazione, incidente o condizioni anomale di uso e manipolazione (comprese le sovrattensioni causate dall'uso dello strumento oltre la propria portata nominale e l'usura dei componenti meccanici dovuta all'uso normale dello strumento), la Fluke presenterà una stima dei costi di riparazione e attenderà l'autorizzazione dell'utente a procedere alla riparazione. In seguito alla riparazione, il prodotto sarà restituito all'acquirente con addebito delle spese di riparazione e di spedizione.

LA PRESENTE GARANZIA È L'UNICO ED ESCLUSIVO RICORSO DISPONIBILE ALL'ACQUIRENTE ED È EMESSA IN SOSTITUZIONE DI OGNI ALTRA GARANZIA, ESPRESSA OD IMPLICITA, COMPRESA, MA NON LIMITATA AD ESSA, QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIALIZZABILITÀ O DI IDONEITÀ PER USI PARTICOLARI. LA FLUKE DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI O PERDITE PARTICOLARI, INDIRETTI, INCIDENTALI O CONSEGUENTI, COMPRESA LA PERDITA DI DATI DOVUTI A QUALSIASI CAUSA O TEORIA.

Poiché alcuni Paesi non consentono di limitare i termini di una garanzia implicita né l'esclusione o la limitazione di danni accidentali o sequenziali, le limitazioni e le esclusioni della presente garanzia possono non valere per tutti gli acquirenti. Se una clausola qualsiasi della presente garanzia non è ritenuta valida o attuabile dal tribunale o altro foro competente, tale giudizio non avrà effetto sulla validità delle altre clausole.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 B.D. Eindhoven
Olanda

Indice

Capitolo	Titolo	Pagina
1	Panoramica.....	1-1
	Introduzione	1-3
	Caratteristiche	1-3
	Contatti.....	1-4
	Sicurezza	1-4
	Apparecchiature rotanti	1-5
	Tachimetro	1-5
	Dissipatore	1-6
	Simboli	1-6
	Disimballaggio e ispezione.....	1-7
	Conservazione	1-9
	Batteria.....	1-9
	Accessori.....	1-11

2	Specifiche.....	2-1
	Specifiche del Vibration Tester	2-3
	Specifiche diagnostiche	2-3
	Specifiche elettriche.....	2-3
	Specifiche generali.....	2-4
	Specifiche del sensore.....	2-5
	Specifiche tachimetro	2-6
	Requisiti Software Viewer.....	2-7
3	Guida ai prodotti.....	3-1
	Introduzione.....	3-3
	Navigazione e interfaccia utente.....	3-3
	Come utilizzare il quadrante	3-5
	Come utilizzare i tasti funzione	3-5
	Connettori accessori	3-6
	Avvio del Tester.....	3-7
	Impostazione sensore.....	3-7
	Sensori compatibili.....	3-7
	Come collegare il sensore Fluke.....	3-8
	Cura e manipolazione del sensore.....	3-9
	Impostazione tachimetro.....	3-9
	Come misurare gli rpm con il tachimetro.....	3-9
	Precauzioni di sicurezza laser.....	3-10
	Come accedere alla Guida	3-11
	Impostazione strumento	3-11
	Autotest.....	3-11
	Impostazioni.....	3-12
	Cancella memoria	3-14

4	Esercizio	4-1
	Avvio del Tester	4-3
	Creazione di una nuova impostazione macchina	4-3
	Impostazione macchina.....	4-4
	Informazioni sull'ingresso motore	4-5
	Inserimento rpm.....	4-7
	Informazioni sugli accoppiamenti.....	4-7
	Trasmissione ad accoppiamento stretto	4-8
	Trasmissione senza accoppiamento stretto.....	4-9
	Componente condotto	4-10
	Pompa	4-10
	Ventola	4-11
	Compressore	4-12
	Soffiante	4-13
	Mandrino.....	4-13
	Componente di trasmissione	4-13
	Scatola ingranaggi	4-13
	Trasportatore	4-16
	Copia di un'impostazione macchina esistente	4-18
	Modifica dell'impostazione macchina salvata	4-19
	Prima di eseguire una misurazione	4-20
	Selezionare le posizioni di misurazione.....	4-20
	Numero totale di posizioni di misurazione	4-21
	Orientamento del sensore	4-22
	Montaggio del sensore	4-23
	Come misurare le vibrazioni.....	4-25
	Come eseguire una diagnosi.....	4-32
	Tipi di guasto	4-32

	Vibrazioni complessive	4-33
	Scala di gravità	4-34
	Dettagli dei guasti e spettro delle vibrazioni	4-35
	Come accedere alla memoria	4-38
	Visualizza per impostazioni macchina	4-39
	Visualizza per data misurazione	4-39
	Visualizza per ultima diagnosi	4-40
5	Software Viewer	5-1
	Introduzione	5-3
	Requisiti di sistema	5-3
	Collegamento al PC	5-3
	Installazione del software Viewer	5-5
	Disinstallazione del software Viewer	5-5
	Navigazione	5-6
	Preferenze	5-9
	Impostazioni applicazione	5-9
	Aggiornamenti	5-11
	Trasferimento dati	5-11
	Importazione delle impostazioni macchina	5-13
	Esportazione delle impostazioni macchina	5-15
	Importazione dei dati diagnostici	5-17
	Esportazione dei dati diagnostici	5-19
	Esportazione dei dati sui guasti	5-21
	Impostazione macchina	5-25
	Impostazione di una nuova macchina	5-25
	Visualizzazione delle configurazioni macchina	5-26
	Visualizzazione delle diagnosi	5-29
	Visualizzazione di altri file di dati	5-33

	Forma d'onda del tempo.....	5-34
	Spettri	5-35
6	Manutenzione	6-1
	Introduzione	6-3
	Operazioni di pulizia	6-3
	Cura del sensore	6-3
	Sostituzione della batteria	6-3
	Aggiornamento del Vibration Tester	6-5
	Ricerca guasti	6-6
	Appendices	
	A Domande frequenti (FAQ).....	A-1
	B Messaggi di errore e avvertenza	B-1
	C Glossario	C-1

Elenco delle tabelle

Tabella	Titolo	Pagina
1-1.	Simboli.....	1-6
1-2.	Accessori.....	1-11
3-1.	Pannello anteriore	3-4
3-2.	Funzioni dei tasti di navigazione.....	3-5
3-3.	Connettori accessori.....	3-6
3-4.	Impostazioni Tester	3-12
4-1.	Funzioni di Imp. nuova macchina.....	4-4
4-2.	Opzioni per l'ingresso motore.....	4-6
4-3.	Opzioni per trasmissione ad accoppiamento stretto.....	4-8
4-4.	Opzioni per trasmissione senza accoppiamento stretto	4-9
4-5.	Opzioni per la pompa per componenti condotti	4-10
4-6.	Opzioni per la ventola per componenti condotti.....	4-11
4-7.	Opzioni per il compressore per componenti condotti.....	4-12
4-8.	Opzioni per il soffiante per componenti condotti.....	4-13

4-9. Opzioni per la scatola ingranaggi per la trasmissione.....	4-14
4-10. Opzioni per componente condotto	4-15
4-11. Opzioni per il trasportatore per la trasmissione.....	4-16
4-12. Modifica nome macchina	4-17
4-13. Funzioni di Impostazioni macchina salvate.....	4-17
4-14. Funzioni per Copia impostazione macchina	4-18
4-15. Funzioni per Modifica nome macchina.....	4-19
4-16. Funzioni per Inserimento sensore.....	4-27
4-17. Funzioni di misurazione	4-29
4-18. Funzioni per Misurazione completata	4-30
4-19. Funzioni per Inserimento sensore.....	4-31
4-20. Diagnosi: non riuscita (Diagnosi: Guasti).....	4-33
4-21. Dettagli dei picchi citati	4-37
4-22. Funzioni per Diagnosi: spettri	4-38
4-23. Funzioni per Impostazioni macchina esistenti.....	4-39
4-24. Funzioni per Data misurazione	4-39
4-25. Funzioni per Visualizza per data misurazione.....	4-40
5-1. Menu di navigazione del software Viewer	5-7
5-2. Impostazioni applicazione.....	5-10
5-3. Utilità per Visualizza imp. macchina	5-28
6-1. Ricerca guasti	6-6

Elenco delle figure

Figura	Titolo	Pagina
1-1.	Elementi inclusi con il Tester	1-8
1-2.	Come caricare la batteria	1-10
3-1.	Pannello anteriore	3-3
3-2.	Connettori accessori.....	3-6
3-3.	Connessione e impostazione del sensore	3-8
3-4.	Impostazione e collegamento del tachimetro	3-10
4-1.	Posizione del sensore	4-21
4-2.	Orientamento degli assi.....	4-22
4-3.	Opzioni di montaggio del sensore	4-23
5-1.	Collegamento tra Tester e PC.....	5-4
6-1.	Sostituzione della batteria	6-4

Capitolo 1

Panoramica

Titolo	Pagina
Introduzione	1-3
Caratteristiche	1-3
Contatti	1-4
Sicurezza	1-4
Apparecchiature rotanti	1-5
Tachimetro	1-5
Dissipatore	1-6
Simboli	1-6
Disimballaggio e ispezione	1-7
Conservazione	1-9
Batteria	1-9
Accessori	1-11

Introduzione

Il Fluke 810 Vibration Tester con tecnologia diagnostica (il Tester) consente di identificare e assegnare la priorità rapidamente ai problemi meccanici. Il Tester aiuta a prendere decisioni sulla manutenzione meccanica, come supplemento al proprio giudizio fondato sulla conoscenza della macchina. L'esperienza di un esperto dell'analisi delle vibrazioni è nelle vostre mani.

Il Tester utilizza una semplice procedura suddivisa in fasi per rilevare guasti ai macchinari alle prime misurazioni, senza avere a disposizione cronologie di misurazioni precedenti. La tecnologia diagnostica analizza la macchina e fornisce diagnosi in formato testo, livelli di gravità e raccomandazioni per eventuali riparazioni. I guasti sono identificati confrontando i dati sulle vibrazioni raccolti dal Tester con un ampio set di regole raccolte durante anni di esperienza sul campo.

Il Tester è utilizzato principalmente per la ricerca guasti delle apparecchiature, ma può essere usato anche per esaminare l'apparecchiatura prima o dopo interventi di manutenzione pianificati. La combinazione di diagnosi, gravità e raccomandazioni per eventuali riparazioni consente di prendere decisioni sulla manutenzione più informate e di risolvere per primi i problemi più gravi.

La formazione è fondamentale l'esecuzione corretta dei test di vibrazione, anche per gli esperti delle vibrazioni. Il DVD di formazione fornito con il Tester contiene video di guida ai prodotti. Fluke raccomanda di seguire il programma di autoapprendimento sul sito Web Fluke, www.fluke.com. Il sito contiene anche altri programmi, guide e video di formazione.

⚠⚠ Avvertenza

Prima di usare questo Tester leggere la sezione "Informazioni sulla sicurezza".

Caratteristiche

- Diagnosi integrata e luogo dei quattro guasti meccanici standard più comuni: cuscinetti, imprecisione, allineamento non corretto, asimmetria e altro (guasti non standard)
- Scala di quattro livelli di gravità: lieve, moderato, grave ed estremo
- Raccomandazioni per le riparazioni in ordine di priorità
- I dettagli diagnostici comprendono picchi citati e spettri delle vibrazioni
- Rileva i livelli di vibrazioni globali

- Guida rapida
- Memoria integrata da 4 GB
- Esportazione dati (tramite collegamento USB) per analisi più dettagliata
- Funzione di autotest
- Tachimetro laser per determinare con precisione il regime di marcia della macchina
- Accelerometro triassiale 100 mV/g TEDS
- Memorizzazione dati e monitoraggio con il software Viewer incluso
- Display a cristalli liquidi a colori
- Lingue: inglese, francese, tedesco, italiano, portoghese, spagnolo, giapponese, cinese semplificato, russo, turco

Contatti

Per contattare Fluke, chiamare uno dei seguenti numeri di telefono:

Supporto tecnico USA: 1-800-44-FLUKE
(1-800-443-5853)

Calibrazione/riparazione USA: 1-888-99-FLUKE
(1-888-993-5853)

Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Europa: +31 402-675-200

Giappone: +81-3-6714-3114

Singapore: +65-6799-5566

Da tutti gli altri Paesi: +1-425-446-5500

Oppure visitare il sito Web Fluke all'indirizzo
www.fluke.com.

Per registrare il prodotto, visitare <http://register.fluke.com>.

Per visualizzare, stampare o scaricare l'ultimo aggiornamento del manuale, visitare
<http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Sicurezza

In questo manuale, un messaggio di **Avvertenza** identifica condizioni e azioni pericolose che potrebbero causare lesioni personali, anche mortali. Un messaggio di **“Attenzione”** identifica condizioni e azioni che potrebbero danneggiare il Tester o le apparecchiature sottoposte a prova, oppure causare la perdita permanente di dati.

Avvertenza

Per prevenire lesioni personali, seguire le linee guida del Tester:

- Usare solo come specificato nel presente manuale, per non compromettere la protezione offerta dallo strumento.
- Non usare il Tester se è danneggiato. Prima di usare il Tester, ispezionarne la custodia. Verificare che non vi siano incrinature e che non manchino parti di plastica.
- Prima di usare il Tester, verificare che la batteria sia ben posizionata.
- Non adoperare il Tester in ambienti in cui siano presenti polvere, vapore o gas esplosivi.
- Negli ambienti pericolosi, usare dispositivi di protezione appropriati, secondo quanto sancito dalle autorità competenti a livello locale o nazionale.
- Quando si lavora in ambienti pericolosi, attenersi sempre alle norme di sicurezza locali e nazionali.

Apparecchiature rotanti

Avvertenza

Per evitare lesioni personali:

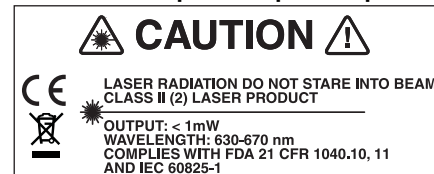
- Prestare attenzione quando ci si trova vicino ad apparecchiature rotanti.
- Fissare cavi e cinghie.

Tachimetro

Avvertenza

Per evitare lesioni personali o danni al tachimetro:

- Non indirizzare il fascio laser verso gli occhi.
- Non operare in ambienti in cui siano presenti polvere, vapore o gas esplosivi.
- Non aprire. Il tachimetro non contiene parti riparabili dall'utente.
- Quando il tachimetro non è in uso, utilizzare sempre la copertura protettiva.



gbk15.eps

Dissipatore



Attenzione

- Il dissipatore può risultare caldo al tatto; ciò è del tutto normale.
- Per evitare surriscaldamento, non coprire il dissipatore quando il Tester è acceso.

Simboli

Nella tabella 1-1 sono descritti i simboli che compaiono sul Tester e in questo manuale.

Per la certificazione per le radiofrequenze, vedere www.fluke.com.

Tabella 1-1. Simboli

Simbolo	Descrizione
	Informazioni importanti; consultare il manuale
	Condizione della batteria
	Questo prodotto contiene una batteria agli ioni di litio. Non gettarla insieme ai rifiuti solidi. Le batterie esaurite devono essere eliminate da una ditta qualificata per il riciclaggio o la movimentazione di materiali pericolosi in base alle normative locali. Per informazioni sul riciclaggio rivolgersi al più vicino centro di assistenza Fluke.

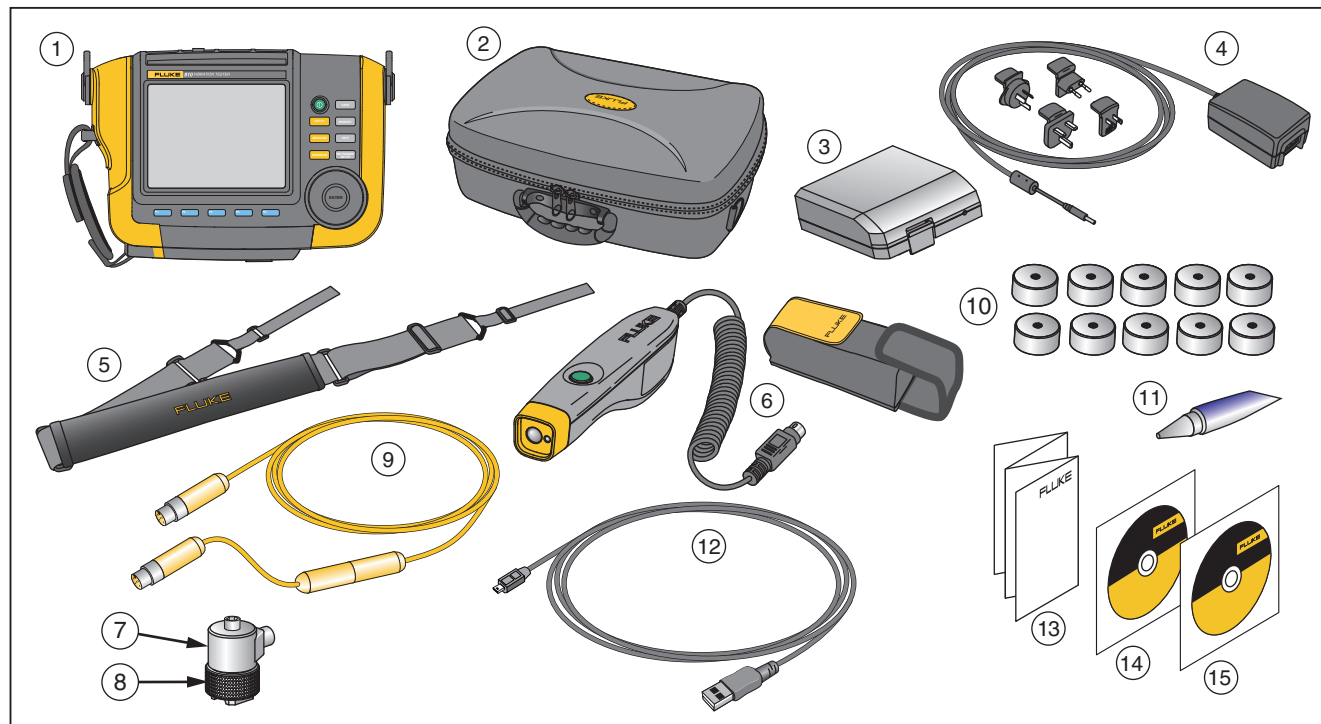
Tabella 1-1. Simboli (cont.)

Simbolo	Descrizione
	Certificato da CSA Group sulle norme di sicurezza vigenti in America del Nord.
	Conforme agli standard EMC pertinenti dell'Australia.
	Conforme alle direttive dell'Unione Europea.
	Avvertenza. Prodotto laser Classe 2. Radiazioni laser. Non guardare fissamente il fascio.
	Questo prodotto è conforme ai requisiti della direttiva WEEE. Il simbolo apposto indica che non si deve gettare questo prodotto elettrico o elettronico in un contenitore per rifiuti domestici. Categoria del Prodotto: con riferimento ai tipi di apparecchiatura contenuti nella Direttiva RAEE Allegato I, questo prodotto è classificato nella categoria 9 "Strumentazione di monitoraggio e controllo". Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati.
	Conforme agli standard EMC della Corea del Sud pertinenti.

Disimballaggio e ispezione

Disimballare e ispezionare accuratamente tutti gli elementi nella Figura 1-1. Gli elementi seguenti sono inclusi nell'acquisto del Tester:

- ① Vibration Tester
- ② Custodia
- ③ Smart Battery Pack
- ④ Caricatore e adattatori Smart Battery Pack
- ⑤ Tracolla
- ⑥ Tachimetro e taschino
- ⑦ Sensore
- ⑧ Montaggio a magnete del sensore
- ⑨ Cavo per scollegamento rapido del sensore
- ⑩ Supporti di montaggio del sensore (confezione da 10)
- ⑪ Adesivo
- ⑫ Cavo da Mini USB a USB
- ⑬ Guida di riferimento rapido
- ⑭ CD-ROM software Viewer/documentazione utente
- ⑮ DVD di formazione



gbk10.eps

Figura 1-1. Elementi inclusi con il Tester

Conservazione

Quando il Tester non è in uso, riporlo sempre nell'apposita custodia. La custodia può contenere il Tester e tutti gli accessori.

Batteria

Il Tester utilizza una batteria interna ricaricabile agli ioni di litio. Dopo aver disimballato e ispezionato il Tester, caricare completamente la batteria prima del primo utilizzo. In seguito, caricare la batteria quando l'apposita icona sullo schermo indica che la batteria è scarica. Per ricaricare la batteria mentre è inserita nel Tester:

1. Collegare l'adattatore AC all'ingresso AC della batteria.
2. Collegare l'adattatore a una sorgente di alimentazione.

Oppure, per ricaricare la batteria fuori dal Tester:

1. Rimuovere la batteria dal Tester, come mostrato in Figura 1-2.
2. Collegare l'adattatore AC all'ingresso AC della batteria.
3. Collegare l'adattatore a una sorgente di alimentazione.

Nota

Per ricaricare completamente la batteria sono necessarie tre ore.

Il colore del LED di stato della batteria indica:

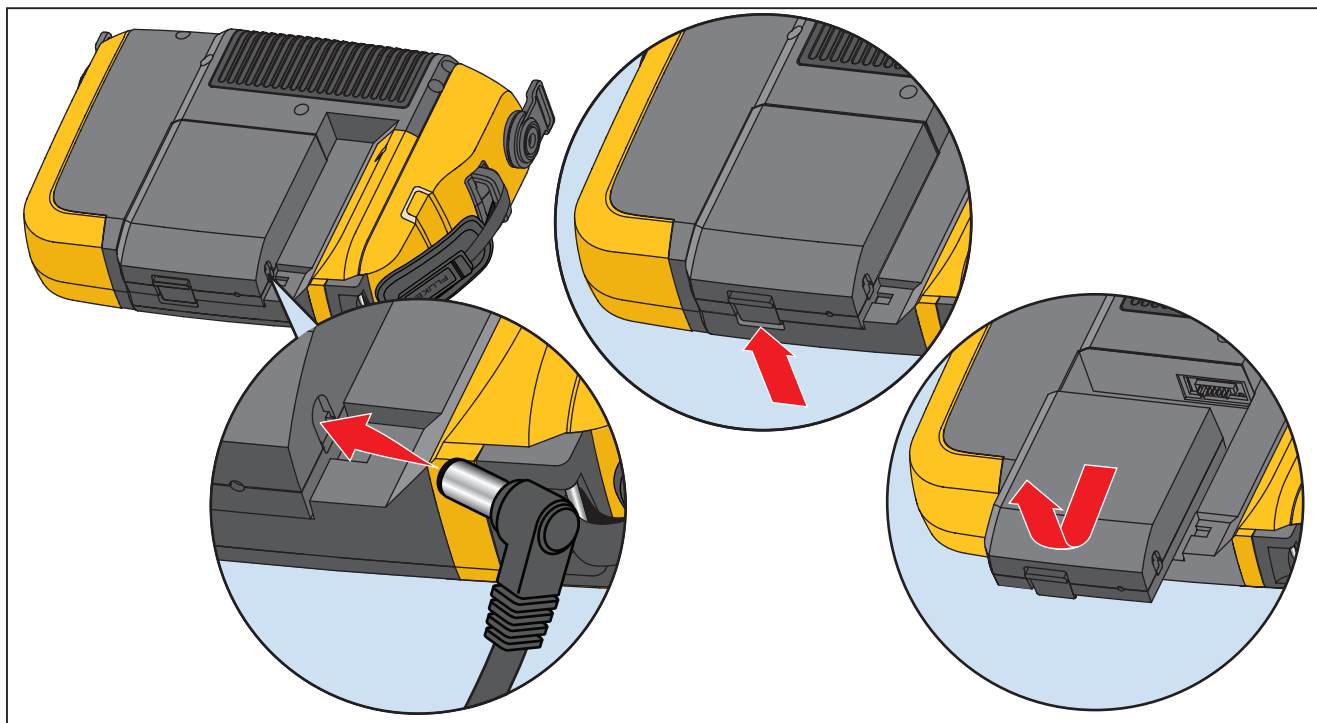
Rosso - la batteria è collegata alla sorgente di alimentazione e in ricarica.

Verde - la batteria è collegata alla sorgente di alimentazione ed è completamente carica.

Attenzione

Per evitare danni al Tester:

- **Usare solo l'adattatore AC fornito con il Tester.**
- **Assicurarsi che la sorgente di alimentazione esterna sia adatta per il Tester.**
- **Non lasciare inutilizzate le batterie per lunghi periodi di tempo, sia nel prodotto sia conservate altrove.**
- **Se la batteria non viene utilizzata per sei mesi, controllare lo stato di carica e ricaricare o smaltire la batteria ove appropriato.**



gbk03.eps

Figura 1-2. Come caricare la batteria

Accessori

La tabella 1-2 elenca gli accessori disponibili e venduti separatamente dal Tester.

Tabella 1-2. Accessori

Modello	Descrizione	Numero parte
810T	Tachimetro	3530819
810S	Sensore	3530828
810QDC	Cavo per scollegamento rapido	3530837
SBP810	Smart Battery Pack	3530843
810SMM	Montaggio a magnete del sensore	3530862
810SMP	Supporti di montaggio del sensore	3530855

Nota

La lunghezza massima del cavo è di 6 m. Non combinare i cavi per superare la lunghezza massima del cavo: questo potrebbe produrre risultati imprevisti.

Capitolo 2

Specifiche

Titolo	Pagina
Specifiche del Vibration Tester.....	2-3
Specifiche diagnostiche.....	2-3
Specifiche elettriche	2-3
Specifiche generali	2-4
Specifiche del sensore	2-5
Specifiche tachimetro	2-6
Requisiti Software Viewer	2-7

Specifiche del Vibration Tester

Le specifiche sono soggette a modifica senza preavviso.

Specifiche diagnostiche

Individuazione guasti standard	Asimmetria, imprecisione, disallineamento e guasti dei cuscinetti
Analisi per	Motori, ventole, soffiatori, cinghie e catene di trasmissione, scatole ingranaggi, accoppiamenti, pompe centrifughe, pompe a pistoncini, pompe a lame scorrevoli, pompe di movimento, pompe a vite, pompe a lobi/ingranaggi/filetti rotanti, compressori a pistoncini, compressori centrifughi, compressori a vite, macchine ad accoppiamento stretto, mandrini
Intervallo velocità di rotazione del motore	Da 200 rpm a 12.000 rpm
Dettagli diagnosi	Gravità dei guasti (lieve, moderato, grave, estremo), dettagli di riparazione, picchi citati, spettri

Specifiche elettriche

Regolazione	Automatica
Convertitore A/D	4 canali, 24 bit
Larghezza di banda utilizzabile	Da 5 Hz a 20 kHz
Funzioni di elaborazione digitale dei segnali	Filtro anti-alias configurato automaticamente, filtro passa-alto, decimazione, sovrapposizione, finestre, FFT e media
Velocità di campionamento	Da 2,56 kHz a 51,2 kHz
Intervallo dinamico	128 dB
Rapporto segnale-rumore	100 dB
Risoluzione FFT	800
Finestre di spettro	Hanning
Unità di frequenza	Hz, ordini, cpm
Unità di ampiezza	poll./sec, mm/sec, VdB (US), VdB* (Europa)
Memoria non volatile	Scheda di memoria micro SD, 4 GB di memoria interna

Specifiche generali

Dimensioni	18,56 cm x 7,00 cm x 26,72 cm
Peso (con batteria)	1,9 kg
Schermo	¼ VGA, 320 × 240 colori (5,7 poll. in diagonale) TFT LCD con retroilluminazione LED

Collegamenti di ingresso/uscita

Collegamento sensore triassiale.....	Connettore M12 a 4 pin
Collegamento sensore ad asse singolo.....	Connettore BNC
Collegamento tachimetro.....	Connettore a 6 pin Mini DIN
Collegamento PC.....	Connettore Mini 'B' USB (2.0)

Batteria

Tipo batteria.....	Ioni di litio, 14,8 V, 2,55 Ah
Tempo di carica della batteria.....	3 ore
Tempo di scarica della batteria.....	8 ore (in condizioni normali)

Adattatore AC

Tensione in ingresso.....	Da 100 Vca a 240 Vca
Frequenza in ingresso.....	50/60 Hz

Sistema operativo WinCE 6.0 Core

Temperatura operativa Da 0 °C a 50 °C

Temperatura di immagazzinaggio Da -20 °C a 60 °C

Umidità operativa 10% - 90% UR (senza condensazione)

Altitudine 2000 m

Valore nominale protezione ingresso IP54

Sicurezza IEC 61010-1, Grado di inquinamento 2
 IEC 60825-1, Classe 2
 IEC 62133, pacco batterie agli ioni di litio

Compatibilità elettromagnetica

Internazionale.....IEC 61326-1: Portatile; CISPR 11: Gruppo 1, Classe A

Gruppo 1: L'attrezzatura genera intenzionalmente e/o utilizza energia con frequenza radio ad accoppiamento conduttivo, necessaria per il funzionamento interno dello strumento stesso.

Classe A: L'attrezzatura è idonea all'uso in tutti gli ambienti diversi da quello domestico e nelle apparecchiature collegate direttamente a una rete di alimentazione a bassa tensione che è idonea a edifici per scopi domestici.

FCC.....47 CFR 15 capitolo B. Questo prodotto è considerato un dispositivo che non è interessato dalla clausola 15.103.

Corea (KCC) Apparecchiature di Classe A (broadcasting industriale e apparecchiature di comunicazione)

Classe A: Questa apparecchiatura soddisfa i requisiti per apparecchiature industriali a onde elettromagnetiche e il venditore o l'utente deve prenderne nota. Questo apparecchio è destinato all'uso in ambienti aziendali e non deve essere usato in abitazioni private.

Intervallo di calibrazione raccomandato.....2 anni

Specifiche del sensore

Tipo di sensore.....Accelerometro

Sensibilità, $\pm 5\%$, $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 100 mV/g

Intervallo accelerazione.....Picco 80 g

Non-linearità ampiezza 1 %

Risposta in frequenza

Z, $\pm 3\text{ dB}$ 2 - 7.000 Hz

X, Y, $\pm 3\text{ dB}$ 2 - 5.000 Hz

Requisiti di alimentazione (IEPE).....18-30 Vcc, 2-10 mA

Tensione di uscita di scostamento.....12 Vcc

Messa a terra Custodia messa a terra

Design elemento di rilevamento Ceramica PZT / taglio

Materiale custodia	Acciaio inossidabile 316L
Montaggio	Vite a brugola capacitiva 10-32, magneti alle terre rare a 2 poli (forza di tenuta 22 kg)
Connettore di uscita	4 pin, M12
Connettore di accoppiamento	M12 – F4D
Memoria non volatile	Compatibile TEDS 1451.4
Limite vibrazioni	Picco 500 g
Limite urti	Picco 5000 g
Sensibilità elettromagnetica, g equivalente	100 µg/gauss
Tenuta	Ermetica
Gamma di temperatura	Da -50 °C a 120 °C (da -58 °F a 248 °F) ±7%

Specifiche tachimetro

Dimensioni	2,86 cm x 12,19 cm
Peso	96 g con cavo
Alimentazione	Alimentato dal Vibration Tester
Rilevamento	Diodo laser Classe 2
Intervallo	Da 6,0 a 99.999 rpm
Precisione	
Da 6,0 a 5999,9 rpm	±0,01% e ±1 cifra
Da 5999,9 a 99999 rpm	±0,05% e ±1 cifra
Risoluzione	0,1 rpm
Intervallo di efficacia	Da 1 cm a 100 cm
Tempo di risposta	1 secondo (> 60 rpm)
Controlli	Pulsante trasparente di misurazione on/off

Interfaccia 6 pin Mini DIN

Lunghezza cavo.....50 cm

Accessori tachimetro

Nastro riflettente 1,5 cm x 52,5 cm

Requisiti Software Viewer

Hardware minimo 1 GB RAM

Sistema operativo Windows XP, Vista, Windows 7, Windows 8.1

Capitolo 3

Guida ai prodotti

Titolo	Pagina
Introduzione	3-3
Navigazione e interfaccia utente	3-3
Come utilizzare il quadrante	3-5
Come utilizzare i tasti funzione	3-5
Connettori accessori.....	3-6
Avvio del Tester	3-7
Impostazione sensore	3-7
Sensori compatibili	3-7
Come collegare il sensore Fluke	3-8
Cura e manipolazione del sensore	3-9
Impostazione tachimetro	3-9
Come misurare gli rpm con il tachimetro	3-9
Precauzioni di sicurezza laser	3-10
Come accedere alla Guida.....	3-11
Impostazione strumento	3-11
Autotest	3-11
Impostazioni	3-12
Cancella memoria.....	3-14

Introduzione

Questo capitolo consente di comprendere e acquisire familiarità con l'interfaccia utente, le connessioni e gli accessori.

Navigazione e interfaccia utente

La figura 3-1 mostra il pannello anteriore del Vibration Tester. La tabella 3-1 elenca i controlli del pannello anteriore e le relative funzioni.



gbk02.eps

Figura 3-1. Pannello anteriore

Tabella 3-1. Pannello anteriore

Elemento	Controllo	Descrizione
①	①	Accende o spegne il Tester.
②	SETUP	Mostra le opzioni di impostazione macchina: Imposta nuova macchina, Copia impostazione macchina e Modifica impostazione macchina
③	MEASURE	Mostra le impostazioni macchina disponibili per la misurazione. Dopo aver selezionato un'impostazione macchina, continuare con gli schermi di misurazione.
④	DIAGNOSE	Mostra le impostazioni macchina completate con le misurazioni disponibili per la diagnosi. Dopo una misurazione, premere per visualizzare lo schermo diagnostico.
⑤	SAVE	Salva i parametri per le impostazioni del Tester e le impostazioni macchina.

Tabella 3-1. Pannello anteriore (cont.)

Elemento	Controllo	Descrizione
⑥	MEMORY	Mostra le impostazioni macchina e le diagnosi nella memoria del Tester.
⑦	INFO	Dallo schermo di avvio, mostra il menu della Guida. Negli altri schermi, mostra la Guida per lo schermo corrente.
⑧	INSTRUMENT SETUP	Mostra le funzioni Autotest, Impostazioni e Cancella memoria.
⑨	Quadrante	Ruotare il quadrante per spostare il cursore sullo schermo. Premere il centro del quadrante (Inserisci) per effettuare la selezione.
⑩	Tasti funzione	I tasti funzione da F1 a F5 effettuano le selezioni che vengono visualizzate sullo schermo sopra a ciascun tasto funzione.

Come utilizzare il quadrante

Il quadrante ha più funzioni. Ruotare il quadrante in senso orario o antiorario per spostare il cursore o evidenziare una selezione. Premere il quadrante per effettuare una selezione.

Come utilizzare i tasti funzione

Nella parte inferiore del display, una riga di etichette mostra le funzioni disponibili. Premere un tasto funzione, da **F1** a **F5**, sotto un'etichetta per avviare la relativa funzione.

La tabella 3-2 elenca i tasti funzione di navigazione e le relative funzioni.

Nota

Se il cicalino è attivato, un suono breve indica la selezione di un pulsante valido. Un suono lungo indica la selezione di un pulsante non valido.

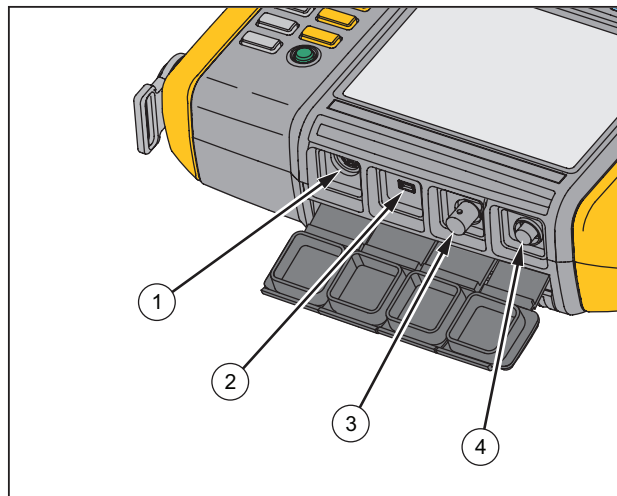
Tabella 3-2. Funzioni dei tasti di navigazione

Tasto	Funzione
Pagina prec. / Pagina succ.	Visualizza lo schermo precedente/successivo.
Inserisci	Seleziona la funzione evidenziata. Oppure, premere il quadrante per selezionare la stessa funzione.
Indietro	Torna al campo o allo schermo precedente.
Sposta cursore	Sposta il cursore a sinistra di uno spazio.
Elimina car.	Elimina un carattere.
Esci	Esce dalla visualizzazione corrente.
Salva	Salva le impostazioni nella visualizzazione corrente.
Fine	Salva i dati inseriti da tastiera.

Inoltre è possibile utilizzare i pulsanti del pannello anteriore, sul lato destro del Tester, per andare direttamente a un menu di primo livello.

Connettori accessori

La figura 3-2 mostra il pannello dei connettori del Tester. La tabella 3-3 contiene le descrizioni di ogni connettore del Tester.



gbk01.eps

Figura 3-2. Connettori accessori

Tabella 3-3. Connettori accessori

Elemento	Connettore	Descrizione
①	Tachimetro	Connette il tachimetro
②	USB	Connette il Tester al PC utilizzando un cavo USB
③	Sensore	Connettore opzionale per sensore ad asse singolo
④	Sensore	Connette il sensore triassiale

Avvio del Tester

Nota

Prima di utilizzare il Tester per la prima volta, caricare la batteria per almeno tre ore. Per le procedure di ricarica, vedere Batteria.

Prima di utilizzare il Tester, accertarsi che la carica della batteria e lo spazio in memoria siano sufficienti.

Premere  per accendere il Tester. All'accensione, il Tester visualizza la memoria rimanente e lo stato della batteria.

L'icona di stato della batteria  e la data e l'ora impostate appaiono sulla parte superiore del display.

Tenere premuto  per due secondi per spegnere il Tester.

Nota

La prima volta che si accende il Tester, viene visualizzato lo schermo Impostazioni. È importante inserire le informazioni corrette nei campi delle impostazioni prima di avviare un test, specialmente la frequenza di linea dell'alimentazione. Per maggiori informazioni, vedere la sezione Impostazione strumento.

Impostazione sensore

Il Tester utilizza un sensore triassiale con tecnologia TEDS (Transducer Electronic Data Sheets). Con questa tecnologia, il Tester può identificare e leggere automaticamente la configurazione del sensore. Questa tecnologia fornisce:

- Risultati migliorati da informazioni dettagliate sulla calibrazione
- Tempo di configurazione ridotto senza inserimento manuale dei dati
- Monitoraggio della calibrazione del sensore con memorizzazione elettronica dei dati dell'ultima calibrazione

Sensori compatibili

È fortemente consigliato l'utilizzo di un sensore triassiale Fluke con il Tester. L'utilizzo di un sensore diverso produrrà diagnosi scorrette. Il Tester è compatibile con sensori ad asse singolo.

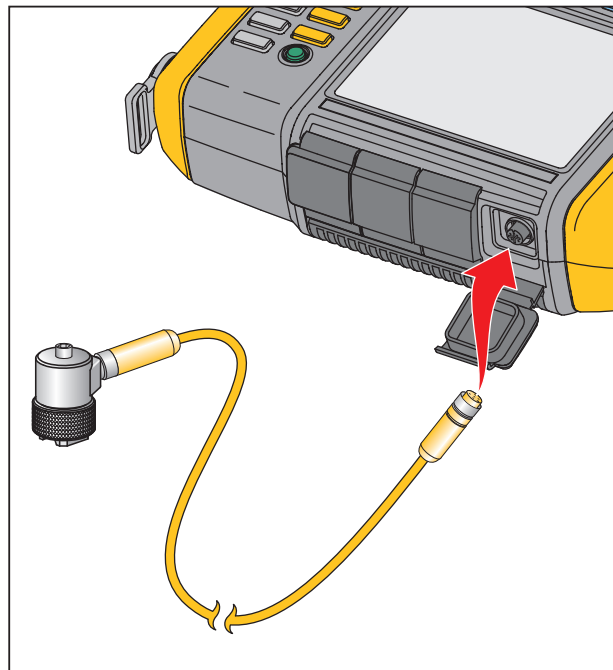
Attenzione

I sensori triassiali non forniti da Fluke non sono compatibili con il Tester.

Come collegare il sensore Fluke

Per collegare e impostare un sensore triassiale:

1. Collegare il cavo al sensore e serrare il passacavo filettato. Vedere la figura 3-3.
2. Collegare il cavo al Tester e serrare il passacavo filettato.



gbk07.eps

Figura 3-3. Connessione e impostazione del sensore

Cura e manipolazione del sensore

Attenzione

- **Per evitare di danneggiare l'elemento piezoelettrico nel sensore, non farlo cadere. Un sensore danneggiato diminuisce significativamente la qualità diagnostica.**
- **Non tirare o forzare il cavo quando si collega o rimuove il sensore.**
- **Far riscaldare il sensore per 10 secondi prima di raccogliere i dati.**
- **Assicurarsi che tutti i cavi siano lontani dalle parti rotanti della macchina.**
- **Scollegare sempre il cavo del sensore dal Tester quando non viene utilizzato.**
- **Inserire sempre il sensore nel taschino morbido quando non viene utilizzato.**

Impostazione tachimetro

Durante la procedura di impostazione macchina, è necessario inserire velocità/giri al minuto (rpm) della macchina rotante sotto test. Se gli rpm non sono noti, è possibile utilizzare il tachimetro laser del tipo senza contatto per misurare gli rpm.

Nota

Fluke raccomanda di utilizzare un tachimetro per trasmissione a frequenza variabile (VFD) per determinare il regime di marcia in condizioni di carico variabile.

Come misurare gli rpm con il tachimetro

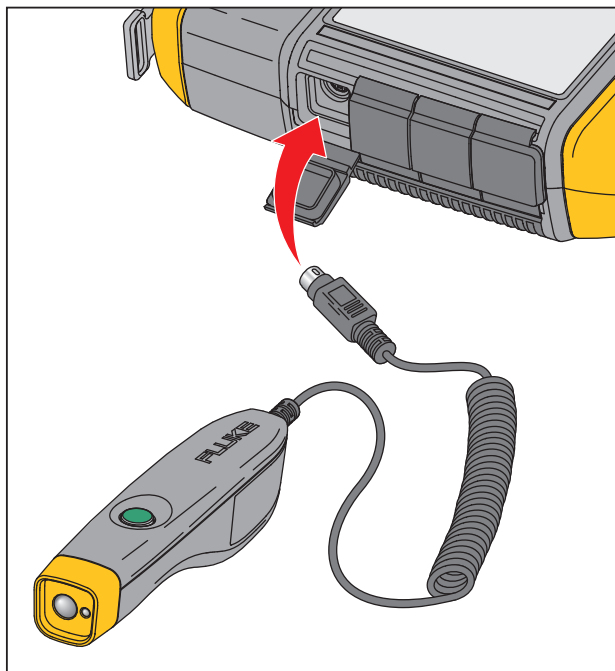
Per eseguire una misurazione con il tachimetro:

1. Collegare il tachimetro al connettore DIN a 6 pin sul Tester. Vedere la figura 3-4.

Avvertenza

Per evitare lesioni durante il posizionamento del nastro riflettente sulla macchina, arrestare la macchina rotante. Collegare un pezzo di nastro riflettente all'albero o a un'altra parte rotante della macchina. Riavviare la macchina e attendere il raggiungimento delle condizioni operative normali.

2. Puntare il fascio laser verso il nastro riflettente collegato.
3. Tenere il tachimetro fermo e stabile.



gbk06.eps

Figura 3-4. Impostazione e collegamento del tachimetro

4. Quando lo schermo di inserimento degli rpm appare sul display, il pulsante di alimentazione sul

tachimetro si illumina, a indicare che il Tester è pronto per rilevazione dei giri al minuto.

5. Tenere premuto il pulsante trigger del tachimetro per avviare la misurazione.
6. Dopo il segnale acustico, quando il valore misurato finale compare in verde sul Tester, rilasciare il pulsante trigger.

Il Tester spegne automaticamente il tachimetro.

Precauzioni di sicurezza laser

⚠ ⚠ Avvertenza

- Il tachimetro contiene un puntatore laser di Classe 2.
- Per prevenire lesioni oculari, non dirigere il fascio laser verso gli occhi, né direttamente, né indirettamente tramite superfici riflettenti.
- Utilizzi diversi da quelli qui indicati possono provocare l'esposizione a radiazione laser pericolosa.
- Se non si usa il tachimetro nel modo specificato nella presente documentazione, si rischia di compromettere l'efficacia della protezione da esso offerta.
- Non puntare il fascio laser verso persone o animali.

⚠ Attenzione

- Tenere il tachimetro lontano dalla portata dei bambini.
- Non aprire il tachimetro. Il tachimetro non contiene parti riparabili dall'utente.
- Quando il tachimetro non è in uso, utilizzare sempre la copertura protettiva.

Come accedere alla Guida

Il Tester è dotato di una Guida rapida. La funzione Guida consente di trovare velocemente informazioni aggiuntive durante l'impostazione del tachimetro e il rilevamento delle misurazioni. Il contenuto della Guida visualizzato dipende dall'attività selezionata. Premere **INFO** in qualsiasi momento per visualizzare la Guida specifica per l'attività corrente. La Guida per il Tester comprende le seguenti pagine:

- **FAQ sull'installazione** (domande frequenti)
- **FAQ sulla misurazione**
- **FAQ sulla diagnosi**
- **Glossario**
- **Ricerca guasti**

Impostazione strumento

Premere **INSTRUMENT SETUP** o il tasto funzione **Impostazione strumento (F3)** per visualizzare le opzioni di impostazione:

- **Autotest**
- **Impostazioni**
- **Cancella memoria**

Utilizzare il quadrante per evidenziare un'opzione. Premere il quadrante o **Inserisci (F3)** per selezionare l'opzione.

Autotest

L'opzione **Autotest** verifica i moduli interni del Tester. Quando si seleziona l'opzione **Autotest**, il Tester esegue un modulo di test e quindi visualizza i risultati dell'autotest (superato o non superato).

Premere il tasto funzione **Fine** per tornare a Impostazione strumento.

Nota

Se l'autotest non viene superato, contattare il centro di assistenza Fluke.

Impostazioni

Per modificare le impostazioni del Tester nella tabella 3-4, selezionare l'opzione **Impostazioni**. Premere **Pagina succ. (F2)** per spostarsi nello schermo e modificare le impostazioni aggiuntive.

Nota

Prima di rilevare una misurazione, accertarsi che la frequenza di linea dell'alimentazione sia impostata correttamente.

Tabella 3-4. Impostazioni Tester

Opzione	Descrizione
Freq. linea aliment.	Impostare la frequenza di linea dell'alimentazione c.a. su 60 Hz o 50 Hz. La qualità diagnostica di un test dipende dalla selezione corretta della frequenza di linea dell'alimentazione c.a.
Formato data	Impostare il Formato data su g/m/a o m/g/a
Data	Scorrere e impostare i campi di Giorno, Mese e Anno
Formato ora	Impostare il Formato ora su 12 ore o 24 ore
Ora	Scorrere e impostare i campi di Ora, Minuto e AM o PM
Segnale acustico	Impostare il segnale acustico su ON o OFF
Retroilluminazione	Impostare la luminosità della retroilluminazione del display su Alta o Bassa
Risparmio energia	Scorrere e selezionare per impostare il lasso di tempo prima dell'attivazione dello Sleep mode. Se durante tale periodo non viene premuto alcun tasto, il Tester entra in Sleep mode per risparmiare l'alimentazione a batteria. Premendo un tasto qualsiasi, lo Sleep mode viene annullato e si torna al normale esercizio.

Tabella 3-4. Impostazioni Tester (cont.)

Opzione	Descrizione
Durata retroilluminazione	Scorrere e selezionare per impostare la durata della retroilluminazione. Se durante tale periodo non viene premuto alcun tasto, la retroilluminazione si spegne per risparmiare l'alimentazione a batteria. La retroilluminazione si accende quando si preme qualsiasi tasto.
Acquisizione forme d'onda del tempo	Scorrere e selezionare il numero di misurazioni in cui deve essere acquisita la forma d'onda del tempo. Il Tester acquisisce e memorizza i dati della forma d'onda per il numero selezionato di misurazioni. <i>Nota</i> <i>L'acquisizione e la revisione dei dati delle forme d'onda del tempo sono utili in analisi delle vibrazioni avanzate, ma è importante ricordare che l'acquisizione dei dati utilizza una quantità significativa di memoria. Le forme d'onda del tempo acquisite possono essere visualizzate solo nel software Viewer, non sul Tester.</i>
Unità	Scorrere e selezionare le unità di misura (US o metriche). Selezionare inoltre le unità per l'ampiezza delle vibrazioni. VdB e in/sec per le unità US. VdB* indica VdB Europa e mm/sec per le unità metriche.
Lingua	Scorrere e selezionare una lingua.
Unità VC	Scorrere e selezionare le unità di misura (US o metriche). Le unità sono g, m/s ² poll/s, mm/s, mils, um. Selezionare anche lo spostamento calcolato.

Cancella memoria

Selezionare l'opzione **Cancella memoria** sullo schermo Impostazione strumento per cancellare tutti i dati di diagnosi e misurazioni. Il Tester chiede se si desidera cancellare la memoria.

Se si seleziona **Sì**, viene visualizzato un altro messaggio di conferma:

Selezionare **Sì** per cancellare la memoria. Questa azione cancella tutti i dati di diagnosi e misurazioni memorizzati.

Capitolo 4

Esercizio

Titolo	Pagina
Avvio del Tester	4-3
Creazione di una nuova impostazione macchina	4-3
Impostazione macchina.....	4-4
Informazioni sull'ingresso motore	4-5
Inserimento rpm.....	4-7
Informazioni sugli accoppiamenti.....	4-7
Trasmissione ad accoppiamento stretto	4-8
Trasmissione senza accoppiamento stretto.....	4-9
Componente condotto	4-10
Pompa	4-10
Ventola	4-11
Compressore	4-12
Soffiante	4-13
Mandrino.....	4-13
Componente di trasmissione	4-13
Scatola ingranaggi	4-13
Trasportatore	4-16
Copia di un'impostazione macchina esistente	4-18
Modifica dell'impostazione macchina salvata	4-19

Prima di eseguire una misurazione.....	4-20
Selezionare le posizioni di misurazione	4-20
Numero totale di posizioni di misurazione.....	4-21
Orientamento del sensore.....	4-22
Montaggio del sensore.....	4-23
Come misurare le vibrazioni	4-25
Come eseguire una diagnosi	4-32
Tipi di guasto.....	4-32
Vibrazioni complessive	4-33
Scala di gravità	4-34
Dettagli dei guasti e spettro delle vibrazioni.....	4-35
Come accedere alla memoria	4-38
Visualizza per impostazioni macchina	4-39
Visualizza per data misurazione	4-39
Visualizza per ultima diagnosi.....	4-40

Avvio del Tester

Nota

- *Prima di utilizzare il Tester per la prima volta, caricare la batteria per almeno 3 ore. Per le procedure di ricarica, vedere Batteria.*
- *Prima di utilizzare il Tester, accertarsi che la carica della batteria e lo spazio in memoria siano sufficienti.*

Premere **ⓘ** per accendere il Tester. All'accensione, il Tester visualizza:

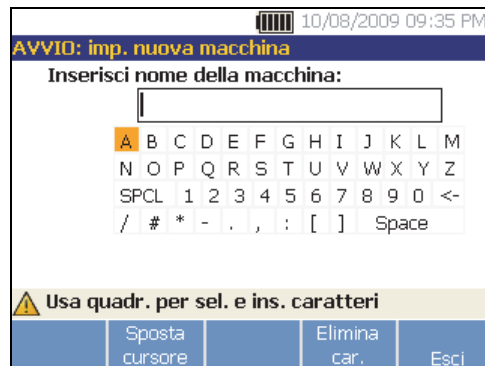
Nota

La prima volta che si accende il Tester, viene visualizzato lo schermo Impostazioni. È importante inserire le informazioni corrette nei campi delle impostazioni prima di avviare un test, specialmente la frequenza di linea dell'alimentazione. Per maggiori informazioni, vedere la sezione Impostazione strumento.

Creazione di una nuova impostazione macchina

Prima di registrare i dati, creare un nome dell'impostazione macchina per la macchina sottoposta a test. Per creare un nuovo nome dell'impostazione macchina:

1. Premere **Nuova macchina (F1)** sullo schermo di avvio. Oppure premere **[SETUP]**. Il Tester visualizza le opzioni:
 - **Imp. nuova macchina**
 - **Copia impostazione macchina**
2. Selezionare **Imp. nuova macchina**. Compare una tastiera alfanumerica.



gbs41.bmp

3. Utilizzare il quadrante per evidenziare i caratteri.
4. Premere il quadrante per selezionare un carattere. È consentito un massimo di 15 caratteri.
5. Premere **Sposta cursore (F2)** per spostare il cursore nella casella di testo a sinistra di uno spazio.
6. Premere **Elimina car.** (F4) per rimuovere l'ultimo carattere inserito nella casella di testo.
7. Dopo aver immesso il nome, premere **Fine (F5)**. Nel campo del nome compare il nuovo nome dell'impostazione macchina.

La tabella 4-1 descrive le funzioni dei tasti per lo schermo Imp. nuova macchina.

Tabella 4-1. Funzioni di Imp. nuova macchina

Tasto funzione	Funzione
Modifica nome	Modifica il nome dell'impostazione macchina
Succ.	Passa al primo schermo di Impostazione macchina
Esci	Torna allo schermo di Avvio .

Impostazione macchina

Per un'analisi e una diagnosi ottimali della macchina, il Tester deve capire il layout e i componenti della macchina. La procedura guidata Impostazione macchina guiderà l'utente con una serie di domande sul profilo della macchina. Questi valori di impostazione macchina devono essere corretti per ottenere risultati diagnostici validi.

Nota

Tutti i dati richiesti nella procedura guidata Impostazione macchina sono necessari per generare una diagnosi, a meno che non siano indicati come "Opzionale". L'inclusione di informazioni opzionali migliora i risultati della diagnosi finale della macchina.

Dopo aver creato un Nome macchina, il Tester avvia la procedura guidata Impostazione macchina in cui devono essere inseriti i parametri della macchina sottoposta a test. La procedura guidata Impostazione macchina visualizza le opzioni in sequenza in base ai dati forniti dall'utente e organizza le opzioni in queste categorie:

- Ingresso motore
- Accoppiamento e trasmissione
- Componenti condotti

Nota

Premere **INFO** per accedere alla guida del sistema per tutte le opzioni di Impostazione macchina.

Nel selezionare le opzioni, il Tester visualizza un modello dell'immagine del gruppo motore corrispondente nella parte superiore del display.



gbs115.bmp

La procedura guidata Impostazione macchina utilizza caselle combinate. Una casella combinata è una combinazione di un elenco a discesa o una casella elenco. È possibile selezionare dall'elenco di opzioni esistenti. Per eseguire una selezione:

1. Premere **Inserisci** per attivare la casella combinata.
2. Ruotare il quadrante per evidenziare opzioni diversi nella casella combinata.
3. Premere **Inserisci** per confermare la selezione. In base al componente selezionato, appaiono le opzioni per i dettagli del componente.

Informazioni sull'ingresso motore

L'inserimento di un regime di marcia accurato (rpm) è fondamentale per ottenere una diagnosi corretta. Un regime di marcia accurato consente al motore diagnostico nel Tester di differenziare tra varie condizioni di guasto. Anche il manuale o la targhetta del motore riportano il regime di marcia.

Se un motore c.a. utilizza una trasmissione a frequenza variabile (VFD), opera sotto un carico variabile che influenza il segnale di vibrazione. È importante rilevare gli rpm corretti con un tachimetro. In alternativa, fare riferimento alla frequenza sull'etichetta del controller del motore. Per ottenere diagnosi coerenti nel corso del tempo, potrebbe essere necessario ridurre o aumentare il carico sul motore affinché corrisponda al carico delle misurazioni precedenti.

Per la misurazione delle VFD, è necessario inserire gli rpm al momento della misurazione invece di affidarsi ai valori rpm nell'impostazione macchina, a causa dei carichi variabili. Per ottenere un valore rpm accurato, utilizzare il tachimetro fornito con il Tester oppure procurarsi il valore della frequenza dal controller stesso. Per convertire il valore della frequenza in rpm, calcolare quanto segue:

$$\text{Hz} * 60 = \text{rpm}$$

Perché il sistema diagnostico possa identificare il numero di posizioni di misurazione, è necessario immettere i valori in kilowatt (kW) o horsepower (HP).

La tabella 4-2 elenca le opzioni per l'ingresso motore.

Tabella 4-2. Opzioni per l'ingresso motore

Selezione	Opzione	Descrizione
Seleziona tipo di motore	CA	Selezionare il tipo di motore della macchina sottoposta a test.
	CC	
Motore CA con VFD	Sì	Per i motori CA, è necessario identificare se si tratta di un motore con trasmissione a frequenza variabile (VFD).
	No	
Inserisci vel. in rpm	Schermo Ins. rpm	Appare lo schermo Ins. rpm. Utilizzare il tachimetro per rilevare gli rpm. Oppure, se si conoscono gli rpm, inserire il valore manualmente. Vedere <i>Inserimento rpm</i> .
Inserisci HP nominale (USA) o Inserisci kW nominale (metrico)	Inserimento numerico da tastiera	Premere Tastiera per accedere alla tastiera numerica. Inserire i kW o gli HP (Horsepower).
Montaggio motore	Orizz. (orizzontale)	Identificare il montaggio del motore (orizzontale o verticale). È importante inserire il montaggio del motore, poiché influenza l'orientamento del sensore.
	Vert. (verticale)	
Tipo cuscinetti motore	Rullo	Selezionare il tipo di cuscinetti nel motore. Tipi di cuscinetti diversi hanno vibrazioni diverse.
	Portante	
Il motore è staccato dal gruppo motore	Sì	Si sta testando solo il motore? Se il motore è staccato dal gruppo motore, selezionare Sì.
	No	

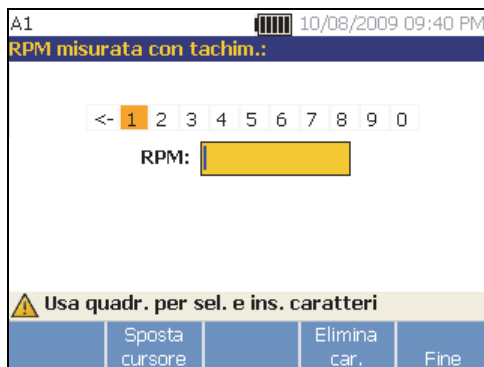
Inserimento rpm

Quando deve essere inserito un valore rpm, si apre lo schermo Ins. rpm.

Utilizzare il tachimetro per rilevare gli rpm. Consultare *Impostazione tachimetro* per impostare il tachimetro e misurare gli rpm. Dopo avere impostato il valore rpm, il Tester torna alla procedura guidata Impostazione macchina.

Per immettere manualmente il valore rpm:

1. Premere **Immissione manuale (F2)**. Il tester visualizza una tastiera numerica.



gbs43.bmp

2. Per selezionare un carattere, utilizzare il quadrante per evidenziare il valore. Oppure, utilizzare **Sposta cursore (F2)** per evidenziare il valore.
3. Premere il quadrante per selezionare il valore.
4. Per cancellare un carattere, utilizzare **Elimina car (F4)**.
5. Per tornare alla procedura guidata Impostazione macchina, premere **Fine (F5)**.

Informazioni sugli accoppiamenti

Se la macchina è composta da un componente condotto accoppiato a un motore, selezionare **No** per l'opzione precedente. Le opzioni per le macchine ad accoppiamento stretto appaiono in base alla selezione effettuata.

Trasmissione ad accoppiamento stretto

La tabella 4-3 elenca le opzioni per una trasmissione ad accoppiamento stretto.

Tabella 4-3. Opzioni per trasmissione ad accoppiamento stretto

Selezione	Opzione	Azione	Opzione	Azione	Descrizione
Motore direttamente avvitato su:	Pompa centrifuga	Scorrere e selezionare il componente condotto collegato al motore	Numero di pale (opzionale)	Inserimento numerico da tastiera	Queste informazioni sono opzionali. Premere Tastiera per accedere alla tastiera numerica. Inserire il numero appropriato per l'opzione.
	Pompa a ingranaggi		Numero di ingranaggi o denti vite (opzionale)		
	Ventola		Numero di pale (opzionale)		
	Comp. centr. (compressore centrifugo)		Numero di pale del compressore (opzionale)		
	Pompa a vite/lobi		Numero di denti/lobi (opzionale)		
Nota: Le pale, le dentature degli ingranaggi, le dentature delle viti, i pistoni e le pale delle ventole generano vibrazioni distinte. Inserire il numero corretto per una diagnosi accurata.					

Trasmissione senza accoppiamento stretto

La tabella 4-4 elenca le opzioni per una trasmissione senza accoppiamento stretto.

Tabella 4-4. Opzioni per trasmissione senza accoppiamento stretto

Selezione	Opzione	Descrizione
Accoppiamento tra il motore e il componente successivo	Sì	Esiste accopp. tra il motore e il comp. successivo nel gruppo motore? Selezionare Sì o No.
	No	
Componente successivo	Pompa	Scorrere e selezionare il componente successivo nel gruppo motore dall'elenco.
	Ventola	
	Compressore	
	Soffiante	
	Mandrino	
	Scatola ingranaggi ^[1]	
	Trasportatore ^{[1] [2]}	
	Trasmissione a catena ^{[1] [2]}	
[1] Se si seleziona Scatola ingranaggi, Trasportatore o Trasmissione a catena, appaiono i dettagli dell'unità di trasmissione. Vedere <i>Componente di trasmissione</i> per le opzioni correlate. [2] Queste selezioni non sono disponibili se è presente un accoppiamento flessibile tra il motore e il componente successivo.		

Componente condotto

In base al componente selezionato, appaiono le opzioni per i dettagli del componente condotto.

Pompa

La tabella 4-5 elenca le opzioni per la pompa.

Tabella 4-5. Opzioni per la pompa per componenti condotti

Selezione	Opzione	Azione	Opzione	Azione	Descrizione
Tipo cuscinetto	Rullo	---	---	---	Selezionare il tipo di cuscinetti nella pompa.
	Portante	---	---	---	
Tipo di pompa	Centrifuga	Scorrere e selezionare il tipo di pompa	Girante supportata da	Due cuscinetti	Scorrere e identificare il supporto della girante.
				Sospesa	
			Numero di pale (opzionale)	Inserire un valore da 2 a 20 con la tastiera.	Queste informazioni sono opzionali. Premere Tastiera per accedere alla tastiera numerica. Inserire il numero per l'opzione.
	Elica		Numero di pale (opzionale)	Inserire un valore da 2 a 20 con la tastiera.	
	Pale scorrevoli		Numero di pale (opzionale)	Inserire un valore da 2 a 20 con la tastiera.	
	Vite/lobi		Numero di denti/lobi (opzionale)	Selezionare da 2 a 12	Queste informazioni sono opzionali. Scorrere e selezionare il numero.
	Pistoni		Numero di pistoni (opzionale)	Selezionare da 2 a 13	

Ventola

La tabella 4-6 elenca le opzioni per la ventola.

Tabella 4-6. Opzioni per la ventola per componenti condotti

Opzione	Selezione	Descrizione
Tipo cuscinetti componente condotto	Rullo	Selezionare il tipo di cuscinetti nella ventola.
	Portante	
Ventola supportata da	Due cuscinetti	Scorrere per identificare il supporto della ventola.
	Sospesa	
Numero di pale della ventola (opzionale)	Inserimento numerico da tastiera	Queste informazioni sono opzionali. Premere Tastiera per accedere alla tastiera numerica. Inserire il numero di pale della ventola.

Compressore

La tabella 4-7 elenca le opzioni per il compressore. In base alla selezione del compressore, sono disponibili opzioni di impostazione diverse.

Tabella 4-7. Opzioni per il compressore per componenti condotti

Selezione	Opzione	Azione	Opzione	Azione	Descrizione
Tipo cuscinetti componente condotto	Rullo	---	---	---	Selezionare il tipo di cuscinetti nel compressore.
	Portante	---	---	---	
Tipo di compressore	Centrifugo	Scorrere e selezionare il tipo di compressore	Numero di pale (opzionale)	Selezionare da 9 a 50	Scorrere e selezionare il numero di pale nel compressore.
	Vite		Numero di denti/fili della vite (opzionale)	Selezionare da 2 a 8	Scorrere e selezionare il numero di denti o fili della vite nel compressore.
	Pistoni		Numero di pistoni (opzionale)	Selezionare da 2 a 12	Scorrere e selezionare il numero di pistoni.

Soffiante

La tabella 4-8 elenca le opzioni per il soffiante.

Tabella 4-8. Opzioni per il soffiante per componenti condotti

Opzione	Selezione	Descrizione
Tipo cuscinetti componente condotto	Rullo	Selezionare il tipo di cuscinetti nel soffiante.
	Portante	
Numero di lobi soffiante	Selezionare da 2 a 12 (opzionale)	Scorrere e selezionare il numero di lobi del soffiante.

Mandrino

Il Tester consente di analizzare solo alberi singoli o semplici.

Componente di trasmissione

Se si seleziona **Scatola ingranaggi**, **Trasportatore** o **Trasmissione a catena**, la procedura guidata mostra le opzioni per il componente di trasmissione.

Scatola ingranaggi

Per diagnosticare correttamente i guasti delle scatole ingranaggi, è importante caratterizzare i rapporti di trasmissione utilizzati. Il Tester accetterà uno di questi tre metodi: velocità dell'albero, conteggio dei denti degli ingranaggi o rapporti di trasmissione.

Se si seleziona il metodo di velocità dell'albero per scambiatori a velocità singola, è fondamentale utilizzare lo stesso metodo (manuale o tachimetro) sugli alberi di ingresso e di uscita.

La tabella 4-9 elenca le opzioni per la scatola ingranaggi. In base ai componenti noti, compaiono ulteriori opzioni per i dettagli.

Tabella 4-9. Opzioni per la scatola ingranaggi per la trasmissione

Selezione	Opzione	Azione	Opzione	Descrizione
Tipo cuscinetti scatola ingranaggi	Rullo	Selezionare il tipo di cuscinetti della scatola ingranaggi	---	
	Portante			
Numero di cambi di velocità	1	Scorrere e selezionare il numero di cambi di velocità.		
	2			
	3			
Elementi noti?	Velocità albero	In base alle informazioni note, scorrere e selezionare l'opzione corrispondente.	Inserimento numerico da tastiera	Premere Tastiera per accedere alla tastiera numerica. Inserire le velocità dell'albero nei rispettivi campi.
	Rapporti di trasmissione			Premere Tastiera per accedere alla tastiera numerica. Inserire i rapporti di trasmissione nei rispettivi campi.
	Conteggio denti ingr.			Premere Tastiera per accedere alla tastiera numerica. Inserire il numero dei denti dell'ingranaggio dei rispettivi campi.

Quindi, sullo schermo del Tester vengono mostrate le opzioni per i componenti condotti. Vedere la tabella 4-10.

Tabella 4-10. Opzioni per componente condotto

Opzione	Selezione	Descrizione
Esiste accoppiamento flessibile tra il componente scatola ingranaggi e quello successivo:	Sì	Configurare l'impostazione con o senza un accoppiamento tra la scatola ingranaggi e l'accoppiamento.
	No	
Componente successivo a cui è collegata la scatola ingranaggi:	Pompa	Scorrere e selezionare il componente successivo nel gruppo motore dall'elenco. Vedere <i>Componente condotto</i> per le opzioni.
	Ventola	
	Compressore	
	Soffiante	
	Mandrino	
	Trasportatore ^[1]	
	Trasmissione a catena ^[1]	
[1] Queste selezioni non sono disponibili se è presente un accoppiamento flessibile tra la scatola ingranaggi e il componente successivo.		

Trasportatore

Procurarsi il valore RPM utilizzando il tachimetro laser è il metodo preferito per determinare il regime di marcia. Tuttavia, il valore rpm di uscita può essere ottenuto usando semplici calcoli aritmetici.

Per una semplice riduzione dei sistemi a due pulegge, utilizzare la formula seguente e risolvere per ottenere gli rpm della puleggia azionata:

$$\frac{\text{Diametro, puleggia condotta}}{\text{Diametro, puleggia motrice}} = \frac{\text{RPM, puleggia motrice}}{\text{RPM, puleggia condotta}}$$

La tabella 4-11 elenca le opzioni per i componenti trasportatore.

Tabella 4-11. Opzioni per il trasportatore per la trasmissione

Selezione	Opzione	Descrizione	Azione	Componente successivo	Azione
Trasportatore	Velocità albero d'ingresso	Appare lo schermo Ins. rpm	Utilizzare il tachimetro per impostare gli rpm. In alternativa, è possibile inserire la velocità manualmente con la tastiera numerica.	Pompa	Scorrere e selezionare il componente successivo nel gruppo motore dall'elenco. Vedere <i>Componente condotto</i> per le opzioni disponibili.
	Velocità albero uscita			Ventola	
	Velocità rotazione (opzionale)			Compressore	
Trasmissione a catena	Velocità albero d'ingresso			Soffiante	
	Velocità albero uscita			Mandrino	
	Conteggio denti (opzionale)				

Dopo aver inserito tutte le informazioni sulla macchina, appare lo schermo **Modifica nome macchina**. La tabella 4-12 elenca i tasti funzione per lo schermo **Modifica nome macchina**.

Tabella 4-12. Modifica nome macchina

Tasto funzione	Funzione
Pagina prec.	Torna allo schermo precedente.
Rivedi riepilogo	Passa al primo schermo Impostazione macchina per rivedere le opzioni selezionate e immesse nella procedura guidata Impostazione macchina .
Fine	Salva l'impostazione macchina.
Modifica nome	Visualizza la tastiera alfanumerica per modificare il nome della macchina.
Esci	Torna allo schermo di Avvio .

Quando si salva l'impostazione macchina, il Tester mostra lo schermo **Impostazioni macchina salvate** per indicare che il salvataggio è avvenuto. La tabella 4-13 elenca i tasti funzione per lo schermo **Impostazioni macchina salvate**.

Tabella 4-13. Funzioni di Impostazioni macchina salvate

Tasto funzione	Funzione
Nuova impost.	Visualizza Imp. nuova macchina , Copia impostazione macchina e Modifica impost. macchina .
Misura	Passa allo schermo Misura per rilevare una misurazione da una determinata posizione.
Esci	Torna allo schermo di Avvio .

Copia di un'impostazione macchina esistente

Quando si devono testare più macchine identiche tra loro, è possibile creare una sola impostazione macchina e farne più copie, ciascuna con un Nome impostazione macchina unico.

1. Premere **SETUP** per visualizzare le opzioni dello schermo Imp. nuova macchina:

- **Imp. nuova macchina**
- **Copia impostazione macchina**
- **Modifica impost. macchina**

Oppure, premere **Nuova macchina (F1)** nello schermo di avvio per visualizzare le opzioni dello schermo Imp. nuova macchina.

2. Selezionare **Copia impostazione macchina**. Lo schermo successivo elenca le impostazioni macchina esistenti.
3. Utilizzare il quadrante per scorrere nelle impostazioni macchina esistenti.
4. Premere **Copia (F3)**. Appare la tastiera alfanumerica.

5. Inserire il nome della nuova macchina e premere **Fine (F5)**. Il nuovo nome appare sullo schermo.
6. Premere **Succ. (F4)** per copiare l'impostazione macchina.

Il Tester mostra lo schermo Copia impostazione macchina. La tabella 4-14 elenca i tasti funzione per lo schermo Copia impostazione macchina.

Tabella 4-14. Funzioni per Copia impostazione macchina

Tasto funzione	Funzione
Rivedi imp.	Consente di rivedere tutti gli schermi dell'impostazione macchina esistente e modificare le impostazioni.
Misura	Passa allo schermo Misura per rilevare una misurazione.
Esci	Torna allo schermo di Avvio .

Modifica dell'impostazione macchina salvata

Per modificare un'impostazione macchina:

1. Premere **SETUP** per visualizzare le opzioni dello schermo Imp. nuova macchina:
 - **Imp. nuova macchina**
 - **Copia impostazione macchina**
 - **Modifica impost. macchina**
2. Selezionare l'opzione **Modifica impost. macchina**. Lo schermo mostra un elenco delle impostazioni macchina salvate.
3. In alternativa, premere **Macchine salvate** nello schermo di avvio per visualizzare le impostazioni macchina salvate.
4. Utilizzare il quadrante per selezionare un'impostazione macchina.
5. Quando l'impostazione macchina è evidenziata, premere **Modifica imp. (F3)**. Appare lo schermo Impostazione macchina, dove è possibile modificare le impostazioni.
6. L'operazione di modifica è simile alla creazione iniziale di un'impostazione macchina. Fare riferimento alla sezione *Impostazione macchina* per ulteriori informazioni sulle opzioni di impostazione macchina.

Dopo aver modificato le impostazioni della macchina, appare lo schermo Modifica nome macchina.

La tabella 4-15 elenca i tasti funzione per lo schermo Modifica nome macchina.

Tabella 4-15. Funzioni per Modifica nome macchina

Tasto funzione	Funzione
Pagina prec.	Torna allo schermo precedente.
Rivedi riepilogo	Passa allo schermo Impostazione macchina per rivedere le opzioni selezionate e immesse nella procedura guidata Impostazione macchina.
Fine	Salva l'impostazione macchina con le nuove impostazioni.
Modifica nome	Visualizza la tastiera alfanumerica per modificare il nome della macchina.
Esci	Torna allo schermo di Avvio .

Nota

È possibile creare un'impostazione macchina e trasferirla da e al Tester con il software Viewer. Per maggiori informazioni vedere il Capitolo 5, Software Viewer.

Prima di eseguire una misurazione

L'orientamento del sensore è fondamentale per garantire dati ripetibili e diagnosi coerenti nel corso del tempo. Dopo aver montato il sensore sulla macchina da testare e aver creato un'impostazione macchina, il Tester è pronto per eseguire la misurazione.

⚠ Attenzione

Per evitare danni al Tester, non eseguire una misurazione mentre si è connessi a una sorgente di alimentazione c.a.

Selezionare le posizioni di misurazione

La posizione di misurazione ottimale è il più vicino possibile ai cuscinetti della macchina. Una superficie metallica solida tra il cuscinetto e il sensore è l'ideale. La superficie metallica trasmette efficacemente i segnali di vibrazione emessi dai cuscinetti. Non posizionare il sensore sulle cuffie dei cuscinetti, sugli alloggiamenti delle ventole, sulle protezioni metalliche, su materiali non metallici e altri giunti metallo-metallo, poiché possono distorcere significativamente i segnali di vibrazione.

Suggerimenti per la posizione di misurazione:

- Per una diagnosi coerente nel corso del tempo, è importante misurare con gli stessi parametri. È necessario posizionare il sensore triassiale nello stesso orientamento e nella stessa posizione sulla macchina.
- Non rilevare misurazioni dei cuscinetti da fondamenta o da una base fabbricata.

- Non scambiare le posizioni delle guarnizioni per una posizione di misurazione dei cuscinetti sulle pompe.
- Ove possibile, fissare il sensore a una superficie metallica, piana e pulita. Strati spessi di vernice, grasso, olio o altri materiali ridurranno sia la forza di tenuta del magnete sia la risposta ad alta frequenza del sensore.
- Evitare di montare il sensore su aree con superfici sottili, come protezioni delle ventole e alette di raffreddamento.
- Quando possibile, il cavo di collegamento del sensore deve essere posizionato parallelamente o perpendicolarmente all'albero motore.
- Per le macchine ad accoppiamento stretto in cui il motore è collegato direttamente al componente azionato, eseguire tutte le misurazioni dal motore. Se il motore è < 30 kW, eseguire la misurazione dall'estremità condotta del motore. Se il motore è > 30 kW, eseguire la misurazione dall'estremità condotta del motore e dall'estremità libera.

⚠ Avvertenza

Per evitare lesioni personali, non trascurare mai la sicurezza nel posizionare o montare il sensore. Tenere sempre in considerazione la combinazione migliore di posizioni e tecniche di montaggio consentite dalla sicurezza personale.

Numero totale di posizioni di misurazione

Le posizioni di misurazione sono correlate alle posizioni dei cuscinetti e la loro sequenza segue il flusso di energia partendo dall'estremità libera del motore fino alla fine del gruppo motore.

Rilevare le misurazioni nello stesso ordine, cominciando dall'estremità libera del motore. Vedere la figura 4-1.

Fluke consiglia di effettuare due misurazioni per ogni componente del gruppo motore (a meno che la distanza tra i cuscinetti sia inferiore a 1 m). Per una qualità diagnostica ottimale, eseguire ogni misurazione nella posizione del cuscinetto quando possibile.

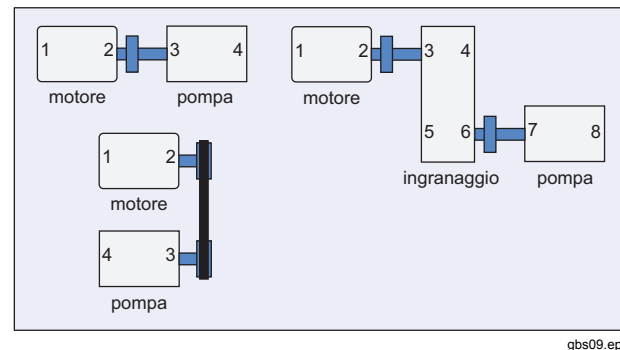


Figura 4-1. Posizione del sensore

Nota

Iniziare la numerazione dall'estremità libera del motore. Numerare i cuscinetti seguendo la direzione del flusso di energia.

Orientamento del sensore

Un orientamento coerente del sensore è fondamentale per garantire dati ripetibili e diagnosi coerenti nel corso del tempo. Il Tester utilizza un sensore triassiale che unisce tre trasduttori in un unico alloggiamento. Questi tre trasduttori misurano contemporaneamente i dati di vibrazione da tre assi o direzioni:

- Assiale (A)
- Radiale (R)
- Tangenziale (T)

Gli assi sono orientati relativamente all'albero del gruppo motore e variano in base all'orientamento orizzontale o verticale del gruppo motore. Vedere la figura 4-2.

Nota

Se non si definisce correttamente l'orientamento del sensore nell'interfaccia utente, il motore diagnostico non è in grado di associare i segnali di vibrazione agli assi corretti. Ne consegue una falsa diagnosi del Tester.

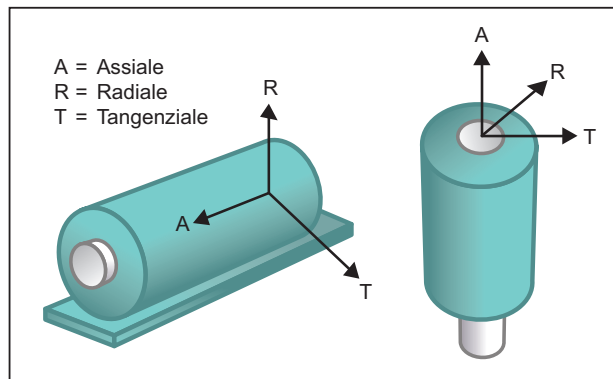


Figura 4-2. Orientamento degli assi

Il Tester utilizza l'albero di trasmissione della macchina come punto di riferimento comune. L'orientamento del cavo del sensore deve essere parallelo o perpendicolare all'albero di trasmissione.

Montaggio del sensore

Le diagnosi del Tester dipendono molto dalla qualità del segnale di vibrazione ricevuto dalla macchina testata. Il metodo utilizzato per montare il sensore sulla macchina influenza direttamente la qualità, la precisione e l'intervallo del segnale (vedere la figura 4-3).

In generale, i montaggi permanenti (ad esempio perni o adesivi) restituiscono i risultati migliori. Sono le opzioni migliori per macchine che:

- operano a velocità e frequenze elevate
- hanno un'unità di trasmissione con regime superiore a 6000 rpm (per esempio, pompe per vuoto)
- comprendono con uno scambiatore di velocità (scatola ingranaggi) che genera una velocità dell'albero di uscita superiore più di cinque volte alla velocità dell'albero di ingresso
- comprendono uno scambiatore di velocità integrato (per esempio, compressori centrifughi)

I montaggi permanenti consentono dati più coerenti in caso di monitoraggio delle condizioni della macchina nel tempo. I vantaggi e gli svantaggi dei montaggi permanenti sono i seguenti.

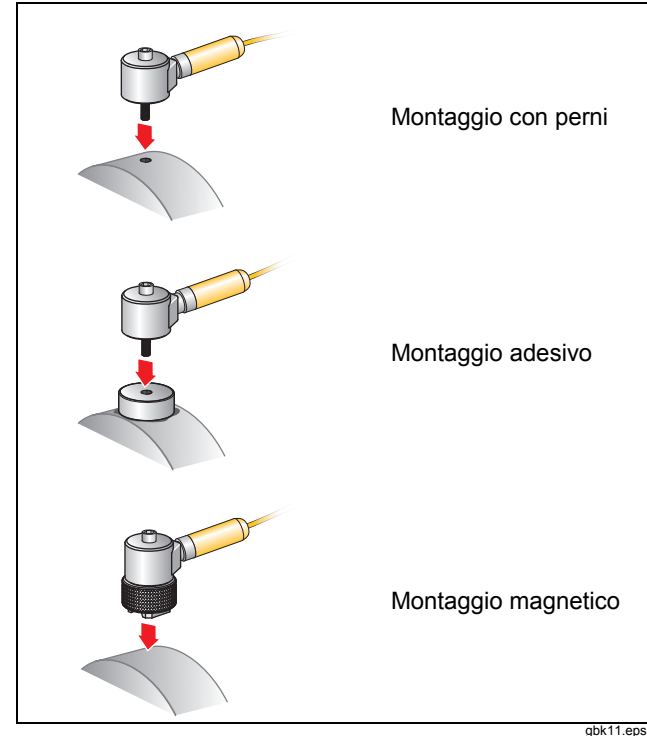


Figura 4-3. Opzioni di montaggio del sensore

Montaggio con perni

Il montaggio con perni è tipico delle applicazioni permanenti. Viene praticato un foro in una sezione piana dell'involucro della macchina e il perno del sensore viene avvitato nel foro.

Vantaggi: risposta di frequenza più elevata, dati altamente ripetibili nel tempo. Migliore qualità diagnostica.

Svantaggi: meno pratico per la ricerca guasti "a vista" a causa del tempo necessario per avvitare/svitare il sensore dalla macchina; spesso è difficile praticare un foro nella posizione di misurazione desiderata.

Montaggio con supporti adesivi

Tipico delle applicazioni permanenti. Un sottile strato di materiale adesivo viene applicato sul lato inferiore del supporto di montaggio e posizionato su una sezione piana dell'involucro della macchina. Il perno del sensore viene avvitato nel foro del supporto di montaggio.

Vantaggi: risposta di frequenza elevata, prossima a quella di un montaggio con perni, senza dover praticare un foro; dati altamente ripetibili nel tempo. Dopo il montaggio con perni, migliore qualità diagnostica.

Svantaggi: meno pratico per la ricerca guasti "a vista" a causa del tempo necessario per avvitare/svitare il sensore dal supporto di montaggio.

I vantaggi e gli svantaggi dei montaggi temporanei sono i seguenti.

Montaggio magnetico

Il montaggio magnetico utilizza un magnete a 2 poli (per superfici arrotondate) o un magnete piatto fissato al sensore. Se le misurazioni vengono rilevate ogni volta *esattamente* nella stessa posizione, è possibile raccogliere dati ripetibili nel tempo. I montaggi magnetici consentono generalmente misurazioni più comode e veloci, ma possono implicare una minore precisione.

Vantaggi: metodo più comodo e veloce per la ricerca guasti "a vista".

Svantaggi: la qualità diagnostica è inferiore a quella dei montaggi con perni o supporti adesivi.

Attenzione

Quando si utilizza un sensore montato magneticamente, prestare attenzione nel fissarlo alla superficie di test. Il magnete è molto forte e potrebbe attirare il sensore mentre viene tenuto in mano, facendolo urtare contro la superficie di test. Un impatto eccessivo potrebbe danneggiare il sensore. Tenere saldamente il sensore e farlo scorrere con cura sulla superficie di test per ridurre al minimo il potenziale di impatto.

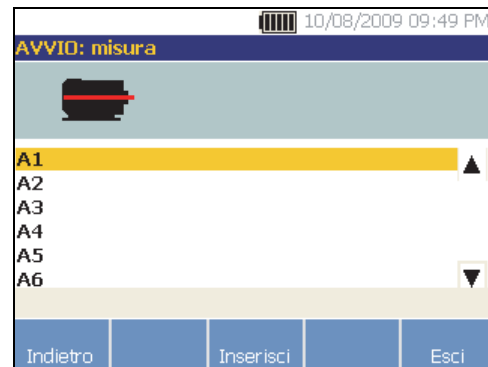
Come misurare le vibrazioni

Si raccomanda di misurare le vibrazioni quando la macchina opera in uno stato costante e a una temperatura operativa normale. Fluke consiglia di effettuare due misurazioni per ogni componente del gruppo motore (a meno che la distanza tra i cuscinetti sia inferiore a 1 m). Per una qualità diagnostica ottimale, eseguire ogni misurazione nella posizione del cuscinetto quando possibile.

Più misurazioni aumentano la qualità diagnostica. È necessario testare tutti i componenti, ma non necessariamente tutte le possibili posizioni del sensore su ogni componente. Le vibrazioni si trasmettono facilmente nella macchina e saranno rilevate da ogni posizione.

Per misurare le vibrazioni della macchina con il Tester:

1. Premere **MEASURE**. Lo schermo mostra le impostazioni macchina salvate e pronte per la misurazione.
2. Ruotare il quadrante per evidenziare un'impostazione macchina e premere il quadrante o **Inserisci (F3)** per selezionare l'impostazione salvata.



gbs51.bmp

Il Tester rileva e configura automaticamente le impostazioni per il sensore a meno che la trasmissione includa una trasmissione a frequenza variabile (VFD) o un motore a corrente continua. Se è presente una VFD o un motore a corrente continua, è necessario verificare gli rpm nello schermo Ins. rpm che compare a questo punto.

3. Scegliere un metodo per immettere gli rpm:
 - Ripetere la rilevazione dei giri al minuto.
 - Inserire manualmente gli rpm.
 - Premere **Salta** per saltare lo schermo Ins. rpm.

Il Tester configura le impostazioni e rileva il sensore.

Nota

Poiché il regime di marcia corrente è molto importante per una diagnosi corretta, è opportuno utilizzare un tachimetro sui controller del motore VFD. In alternativa, fare riferimento alla frequenza sull'etichetta del controller del motore prima di eseguire una misurazione.

Se viene rilevato un sensore ad asse singolo, il Tester chiede la sensibilità del sensore.

4. Per inserire il valore di sensibilità del sensore, premere **Tastiera (F4)** e inserire il valore.
5. Premere **Continua**.

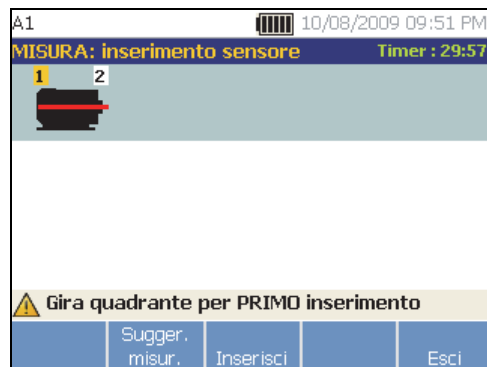
Una volta che il sensore è stato selezionato, un nuovo schermo mostra le opzioni:

- **Nuovi orientamenti / posizioni**
- **Usa ultimi orientamenti / posizioni**

Nota

*La prima volta che si rileva una misurazione, disegnare o verniciare una linea sulla macchina per indicare la posizione di misurazione del sensore. Utilizzare una freccia per indicare l'orientamento del sensore. Se si rilevano le misurazioni **esattamente nelle stesse posizioni** e con **gli stessi orientamenti dei sensori**, è possibile premere **Usa ultimi orientamenti / posizioni**. Ciò consentirà di saltare gli schermi di posizione e orientamento e porterà direttamente allo schermo di raccolta dati.*

6. Selezionare **Nuovi orientamenti / posizioni**. Appare lo schermo Inserimento sensore.



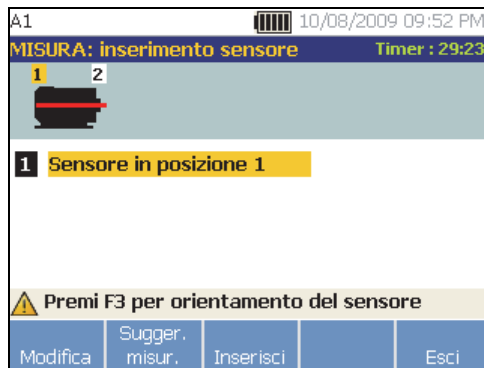
gbs56.bmp

7. Ruotare il quadrante per selezionare la posizione per il posizionamento del primo sensore. Le posizioni sono mostrate sopra l'immagine del gruppo motore. Il tempo disponibile per rilevare le misurazioni compare nell'angolo superiore destro dello schermo.

Nota

La vibrazione di un gruppo motore può variare in base al carico e alla temperatura ambiente del motore. È necessario completare la misurazione entro 30 minuti. In caso contrario, appare il messaggio "Timeout misurazione", che riporta alla selezione dell'orientamento e della posizione del sensore.

8. Premere **Inserisci (F3)** per selezionare la posizione. Il Tester mostra che il sensore è posizionato.



gbs57.bmp

La tabella 4-16 riporta le funzioni dei tasti per lo schermo Inserimento sensore.

Tabella 4-16. Funzioni per Inserimento sensore

Tasto funzione	Funzione
Modifica	Torna allo schermo precedente per modificare la posizione del sensore.
Sugger. misur.	Visualizza informazioni e suggerimenti per le misurazioni.
Inserisci	Visualizza lo schermo Orientamento sensore.
Esci	Torna allo schermo di Avvio .

9. Premere Inserisci (F3) per selezionare l'orientamento del sensore.

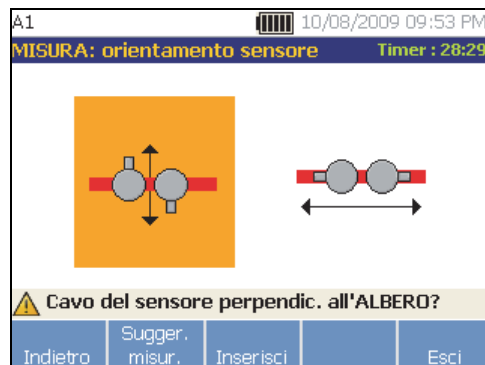


gbs58.bmp

10. Usare il quadrante per selezionare la corretta posizione del sensore nella posizione scelta:
- Per montaggi orizzontali selezionare: **In alto/in basso, Sul lato o All'estremità**
 - Per montaggi verticali selezionare: **Davanti/dietro, Sul lato o all'estremità**. La prima volta che si effettua una misurazione, identificare il lato del motore che costituisce la parte anteriore. Fare un segno sul motore per mostrare la parte anteriore e posteriore del motore per le future misurazioni.

In base alla selezione dell'orientamento del sensore, compare un altro schermo.

Il Tester utilizza l'albero di trasmissione (rappresentato da una linea rossa spessa sullo schermo) come riferimento principale. Orientare il sensore relativamente all'albero di trasmissione utilizzando il cavo del sensore nel punto in cui fuoriesce da quest'ultimo, indicando al Tester se il cavo è parallelo o perpendicolare all'albero.



gbs59.bmp

11. Utilizzare il quadrante per selezionare l'allineamento del cavo del sensore relativo all'albero di trasmissione della macchina. La linea rossa (o il punto) sul grafico dello schermo rappresenta l'albero di trasmissione. Dopo avere selezionato l'orientamento, appare lo schermo di misurazione.



gbs60.bmp

Nota

La vibrazione di un gruppo motore può variare in base al carico e alla temperatura ambiente del motore. È necessario completare la misurazione entro 30 minuti. In caso contrario, appare il messaggio "Timeout misurazione", che riporta alla selezione dell'orientamento e della posizione del sensore.

La tabella 4-17 riporta le funzioni dei tasti per lo schermo Funzioni di misurazione.

Tabella 4-17. Funzioni di misurazione

Tasto funzione	Funzione
Modifica	Visualizza le opzioni: Riorienta sensore: Appare lo schermo Orientamento sensore. Modificare l'orientamento. Riposiziona sensore: Appare lo schermo Inserimento sensore. Modificare la posizione del sensore.
Sugger. misur.	Visualizza informazioni e suggerimenti per le misurazioni.
Misura	Rileva la misurazione dalla posizione selezionata.
Posiz. succ.	Passa allo schermo in cui è possibile selezionare la posizione successiva per posizionare il sensore sul gruppo motore.
Esci	Torna allo schermo di Avvio .

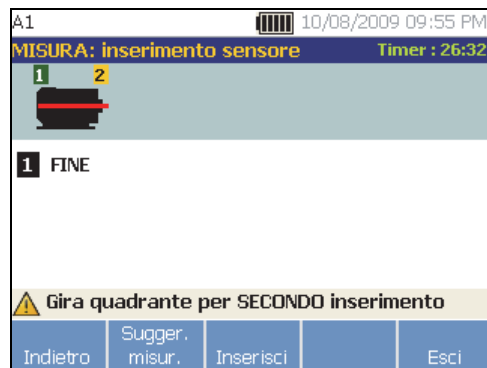
12. Premere **Misura (F3)** per misurare dalla posizione selezionata. Il Tester verifica il collegamento del cavo del sensore. Se il collegamento è corretto, il Tester misura la macchina sotto test. Al termine della misurazione appare lo schermo Misurazione completata.

La tabella 4-18 riporta le funzioni dei tasti per lo schermo Misurazione completata.

Tabella 4-18. Funzioni per Misurazione completata

Tasto funzione	Funzione
Altro...	Visualizza le opzioni Riorienta sensore, Riposiziona sensore e Rimisura. Premere il tasto funzione richiesto per eseguire l'attività specifica.
Sugger. misur.	Visualizza informazioni e suggerimenti per le misurazioni.
Diagnosi	Esegue la diagnosi delle misurazioni di una macchina.
Posiz. succ.	Passa alla posizione successiva del sensore sul gruppo motore.
Esci	Torna allo schermo di Avvio .

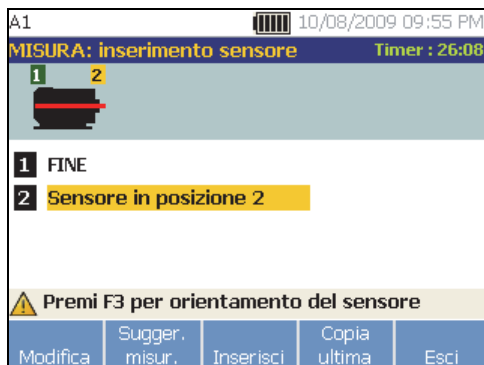
13. Se si stanno rilevando misurazioni su più posizioni, premere **Posiz. succ. (F4)**. Appare lo schermo Inserimento sensore per un secondo posizionamento.



gbs62.bmp

14. Ruotare il quadrante per selezionare la posizione per il posizionamento successivo.
15. Premere **Inserisci (F3)** o utilizzare il quadrante per selezionare l'orientamento del sensore. Appare lo schermo Orientamento sensore.

16. Selezionare il posizionamento del sensore.
17. Nello schermo successivo, selezionare l'orientamento del sensore.



gbs63.bmp

La tabella 4-19 riporta le funzioni dei tasti per Inserimento sensore.

Tabella 4-19. Funzioni per Inserimento sensore

Tasto funzione	Funzione
Modifica	Torna allo schermo precedente per modificare la posizione del sensore.
Sugger. misur.	Visualizza informazioni e suggerimenti per le misurazioni.
Inserisci	Visualizza lo schermo Orientamento sensore.
Copia ultima	Copia la posizione e l'orientamento dell'ultimo sensore, se sono uguali.
Esci	Torna allo schermo di Avvio .

18. Premere **MEASURE** per rilevare la misurazione.

Come eseguire una diagnosi

Una volta completata l'impostazione macchina e raccolti i dati delle misurazioni, il motore diagnostico analizza i dati con un set di potenti algoritmi. Inoltre identifica condizioni anomale e guasti meccanici non risolti della macchina.

Tipi di guasto

Il Tester può identificare quattro dei più comuni problemi meccanici:

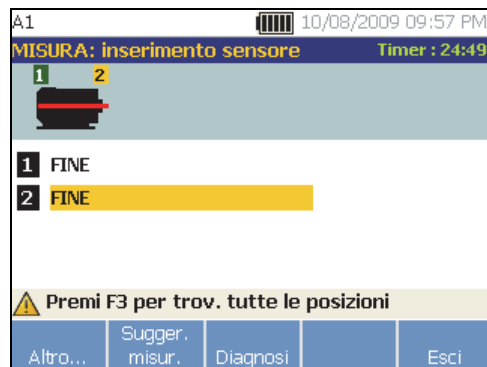
- Guasti dei cuscinetti
- Disallineamento
- Asimmetria
- Imprecisione

Oltre a questi quattro guasti di base, il motore diagnostico può identificare altri guasti meccanici (guasti non standard). Tuttavia, non può fornire dettagli sul tipo di guasto, ma solo sulla sua gravità.

Per diagnosticare una macchina dopo aver rilevato una misurazione:

1. Rilevare una misurazione. Una volta completata la misurazione, il Tester visualizza lo schermo Misurazione completata e chiede di diagnosticare le misurazioni.

Vedere la tabella 4-18 per l'elenco delle funzioni dei tasti per lo schermo Misurazione completata.



gbs64.bmp

2. Premere **Diagnosi (F3)**. Oppure, premere il quadrante per avviare la diagnosi. Il Tester analizzerà i dati di misurazione e visualizza i risultati diagnostici.



La tabella 4-20 riporta le funzioni dei tasti per lo schermo Diagnosi: non riuscita (Diagnosi: Guasti).

Tabella 4-20. Diagnosi: non riuscita (Diagnosi: Guasti)

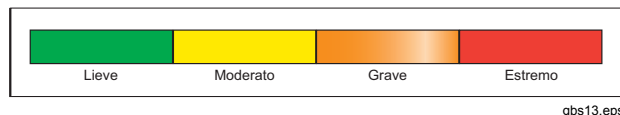
Tasto funzione	Funzione
Dettagli rip.	Visualizza le raccomandazioni sulle riparazioni relative a una determinata diagnosi in ordine di priorità.
Cronol.	Visualizza le diagnosi precedenti per la stessa macchina.
Dettagli	Visualizza i dettagli del guasto e i picchi citati per il guasto selezionato.
Succ.	Passa al guasto successivo.
Esci	Torna allo schermo di Avvio .

Vibrazioni compressive

La misurazione delle vibrazioni compressive è visualizzata in alto a destra sullo schermo diagnostico.

Scala di gravità

La scala indica la gravità di una particolare condizione di guasto della macchina.



Nota

La scala di gravità non deve essere associata al tempo rimanente prima che si verifichi un guasto.

La scala di gravità si basa sull'intensità del guasto della macchina al momento della misurazione. Non è un indicatore del tempo rimanente prima che si verifichi un guasto alla macchina. Con il mutare delle condizioni la gravità può cambiare e anche sembrare più lieve (ad esempio subito dopo la lubrificazione). Tuttavia, nel corso del tempo, le condizioni peggioreranno con il normale logorio tecnico della macchina.

Nota

Il tempo prima che si verifichi un guasto varia in base al tipo di apparecchiatura, all'età, al carico della macchina, alle condizioni ambientali e ad altre variabili.

Seguire le azioni raccomandate per ogni livello di gravità per evitare che si verifichi un guasto. In generale, la scala può essere interpretata come segue:

- **Lieve** Non si raccomanda alcuna azione di riparazione. Monitorare la macchina e ripetere il test dopo averla sottoposta alla manutenzione regolare pianificata per verificare che la manutenzione sia stata eseguita correttamente.
- **Moderato** (Mesi, fino a un anno) – In futuro potrebbe essere necessaria un'azione di riparazione. È possibile si verifichi un guasto alla macchina, quindi è bene pianificare di conseguenza. Aumentare la frequenza dei test delle vibrazioni su questa apparecchiatura e verificare la disponibilità di pezzi di ricambio.
- **Grave** (Settimane) - Potrebbe essere necessaria un'azione di riparazione prima del prossimo periodo di inattività pianificato. Possono essere presenti altre prove fisiche del guasto in termini di rumore e temperature elevate dei cuscinetti. Testare nuovamente la macchina entro un breve periodo per confermare i risultati. Limitare il tempo di attività della macchina, ove possibile, e determinare una tendenza di progressione del guasto per evitare danni ad altri componenti.

- **Estremo** (Giorni) – Prendere in considerazione la possibilità di arrestare l'apparecchiatura ed eseguire **subito** le azioni di riparazione per evitare guasti irreversibili. Probabilmente saranno presenti altre prove fisiche del guasto in termini di rumore, temperature maggiori dei cuscinetti o movimento visibile. Testare nuovamente la macchina entro un breve periodo per confermare i risultati.

Per monitorare la condizione e l'usura della macchina nel corso del tempo, scaricare le informazioni diagnostiche sul software Viewer e monitorare la gravità di ogni guasto. Consultare la sezione *Software Viewer* per ulteriori dettagli.

Se la diagnosi mostra guasti estremi ma non è presente alcuna indicazione visiva o termica del guasto, rivedere *Impostazione macchina* e *Come misurare le vibrazioni*. Verificare che le informazioni sulla macchina e le misurazioni siano corrette. Diversi fattori possono causare la raccolta di dati non corretti e diagnosi inaccurate:

- Ingresso velocità non corretto
- Impostazione macchina non corretta
- Transienti termici
- Posizioni di misurazione non corrette
- Rilevamento di misurazioni da una macchina che cicla o aumenta/diminuisce il carico

Dettagli dei guasti e spettro delle vibrazioni

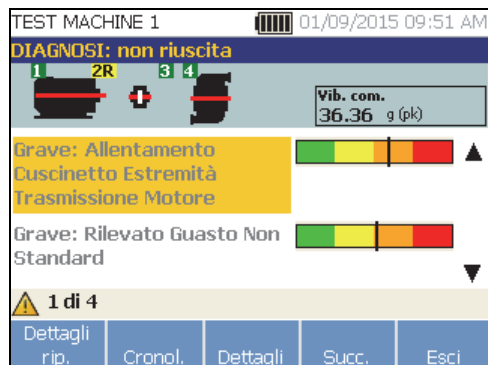
Il Tester raccoglie i dati sul movimento di vibrazione e compila queste informazioni nel dominio del tempo. Quindi, il Tester le trasforma in un grafico del dominio di frequenza (spettro), in cui l'ampiezza del segnale di vibrazione è rappresentata relativamente alla frequenza o agli rpm della macchina.

I guasti meccanici sono rilevati a determinati regimi di marcia o frequenza negli spettri. Gli algoritmi identificano, o "citano", i picchi di ampiezza della vibrazione anomali (picchi citati) negli spettri di vibrazione e quindi diagnosticano il guasto meccanico e la sua gravità.

Per le macchine in cui il Tester non ha rilevato anomalie, lo schermo dei dettagli mostra i dati dello spettro ma non i picchi citati.

Per visualizzare le informazioni sul guasto:

1. Nell'elenco dei guasti, utilizzare il quadrante per evidenziare il guasto.



gbs365.bmp

2. Premere **Dettagli (F3)**. Il Tester visualizza una tabella di picchi citati per il guasto selezionato. Ogni guasto è associato ad almeno un picco citato.

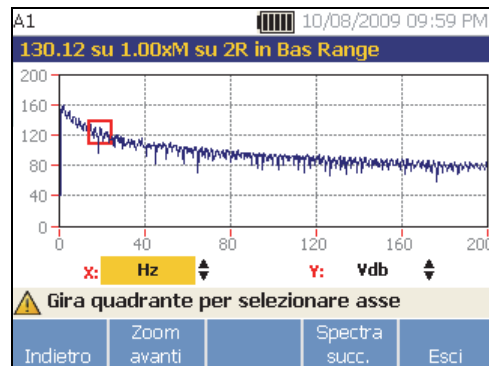


gbs67.bmp

La tabella 4-21 elenca i dettagli disponibili nella tabella dei picchi citati.

Tabella 4-21. Dettagli dei picchi citati

Etichetta	Descrizione
Pos	Luogo del guasto. Le posizioni dei cuscinetti sono numerate da 1 a n, dall'estremità libera del motore (1) alla fine del gruppo motore (n).
Asse	Direzione del segnale di vibrazione: Assiale, Radiale o Tangenziale.
Amp.	Ampiezza del segnale di vibrazione citato da questa specifica posizione.
Ordini	Multipli del regime di marcia o della frequenza; identificano a quale regime di frequenza si rileva il picco di ampiezza citato.
Range	Intervallo di frequenza della raccolta dei dati, Alto o Basso.



gbs66.bmp

La tabella 4-22 elenca le funzioni dei tasti per lo schermo Diagnosi: spettri.

Tabella 4-22. Funzioni per Diagnosi: spettri

Tasto funzione	Funzione
Indietro	Torna allo schermo precedente.
Zoom avanti	Ingrandisce gli spettri. Premere Zoom indietro per espandere la vista degli spettri. Per visualizzare gli spettri in maggiore dettaglio, caricare i dati della diagnosi su un PC per rivedere gli spettri con maggiore risoluzione. Per maggiori informazioni vedere il Capitolo 5, <i>Software Viewer</i> .
Spettri prec.	Visualizza gli spettri del picco citato precedente.
Spettri succ.	Visualizza gli spettri del picco citato successivo.
Esci	Torna allo schermo di Avvio .

Come accedere alla memoria

È possibile ordinare i record in memoria per poter trovare più facilmente un record specifico.

1. Premere **MEMORY**. Sono disponibili le seguenti opzioni:
 - **Visual. per imp. macchina**
 - **Visual. per data misuraz.**
 - **Visual. per ultima diagn.**
2. Usare il quadrante per scorrere e selezionare l'opzione richiesta.
3. Premere **Inserisci (F3)** per selezionare l'opzione.

Visualizza per impostazioni macchina

Selezionare **Visual. per imp. macchina** per visualizzare i record ordinati per impostazione macchina. Usare il quadrante per evidenziare una specifica impostazione macchina e premere **Visual. (F4)** per vedere i record corrispondenti.

La tabella 4-23 riporta i tasti funzione per lo schermo Imp. macchina esist.

Tabella 4-23. Funzioni per Impostazioni macchina esistenti

Tasto funzione	Funzione
Indietro	Torna allo schermo precedente.
Elimina	Elimina un'impostazione macchina.
Modifica imp.	Modifica un'impostazione macchina. Per ulteriori informazioni sulla configurazione della macchina, vedere la sezione <i>Impostazione macchina</i> .
Visual.	Visualizza i dettagli della misurazione (data e ora) e la diagnosi. Per maggiori dettagli sulla diagnosi, vedere <i>Come eseguire una diagnosi</i> .
Esci	Torna allo schermo di Avvio .

Visualizza per data misurazione

Selezionare **Visual. per data misuraz.** per visualizzare i record in base alla data registrata.

1. Usare il quadrante per selezionare una data e premere **Visual. (F4)** per vedere le macchine misurate in tale data.

La tabella 4-24 riporta le funzioni dei tasti per lo schermo Data misurazione.

Tabella 4-24. Funzioni per Data misurazione

Tasto funzione	Funzione
Indietro	Torna allo schermo precedente.
Visual.	Visualizza il nome della macchina con la data e l'ora della misurazione. (Per maggiori dettagli sulla misurazione, vedere <i>Come misurare le vibrazioni</i> .)
Esci	Torna allo schermo di Avvio .

2. Scorrere e selezionare la macchina con data e ora. Il Tester visualizza tutti i record relativi a tale data.

La tabella 4-25 riporta le funzioni dei tasti per lo schermo Visual. per data e ora di misurazione.

Tabella 4-25. Funzioni per Visualizza per data misurazione

Tasto funzione	Funzione
Indietro	Torna allo schermo precedente.
Elimina	Elimina i dettagli della misurazione.
Diagnosi	Esegue la diagnosi dei dati misurati. Per maggiori dettagli sulle diagnosi, vedere <i>Come eseguire una diagnosi</i> .
Esci	Torna allo schermo di Avvio .

Visualizza per ultima diagnosi

Selezionare **Visual. per ultima diagn.** per visualizzare l'ultima diagnosi registrata dal Tester.

Vedere la tabella 4-20 per un elenco delle funzioni dei tasti per lo schermo Diagnosi: non riuscita (Diagnosi: Guasti).

Capitolo 5

Software Viewer

Titolo	Pagina
Introduzione	5-3
Requisiti di sistema	5-3
Collegamento al PC	5-3
Installazione del software Viewer	5-5
Disinstallazione del software Viewer	5-5
Navigazione	5-6
Preferenze.....	5-9
Impostazioni applicazione	5-9
Aggiornamenti	5-11
Trasferimento dati.....	5-11
Importazione delle impostazioni macchina	5-13
Esportazione delle impostazioni macchina	5-15
Importazione dei dati diagnostici.....	5-17
Esportazione dei dati diagnostici	5-19
Esportazione dei dati sui guasti	5-21
Impostazione macchina.....	5-25
Impostazione di una nuova macchina	5-25

Visualizzazione delle configurazioni macchina	5-26
Visualizzazione delle diagnosi	5-29
Visualizzazione di altri file di dati.....	5-33
Forma d'onda del tempo	5-34
Spettri	5-35

Introduzione

Il Vibration Tester include il software Viewer, che consente di eseguire attività da un computer. Con le funzioni di base del software è possibile:

- importare/esportare un'impostazione macchina dal Tester
- impostare una nuova macchina
- creare una copia di un'impostazione macchina
- modificare un'impostazione macchina
- consultare grafici di picchi citati, spettri di vibrazioni e forme d'onda del tempo
- ingrandire e ridurre le visualizzazioni dei dati
- eseguire un backup dei dati delle diagnosi di una macchina misurata
- importare e consultare l'immagine termografica di una macchina

Inoltre, è possibile configurare le impostazioni macchina con il software ed esportarle sul Tester. Questa procedura per l'impostazione macchina è molto simile alla procedura guidata Impostazione macchina sul Tester. Per un'analisi esterna dei dati di errore, è possibile esportare i dati dei guasti, delle impostazioni macchina e delle diagnosi per inviarli a un consulente per i test delle vibrazioni.

Requisiti di sistema

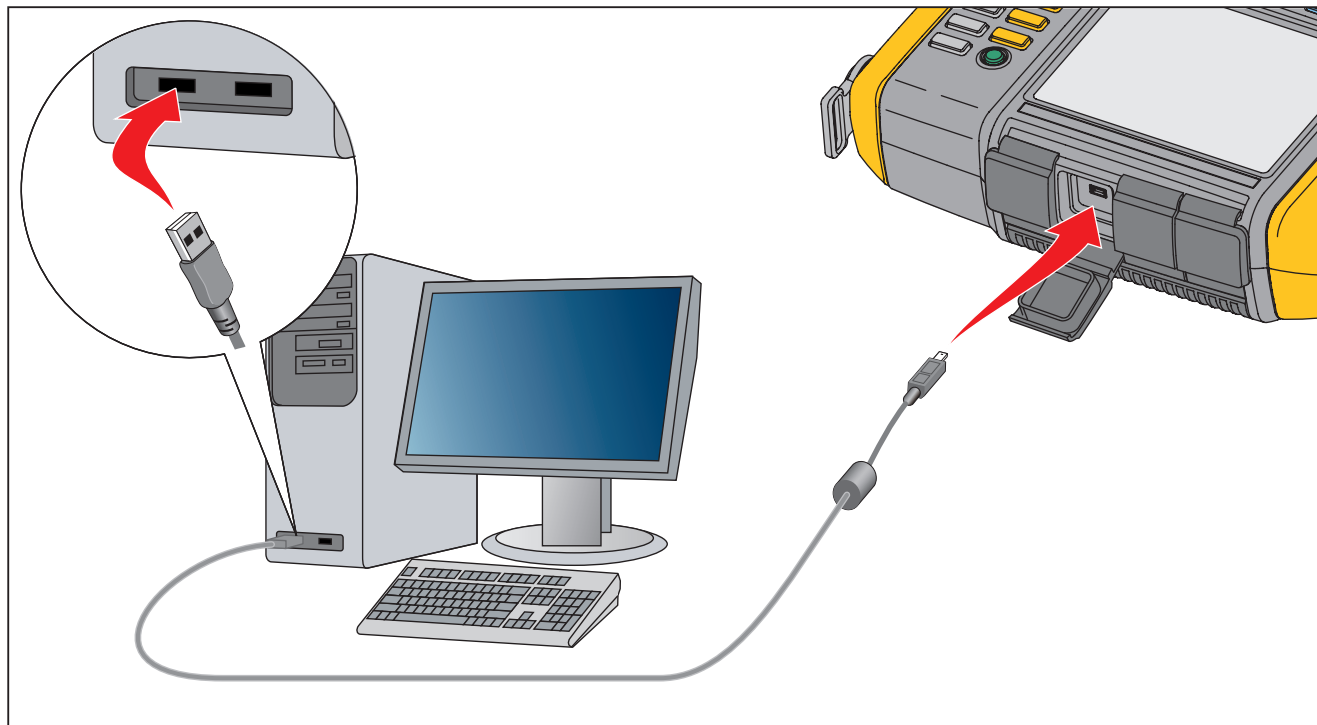
I requisiti minimi di sistema del PC per utilizzare il software Viewer sono i seguenti:

- Sistema operativo: Microsoft Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7 o Windows 8.1
- Minimo 1 GB di RAM
- Una porta USB
- Unità CD-ROM

Collegamento al PC

Per collegare il computer al Tester:

1. Accendere il computer e il Tester.
2. Collegare il cavo USB alle porte USB del computer e del Tester, come illustrato nella figura 5-1. Le estremità Tipo A e Mini-B del cavo sono identificate da appositi contrassegni.
3. Installare il software di supporto e il software Viewer (se non è già installato). Vedere *Installazione del software Viewer*.



gbk05.eps

Figura 5-1. Collegamento tra Tester e PC

Installazione del software Viewer

Per installare il software Viewer:

1. Avviare il computer.
2. Inserire il CD-ROM del software Viewer/documentazione utente nell'unità CD-ROM. La procedura di installazione si avvia automaticamente e visualizza un elenco di requisiti software che devono essere installati prima del software Viewer.

Nota

Se l'installazione non si avvia automaticamente, sfogliare il CD-ROM e fare doppio clic su Setup.exe per avviare l'installazione.

La procedura guidata di InstallShield estrae i componenti del software Viewer e sullo schermo compare la finestra di installazione del software Viewer.

3. Fare clic su **Installa** per avviare l'installazione e seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo. È possibile accettare le impostazioni predefinite di installazione.

Al termine, nel menu Start compare la voce Software Viewer e sul desktop viene visualizzata un'icona di collegamento.

Disinstallazione del software Viewer

Per disinstallare il software Viewer:

1. Selezionare **Start > Programmi > Fluke 810**.
2. Fare clic su **Disinstalla software Viewer**.

Per disinstallare Microsoft .Net Framework 2.0, Microsoft .Net Framework 3.5 SP1, Microsoft SQL Server 2005 Express, Microsoft SQL Server Compact 3.5 SP1 e ActiveSync 4.5:

1. Scegliere un metodo:
 - Per Windows XP, fare clic su **Start > Pannello di Controllo > Installazione applicazioni**.
 - Per Windows Vista e versioni successive, selezionare **Start > Pannello di controllo > Programmi > Disinstalla un programma**.
2. Selezionare il software da disinstallare.
3. Fare clic su **Disinstalla**.
4. Seguire le istruzioni su schermo per disinstallare il software.

Navigazione

Per avviare il software Viewer:

1. Avviare il computer.
2. Fare clic su **Start** sulla barra delle applicazioni.

3. Fare clic su **Programmi**.
4. Fare clic su **Fluke 810** e poi su **Software Viewer**. In alternativa, fare clic sull'icona **Software Viewer** sul desktop.

Viene visualizzato lo schermo di avvio.



gbs85.bmp

La tabella 5-1 riporta le opzioni del menu per il software Viewer con le relative descrizioni.

Tabella 5-1. Menu di navigazione del software Viewer

Opzione del menu	Descrizione
Trasferisci	• Scaricare i dati delle impostazioni macchina dal Tester al computer • Caricare i dati delle impostazioni macchina dal computer al Tester • Scaricare i dati delle diagnosi dal Tester al computer • Importare o esportare i dati diagnostici • Esportare i dati dei guasti in un file PDF o Excel
Impostaz. macchina	• Impostare una nuova macchina • Visualizzare un'impostazione macchina • Creare una copia di un'impostazione macchina • Modificare un'impostazione macchina • Rimuovere un'impostazione macchina • Esportare un'impostazione macchina in un file PDF

Tabella 5-1. Menu di navigazione del software Viewer (cont.)

Opzione del menu	Descrizione
Visualizza diagnosi	• Visualizzare le diagnosi • Visualizzare i guasti, le raccomandazioni e i picchi citati per una misurazione • Visualizzare gli spettri per posizione e picco citato • Visualizzare la diagnostica da un altro computer • Esportare dati diagnostici in un file PDF • Allegare immagini a singole misurazioni dei dati diagnostici
Preferenze	• Modificare le impostazioni dell'applicazione • Aggiornare il firmware del Tester • Cancellare la cronologia • Eseguire il backup o il ripristino dei dati • Attivare o disattivare il rilevamento del Tester
Guida	Mostra la Guida per il software Viewer

Preferenze

Fare clic sul menu **Preferenze** per aprire i sottomenu.



gbk121c.jpg

Impostazioni applicazione

Le impostazioni applicazioni consentono di modificare la lingua di visualizzazione, il formato data e il formato ora.

Per aprire il riquadro Impostazioni applicazione, fare clic su **Impostazioni appl.**

Sul lato destro della finestra viene visualizzato il pannello Impostazioni applicazione. Per impostazione predefinita, quando si fa clic su menu **Preferenze** viene visualizzato il pannello Impostazioni applicazione.

La tabella 5-2 elenca le impostazioni dell'applicazione.

Tabella 5-2. Impostazioni applicazione

Opzione	Descrizione
Seleziona lingua	Selezionare una lingua dall'elenco a discesa.
Seleziona formato data	Selezionare il formato data mm/gg/aaaa o gg/mm/aaaa dall'elenco a discesa.
Seleziona formato ora	Selezionare il formato a 12 ore o 24 ore dall'elenco a discesa.
Seleziona form. unità	Selezionare il sistema di misura US o Metrico dall'elenco a discesa. Quindi selezionare l'unità di misura dal secondo elenco a discesa.
	Fare clic su Applica per salvare le modifiche.
	Fare clic su Home per andare alla pagina principale del software Viewer.

Aggiornamenti

Periodicamente si rendono disponibili aggiornamenti per il Tester. Contattare Fluke per verificare la disponibilità degli aggiornamenti. Se l'acquisto del Tester è stato registrato, Fluke invierà automaticamente avvisi sugli aggiornamenti. Per istruzioni complete su come eseguire un aggiornamento, vedere *Manutenzione*.

Trasferimento dati

L'interfaccia del software Viewer consente di trasferire facilmente i dati e i file tra il Tester e un computer. È possibile:

- importare le impostazioni macchina dal Tester al software Viewer
- esportare le impostazioni macchina dal software Viewer al Tester
- importare i dati diagnostici dal Tester al software Viewer per una migliore visualizzazione dei dati
- esportare i dati diagnostici
- esportare i dati dei guasti in un file PDF o Excel

Nota

*Per vedere le opzioni del menu **Trasferisci** è necessario collegare il Tester a un computer. Il campo **Connettività Tester** mostra lo stato del collegamento e il percorso del file. Consultare "Collegamento al PC" per istruzioni su come collegare il Tester a un computer.*

Per trasferire i dati, fare clic su **Trasferisci**. Vengono visualizzati lo schermo Trasferisci e i relativi sottomenu.

Trasferisci

Importa impost. macchina

Esporta imp. macchina

Importa dati diagnosi

Esporta dati di diagnosi

Dati errati

Connettività tester

Connesso

Memoria libera: 764.66 MB

Memoria totale: 1902.69 MB

Home

Importa su PC

Filtro

Seleziona data

Data inizio (gg/mm/aaaa) 09/08/2009 15

Data di fine (gg/mm/aaaa) 09/11/2009 15

Seleziona TUTTO

Trasferiti

Non trasferiti

Filtro

	Imposta nome	Imposta data	Stato registrazione	Data modificata	Stato trasferimento
☐	A1	08/10/2009 21:44:37	Completi	08/10/2009 21:49:16	Non trasferiti
☐	A2	07/10/2009 15:05:39	Completi	07/10/2009 15:05:39	Non trasferiti
☐	A3	07/10/2009 15:10:49	Completi	07/10/2009 15:10:49	Non trasferiti
☐	A4	07/10/2009 15:11:51	Completi	07/10/2009 15:11:51	Non trasferiti
☐	A5	07/10/2009 15:12:10	Completi	07/10/2009 15:12:10	Non trasferiti
☐	A6	07/10/2009 15:12:43	Completi	07/10/2009 15:12:43	Non trasferiti
☐	M5	06/11/2009 11:17:29	Completi	06/11/2009 11:17:29	Non trasferiti

gbs88.bmp

Importazione delle impostazioni macchina

Il sottomenu **Importa impost. macchina** consente di importare le impostazioni macchina dal Tester al software Viewer.

Per importare le impostazioni macchina:

1. Fare clic su **Importa impost. macchina**. Sul lato destro della finestra viene visualizzato il pannello Importa impost. macchina. L'opzione Importa impost. macchina è selezionata per impostazione predefinita quando si fa clic sul menu Trasferisci.
2. Nel campo Seleziona data, inserire Data inizio e Data di fine. In alternativa, fare clic su  e poi fare clic sulla data nel calendario.
3. Scegliere un filtro:
 - **Seleziona TUTTO** per visualizzare tutte le impostazioni macchina contenute nel Tester.
 - **Trasferiti** per visualizzare le impostazioni macchina già trasferite dal Tester al software Viewer.
 - **Non trasferiti** per visualizzare le impostazioni macchina non ancora trasferite dal Tester al software Viewer.

4. Fare clic su **Filtro**. Nella finestra vengono visualizzate le impostazioni macchina in base al filtro selezionato. Per ogni record, nella finestra vengono inoltre visualizzati nome e data dell'impostazione, stato del record (completo o incompleto), data di modifica e stato di trasferimento (trasferito o non trasferito al computer).

Nota

Fare clic sull'intestazione dell'elenco per ordinare gli elementi per data in ordine ascendente o discendente.

5. Fare clic sulla casella di controllo prima del nome dell'impostazione per selezionare un'impostazione macchina.

Nota

Non è possibile selezionare un'impostazione macchina dopo averla trasferita.

6. Fare clic su  per importare le impostazioni macchina nel software Viewer. Al termine dell'importazione, viene visualizzato un prompt.
7. Fare clic su **OK**.

Home

Importa su PC

Filtro

Seleziona data

Data inizio (gg/mm/aaaa)

09/08/2009

15

Data di fine (gg/mm/aaaa)

09/11/2009

15

Seleziona TUTTO

Trasferiti

Non trasferiti

Filtro

	Imposta nome	Imposta data	Stato registrazione	Data modificata	Stato trasferimento
☐	A1	08/10/2009 21:44:37	Completi	08/10/2009 21:49:16	Non trasferiti
☐	A2	07/10/2009 15:05:39	Completi	07/10/2009 15:05:39	Non trasferiti
☐	A3	07/10/2009 15:10:49	Completi	07/10/2009 15:10:49	Non trasferiti
☐	A4	07/10/2009 15:11:51	Completi	07/10/2009 15:11:51	Non trasferiti
☐	A5	07/10/2009 15:12:10	Completi	07/10/2009 15:12:10	Non trasferiti
☐	A6	07/10/2009 15:12:43	Completi	07/10/2009 15:12:43	Non trasferiti
☐	M5	06/11/2009 11:17:29	Completi	06/11/2009 11:17:29	Non trasferiti

gbs89.bmp

Esportazione delle impostazioni macchina

Il sottomenu **Esporta imp. macchina** consente di esportare le impostazioni macchina dal software Viewer al Tester.

Per esportare le impostazioni macchina dal software Viewer:

1. Fare clic su **Esporta imp. macchina**. Sul lato destro della finestra viene visualizzato il pannello Esporta imp. macchina.
Il campo ID Tester mostra l'ID del Tester collegato. Se l'Impostazione macchina è stata creata nel software Viewer, viene visualizzata anche la voce **PC desktop**.
2. Selezionare **PC desktop**.

Nota

Se si seleziona l'ID Tester e il filtro "Non trasferiti", le impostazioni macchina non trasferite da tale Tester al software Viewer vengono visualizzate nell'elenco delle impostazioni.

3. Nel campo Seleziona data, inserire **Data inizio** e **Data di fine**. In alternativa, fare clic su  e poi fare clic sulla data nel calendario.
4. Scegliere un filtro:
 - **Seleziona TUTTO** per visualizzare tutte le impostazioni macchina nel database del software Viewer.

- **Trasferiti** per visualizzare le impostazioni macchina già trasferite dal software Viewer al Tester.
- **Non trasferiti** per visualizzare le impostazioni macchina non ancora trasferite dal Tester al software Viewer.

5. Fare clic su **Filtro**. Nella finestra vengono visualizzate le impostazioni macchina in base al filtro selezionato. Per ogni record, nella finestra vengono inoltre visualizzati nome e data dell'impostazione, stato del record (completo o incompleto), data di modifica e stato dell'impostazione macchina (presente o meno nel Tester).

Nota

Fare clic sull'intestazione dell'elenco per ordinare gli elementi per data in ordine ascendente o discendente.

6. Fare clic sulla casella di controllo prima del nome per scegliere un'impostazione macchina.
7. Fare clic su  per esportare le impostazioni macchina nel Tester. Al termine dell'esportazione, viene visualizzato un prompt.
8. Fare clic su **OK**.

Home

Esporta su tester

▲ Filtro

Seleziona data

ID tester

VibrationTester1
PC desktop

Data inizio (gg/mm/aaaa)

09/08/2009

15

Data di fine (gg/mm/aaaa)

09/11/2009

15

? ☐ Seleziona TUTTO

? ☐ Trasferiti

? ☒ Non trasferiti

Filtro

	Imposta nome	Imposta data	Stato registrazion	Data modificata	Stato imp. macchina
☐	M1	06/11/2009 11:14:22	Completi	06/11/2009 11:14:22	Impostazione non presente
☐	M2	06/11/2009 11:14:40	Completi	06/11/2009 11:14:40	Impostazione non presente
☐	M3	06/11/2009 11:14:57	Completi	06/11/2009 11:14:57	Impostazione non presente
☐	M4	06/11/2009 11:15:19	Completi	06/11/2009 11:15:49	Impostazione non presente

gbs91.bmp

Importazione dei dati diagnostici

È possibile importare i dati diagnostici delle macchine dal Tester al software Viewer per una migliore visualizzazione dei dati. Ad esempio, è possibile ingrandire i dati degli spettri per vedere maggiori dettagli.

Per importare i dati delle diagnosi:

1. Fare clic su **Importa dati diagnostici**. Sul lato destro della finestra viene visualizzato il pannello Importa dati diagnostici.
2. Nel campo Seleziona data, inserire **Data inizio** e **Data di fine**. In alternativa, fare clic su  e poi fare clic sulla data nel calendario.
3. Scegliere un filtro:
 - **Seleziona TUTTO** per visualizzare tutti i dettagli delle diagnosi delle impostazioni macchina misurate nel database del software Viewer.
 - **Trasferiti** per visualizzare i dettagli delle diagnosi delle impostazioni macchina misurate già trasferiti dal Tester al software Viewer.

- **Non trasferiti** per visualizzare i dettagli delle diagnosi delle impostazioni macchina misurate non ancora trasferiti dal Tester al software Viewer.

4. Fare clic su **Filtro**. Nella finestra vengono visualizzate le impostazioni macchina in base al filtro selezionato. Per ogni record, nella finestra vengono inoltre visualizzati nome dell'impostazione, ID e data della misurazione e stato di trasferimento (trasferito o meno su PC).

Nota

Fare clic sull'intestazione dell'elenco per ordinare gli elementi per data in ordine ascendente o discendente.

5. Fare clic sulla casella di controllo prima del nome dell'impostazione per selezionare un'impostazione macchina.
6. Fare clic su  per importare i dati diagnostici dal Tester al software Viewer. Al termine dell'importazione, viene visualizzato un prompt.
7. Fare clic su **OK**.

Nota

I dati diagnostici importati dal Tester sono in sola lettura. Non è possibile eseguire la diagnosi di una macchina con il software Viewer.

Home
 Importa su PC

▲ Filtro

Seleziona data

Data inizio (gg/mm/aaaa) 09/08/2009 15

Data di fine (gg/mm/aaaa) 09/11/2009 15

Selezione TUTTO

Trasferiti

Non trasferiti

Filtro

	Imposta nome	ID misurazione	Data misurazione	Stato trasferimento
☐	A1	A1-10/6/2009 10:04:30 PM	06/10/2009 22:04:30	Non trasferiti su PC
☐	A1	A1-10/8/2009 10:11:46 PM	08/10/2009 22:11:46	Non trasferiti su PC
☐	A1	A1-10/8/2009 9:54:43 PM	08/10/2009 21:54:43	Non trasferiti su PC
☐	A2	A2-10/8/2009 10:09:43 PM	08/10/2009 22:09:43	Non trasferiti su PC

gbs93.bmp

Esportazione dei dati diagnostici

Il sottomenu **Esporta dati di diagnosi** consente di esportare i dati diagnostici nel computer. È poi possibile inviare il file esportato a un consulente per un'analisi aggiuntiva. Per eseguire il backup dei dati delle diagnosi:

1. Fare clic su **Esporta dati di diagnosi**. Sul lato destro della finestra viene visualizzato il pannello Esporta dati di diagnosi. L'elenco del pannello comprende nome dell'impostazione, numero di serie del Tester e data della misurazione.

Nota

Fare clic sull'intestazione dell'elenco per ordinare gli elementi per data in ordine ascendente o discendente.

2. Nel campo Seleziona data, inserire **Data inizio** e **Data di fine**. In alternativa, fare clic su  e poi fare clic sulla data nel calendario.
3. Fare clic sulla casella di controllo prima del nome dell'impostazione per selezionare i dati.

4. Fare clic su . Si apre una finestra dalla quale selezionare la cartella di destinazione.
5. Selezionare la cartella. In alternativa, fare clic su Crea nuova cartella per creare una cartella con un nuovo nome. Il sistema richiede se si desidera includere i file immagine.
6. Fare clic su **Sì** per includere i file immagine o su **No** per ridurre la dimensione dei file. Al termine dell'esportazione, il sistema visualizza un prompt.
7. Fare clic su **OK**.

Nella cartella di destinazione, i dati sono salvati nel formato **file di database .mdf**. Vedere *Visualizzazione di altri file* di dati per istruzioni su come aprire i file di database .mdf.

Home

Nuovo file

Filtro

Seleziona data

Data inizio (gg/mm/aaaa) 09/08/2009 15

Data di fine (gg/mm/aaaa) 09/11/2009 15

Filtro

	Imposta nome	Numero di serie tester	Data misurazione
☐	A1	VibrationTester1	05/10/2009 15:54:49
☐	A1	VibrationTester1	07/10/2009 15:21:29
☐	A1	VibrationTester1	07/10/2009 15:29:57
☐	A1	VibrationTester1	08/10/2009 22:11:46
☐	A2	VibrationTester1	08/10/2009 22:09:43

gbs95.bmp

Esportazione dei dati sui guasti

È possibile esportare il punteggio di gravità per ogni guasto e visualizzare i file in formato **PDF** o **Excel**. Questi formati sono facili da leggere, inviare a una stampante o inviare per e-mail. Inoltre, è possibile monitorare i dati in Excel per vedere i guasti nel tempo.

Nota

*Per leggere i file **PDF**, sul computer deve essere installato il software Adobe Reader. Se non è già installato, scaricare il software Adobe Reader dal sito <http://www.adobe.com>.*

Per convertire i dati dei guasti in formato **PDF** o **Excel**:

1. Fare clic su **Dati errati**. Sul lato destro della finestra viene visualizzato il pannello Dati errati.
2. Per filtrare i dati nel campo Filtra per ID Tester/ID macchina:
 - Selezionare gli specifici tester da **ID Tester**.
 - Selezionare le macchine da **ID macchina**. È possibile esportare più macchine.
 - Selezionare le misurazioni per data da **ID misurazione**. È possibile esportare più misurazioni.
 - Selezionare le date di inizio e di fine.

I guasti selezionati in base all'ID compaiono nell'elenco in fondo allo schermo.

Trasferisci
Impostaz. macchina
Visualizza diagnosi
Preferenze
Guida

Trasferisci

Importa impost. macchina
Esporta imp. macchina
Importa dati diagnosi
Esporta dati di diagnosi
Dati errati

Home
Esporta su PDF
Esporta su XLS

Filtro

Filtro per ID tester/ID macchina

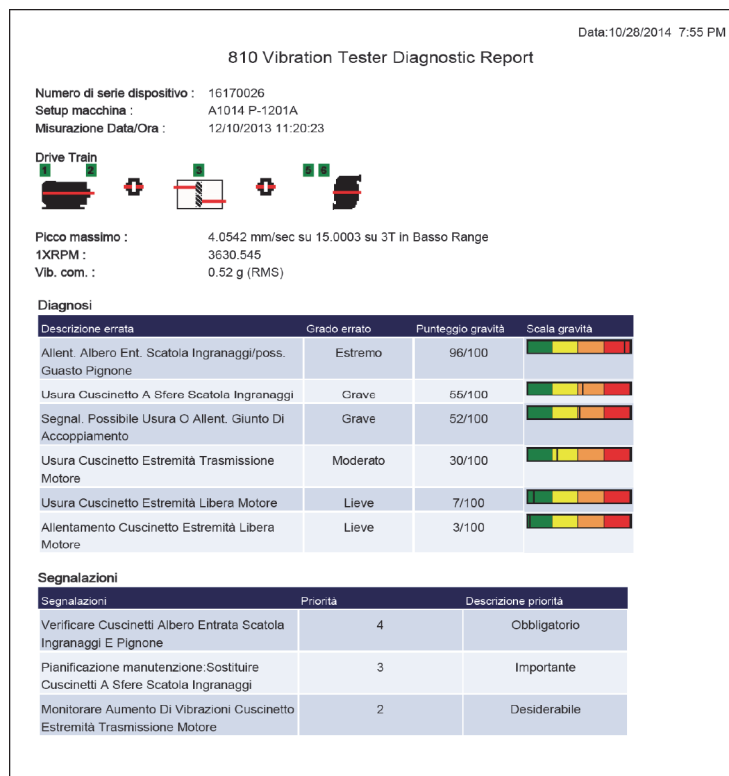
ID tester
1706001
ID macch.
NEW FAN
NEW OVERHUNG
NEW BUFFALO
ID misurazione
NEW FAN-10-16-2014 06:32:51
NEW FAN-10-16-2014 06:37:53

Data di inizio (mm/gg/aaaa)
10/09/2014
Data di fine (mm/gg/aaaa)
01/09/2015
Filtro

Descrizione errata	Grado errato	Data misurazione
Sbilanciamento	Estremo	10-16-2014 06:32:51
Sbilanciamento Ventola	Estremo	10-16-2014 06:32:51
Allentamento	Estremo	10-16-2014 06:32:51

gbs122.bmp

3. Per salvare in formato PDF:
 - a. Fare clic su .
 - b. Selezionare un percorso e salvare il file PDF.
4. Per salvare in un foglio di calcolo Excel:
 - a. Fare clic su .
 - b. Selezionare la posizione e salvare il file Excel.
 - c. È possibile esportare più macchine e date, quindi tagliare e incollare le celle in un grafico di Excel personalizzato per mostrare le tendenze nel tempo.



Impostazione macchina

Il software Viewer consente di configurare le impostazioni macchina sul PC e poi esportarle sul Tester. La sequenza di impostazione nel software Viewer è molto simile a quella del Tester.

Nota

Consultare "Esercizio" per istruzioni complete sull'impostazione macchina.

Impostazione di una nuova macchina

Il software Viewer consente di creare una nuova Impostazione macchina. La procedura guidata Impostazione macchina guiderà l'utente nella configurazione di tutti i parametri necessari per impostare un test delle vibrazioni. Nel corso dell'impostazione, è importante disporre dei dati corretti per ogni parametro. I campi dell'impostazione cambiano a seconda dei dati immessi.

Per impostare una nuova macchina:

1. Fare clic su **Impostaz. macchina > Imposta nuova macchina**. Sul lato destro della finestra viene visualizzato il pannello Impostaz. macchina.

Nel campo Drive Train, un'immagine campione mostra l'avanzamento dell'impostazione macchina a mano a mano che si inseriscono parametri diversi.

2. Inserire il nome della macchina nel campo Nome macchina.
3. Fare clic su un tipo di motore, CA o CC. In base alla selezione cambiano i campi visualizzati in seguito.

Nota

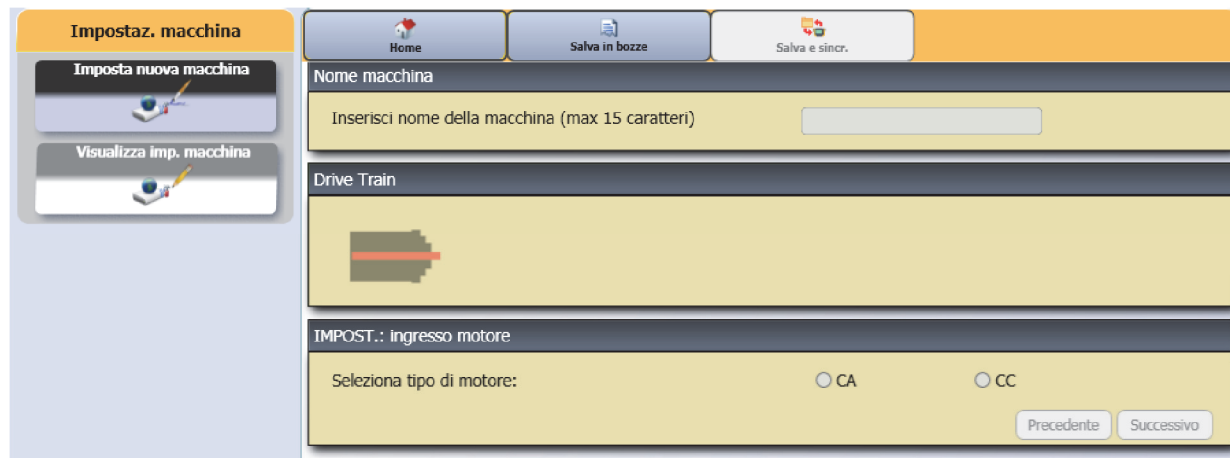
Consultare "Esercizio" per istruzioni complete sull'impostazione macchina.

4. Fare clic su Successivo per passare da un parametro all'altro.
5. Fare clic su **Fine** o  per salvare l'impostazione macchina. Al termine dell'impostazione, viene visualizzato un prompt.

Nota

Prima di esportare l'impostazione macchina, accertarsi che il collegamento dal Tester al computer sia corretto.

6. Fare clic su **OK**.
7. Fare clic su . Una copia della nuova impostazione macchina viene esportata nel Tester. Al termine dell'esportazione, viene visualizzato un prompt.
8. Fare clic su **OK**.



gbs99.bmp

Visualizzazione delle configurazioni macchina

Il software Viewer consente di visualizzare in un'unica finestra tutte le impostazioni macchina configurate. Il software Viewer mostra inoltre se queste impostazioni macchina sono state trasferite al Tester. È possibile modificare, copiare, eliminare ed esportare come PDF le impostazioni macchina.

Per aprire la finestra delle impostazioni:

1. Fare clic su **Impostaz. macchina > Visualizza imp. macchina**. Sul lato destro della finestra viene visualizzato il pannello Visualizza imp. macchina.

2. Fare clic su **PC desktop** (selezione predefinita) sul lato sinistro del pannello. Viene visualizzato l'elenco delle impostazioni macchina con il relativo Stato registrazione (impostazione macchina completa o incompleta).
3. Fare clic sull'ID Tester in **Tester**. La finestra mostra tutte le impostazioni macchina trasferite dal software Viewer al Tester.

Nota

Fare clic sull'intestazione dell'elenco per ordinare gli elementi per data in ordine ascendente o discendente.

La tabella 5-3 elenca le utilità per la finestra Visualizza imp. macchina.

Home Elimina TUTTO							
Desktop PC		ID macchina	Stato registrazione	Modifica	Copia	Elimina	Esporta
+ Tester		☐ M1	Completi				
		☐ M2	Completi				
		☐ M3	Completi				
		☐ M4	Completi				
		☐ M5	Completi				
		☐ M6	Completi				
		☐ M7	Completi				

gbs103.bmp

Tabella 5-3. Utilità per Visualizza imp. macchina

Utilità	Funzione
 (Modifica)	Fare clic per aprire la procedura guidata Impostazione macchina e modificare l'impostazione macchina. Fare clic su Fine o  .
 (Copia)	È possibile creare copie solo delle impostazioni macchina provenienti dal Tester. Fare clic per aprire la procedura guidata Impostazione macchina e creare una copia di un'impostazione macchina con un nuovo nome. Se desiderato, è possibile modificare i parametri dell'impostazione. Fare clic su Fine o  .
 (Elimina)	Fare clic per rimuovere un'impostazione macchina. Viene visualizzato un messaggio di conferma. Fare clic su Sì.
 (Esporta)	Fare clic per creare un file PDF con i dati dell'impostazione macchina.
 (Elimina tutto)	Fare clic sulla casella di controllo davanti a più impostazioni macchina. Fare clic su  per rimuovere le impostazioni macchina. In alternativa, fare clic sulla casella di controllo sull'intestazione dell'elenco per selezionare tutte le impostazioni macchina contemporaneamente. Fare clic su  per rimuovere tutte le impostazioni macchina.

Visualizzazione delle diagnosi

Dopo aver completato i test di vibrazione su una macchina, è possibile importare i dati della diagnosi sul computer e utilizzare il software Viewer per visualizzarli meglio. I filtri del software consentono di impostare i parametri per la visualizzazione dei dati.

Per ulteriori informazioni su come esaminare i report diagnostici e come utilizzare il software Viewer, consultare i programmi di formazione, le guide e i video disponibili sul sito Web Fluke, www.fluke.com.

Per visualizzare i dati delle diagnosi:

1. Importare i dati delle diagnosi (vedere *Importazione dei dati* diagnostici).
2. Fare clic su **Visualizza diagnosi**. Nella finestra viene visualizzato il pannello Visualizza diagnosi con dati di diagnosi campione.

The screenshot displays the VibrationTester1 software interface. On the left, a tree view shows the project structure under 'VibrationTester1', including a folder 'A1' with a subfolder 'A1-10/7/2009 3:21:29 PM' and a folder 'A2'. The main area shows the selected measurement 'A1-10/7/2009 3:21:29 PM' with a 'Drive Train' diagram and a list of 'Dettagli picchi citati' (Cited peak details). The 'Segnalazioni' (Alerts) table at the bottom shows a single entry: 'Contattare Specialista Vibrazioni' with a priority of 4.

Misurazione selezionata: VibrationTester1 > A1 > A1-10/7/2009 3:21:29 PM

Elimina filtro Mostra filtro Visual. imm.

Drive Train

Dettagli picchi citati

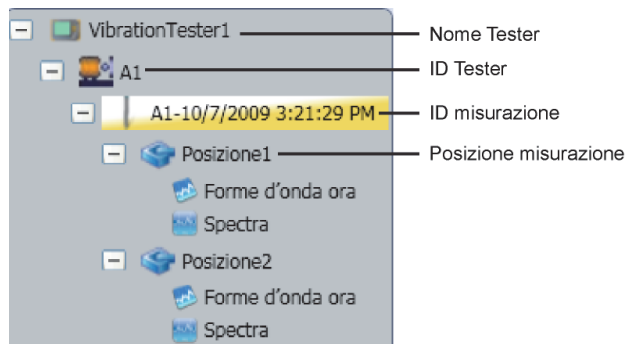
- Estremo Allentamento Cuscinetto Estremità Libera Motore
- Estremo Sbilanciamento Motore
- Estremo Problema Cuscinetto Reggispinta Motore
- Estremo Rilevato Guasto Non Standard
- Grave Usura Cuscinetto Estremità Libera Motore
- Grave Allentamento Cuscinetto Estremità Trasmissione Motore

Segnalazioni	Priorità
Contattare Specialista Vibrazioni	4

gbs104.bmp

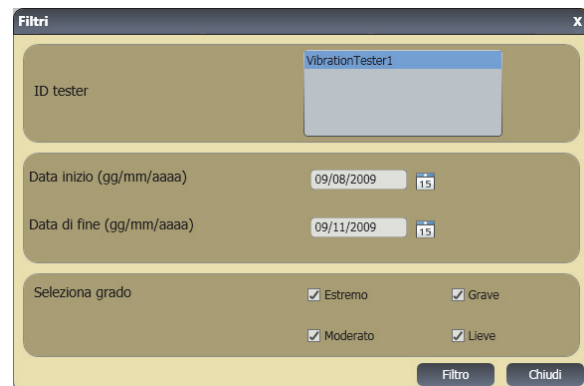
Il lato sinistro del pannello riporta un elenco dei dati diagnostici disponibili. Questo elenco è organizzato in base al nome Tester:

- Il livello superiore mostra il nome del Tester
- Fare clic su + accanto al nome del Tester per visualizzare i test (ID test) che utilizzano il Tester
- Fare clic su + accanto all'ID test per visualizzare l'ID misurazione
- Sotto l'ID misurazione sono disponibili la posizione della misurazione, la forma d'onda del tempo e lo spettro per tale posizione



gbs105.bmp

3. Fare clic su **Elimina filtro** per rimuovere le selezioni dei filtri e tornare alle impostazioni predefinite.
4. Fare clic su **Mostra filtro** per aprire la finestra Filtri. Il campo **ID Tester** mostra il nome del Tester.



gbs106.bmp

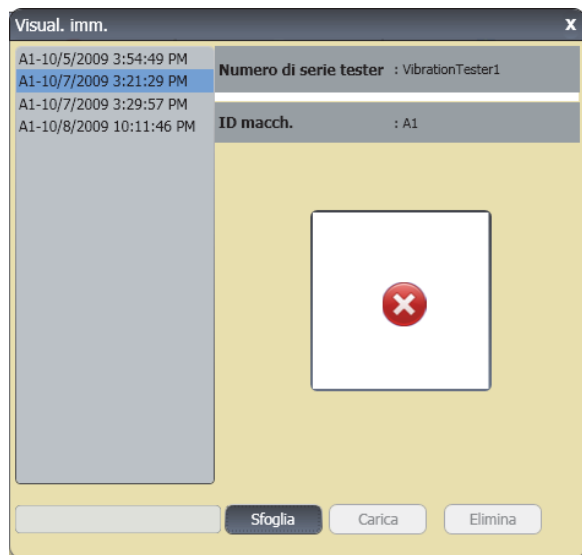
5. Inserire Data inizio e Data di fine. In alternativa, fare clic su  e poi fare clic sulla data nel calendario. Questo filtro mostra l'elenco delle misurazioni rilevate in questo periodo di tempo.

6. Nel campo Seleziona grado, selezionare il livello di gravità Estremo, Grave, Moderato o Lieve. Questo filtro mostra un elenco dei guasti con il livello di gravità selezionato.
7. Dopo aver selezionato le opzioni del filtro, fare clic su **Filtro**.

Quando è selezionata una misurazione, appare il pulsante **Visual. imm.** Fare clic sul pulsante **Visual. imm.** per aggiungere l'immagine termografica ai dati diagnostici di una misurazione.

Per aggiungere un'immagine termica o jpg:

1. Fare clic su Visual. imm. Si apre una finestra di dialogo di ricerca file.
2. Fare clic su **Sfoggia**.
3. Trovare l'immagine (formato immagine **JPEG** o **.IS2**) nella struttura dei file.



gbs107.bmp

4. Fare clic su **Carica** per aggiungere l'immagine ai dati diagnostici della misurazione selezionata. Il campo **Drive Train** mostra l'illustrazione della macchina testata. Il campo **Dettagli picchi citati** mostra i guasti della macchina.
5. Fare clic sulla freccia del menu a discesa sul guasto per visualizzare ogni picco citato e il relativo numero, cuscinetto, asse (assiale, radiale o tangenziale), ampiezza vibrazione, ordine e intervallo (alto o basso).
6. Fare clic su un picco citato nell'elenco per visualizzare il relativo grafico. Il campo **Segnalazioni** mostra un elenco in ordine di priorità dei suggerimenti per la ricerca guasti.

Dettagli picchi citati

Numero picco citato	Cuscinetto	Asse	Ampiezza vibrazione	Ordine	Range
Picco citato1	Posizione1	Tangenziale	153.56 VdB*	1	Basso
Picco citato2	Posizione1	Assiali	153.05 VdB*	1	Basso
Picco citato3	Posizione1	Tangenziale	146.46 VdB*	2	Basso
Picco citato4	Posizione1	Assiali	143.73 VdB*	2	Basso
Picco citato5	Posizione1	Radiale	142.86 VdB*	2	Basso

Estremo Allentamento Cuscinetto Estremità Libera Motore

Estremo Sbilanciamento Motore

Estremo Problema Cuscinetto Reggispinta Motore

gbs108.bmp

Per creare un PDF dei dati diagnostici:

1. Fare clic su . Si apre una finestra di dialogo che consente di salvare in un file PDF.
2. Salvare il file PDF. Sullo schermo viene visualizzata una finestra di dialogo che consente di aprire il file.
3. Selezionare il file e fare clic su **Apri**.

Visualizzazione di altri file di dati

Il software Viewer consente di visualizzare i dettagli delle diagnosi di altri file di dati che utilizzano il formato di file .mdf. Per visualizzare i dati di backup:

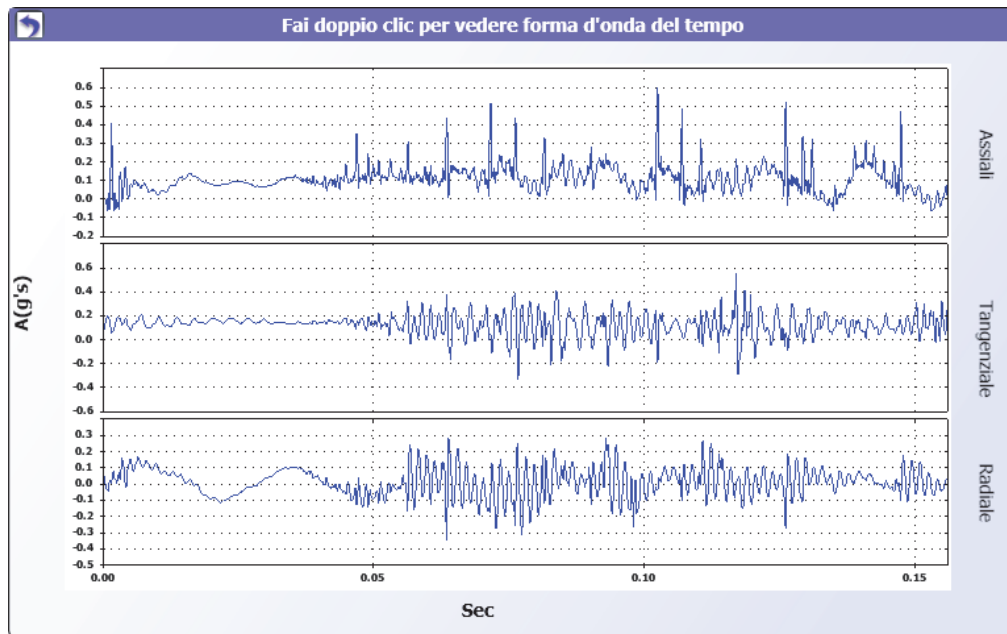
1. Fare clic su  Altri file dati. Sullo schermo viene visualizzata la finestra di dialogo Apri.
2. Localizzare il file di database .mdf contenente i dati diagnostici.
3. Trovare e aprire il file di database .mdf. È possibile visualizzare i dati diagnostici di backup. Per ulteriori istruzioni, vedere *Visualizzazione delle diagnosi*.
4. Fare clic su **Ripristina database prin**.

Forma d'onda del tempo

Per ogni posizione di test è disponibile una forma d'onda del tempo. È necessario configurare il sistema per salvare la forma d'onda del tempo non elaborata. Con una formazione all'analisi avanzata delle forme d'onda, è possibile individuare diversi problemi mediante il riconoscimento di schemi nella forma d'onda.

Per aprire la finestra delle forme d'onda del tempo:

1. Fare clic sulla posizione di interesse.
2. Fare clic su **Forme d'onda ora** sul lato destro del pannello.



gbs114.bmp

Per ingrandire e ridurre la forma d'onda del tempo:

1. Fare clic sull'immagine della forma d'onda.
2. Ruotare il pulsante di scorrimento del mouse.

Per modificare le unità:

1. Fare clic sull'etichetta dell'asse X.
2. Fare clic sull'etichetta dell'asse Y.

Per tornare al menu **Visualizza diagnosi**, fare clic su



Spettri

Per ogni posizione di test è disponibile un grafico di frequenza bidimensionale (o spettro). Il grafico confronta le misurazioni assiale, tangenziale e radiale.

Per aprire la finestra dello spettro:

1. Fare clic sulla posizione di interesse.
2. Fare clic su **Spectra** sul lato destro del pannello. Si apre la finestra dello spettro.

L'intervallo di frequenza alto (o ampio) rientra in uno spettro di 0-100X. L'intervallo di frequenza basso (o stretto) rientra in uno spettro di 0-10X.

Per ingrandire e rimpicciolire il grafico dei dati:

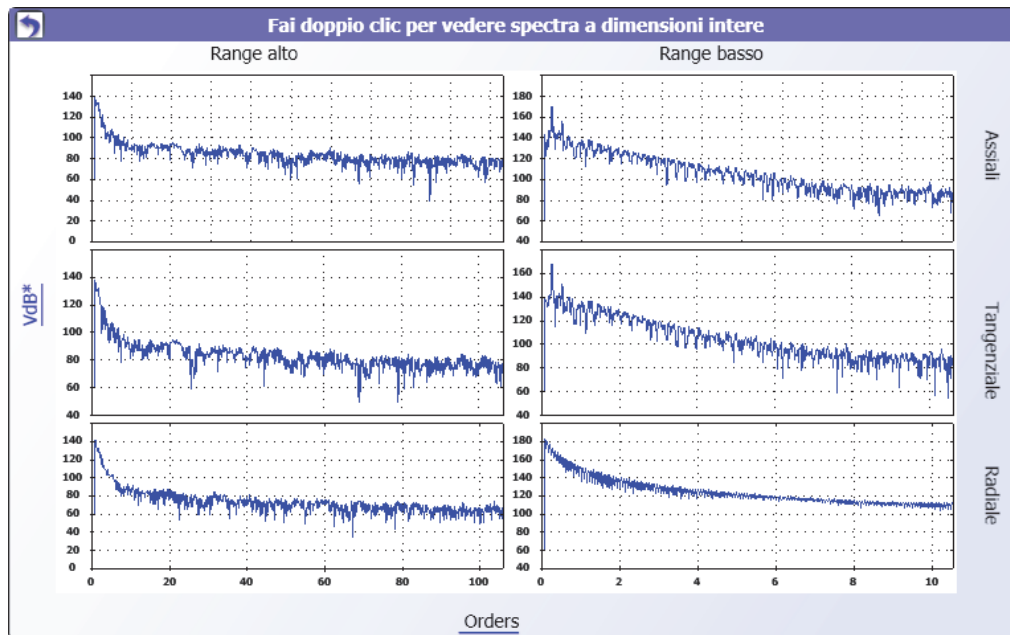
1. Fare doppio clic sull'immagine dello spettro.
2. Ruotare il pulsante di scorrimento del mouse.

Per modificare le unità:

1. Fare doppio clic sull'etichetta dell'asse X per modificare le unità di ampiezza.
2. Fare doppio clic sull'etichetta dell'asse Y per modificare le unità di frequenza.

Per tornare al menu **Visualizza diagnosi**, fare clic su





gbs109.bmp

Capitolo 6

Manutenzione

Titolo	Pagina
Introduzione	6-3
Operazioni di pulizia	6-3
Cura del sensore	6-3
Sostituzione della batteria	6-3
Aggiornamento del Vibration Tester	6-5
Ricerca guasti	6-6

Introduzione

Il tester richiede una manutenzione minima. Non urtare, scuotere o far cadere il Tester, poiché ciò potrebbe provocare la modifica dei parametri impostati.

⚠ Attenzione

Nessuna parte del Tester è riparabile dall'utente. Non tentare di aprire il Tester.

⚠ Attenzione

Per evitare di danneggiare il Tester o incidere sulle prestazioni, evitare situazioni di temperatura estreme. La temperatura ambientale di esercizio è compresa tra 0 °C e 50 °C, con umidità massima del 90%.

Operazioni di pulizia

Pulire la custodia del Tester a intervalli regolari con un panno umido e una soluzione detergente delicata.

⚠ Attenzione

Per evitare danni o degrado delle prestazioni, mantenere asciutto il Tester. Non immergere il Tester in alcun liquido. Il Tester non è impermeabile.

Cura del sensore

Pulire il cavo del sensore a intervalli regolari con un panno umido e una soluzione detergente delicata. Non tirare o spingere il cavo quando si collega o si rimuove il sensore.

Al termine di ogni test delle vibrazioni, riporre sempre il sensore nella custodia morbida di protezione.

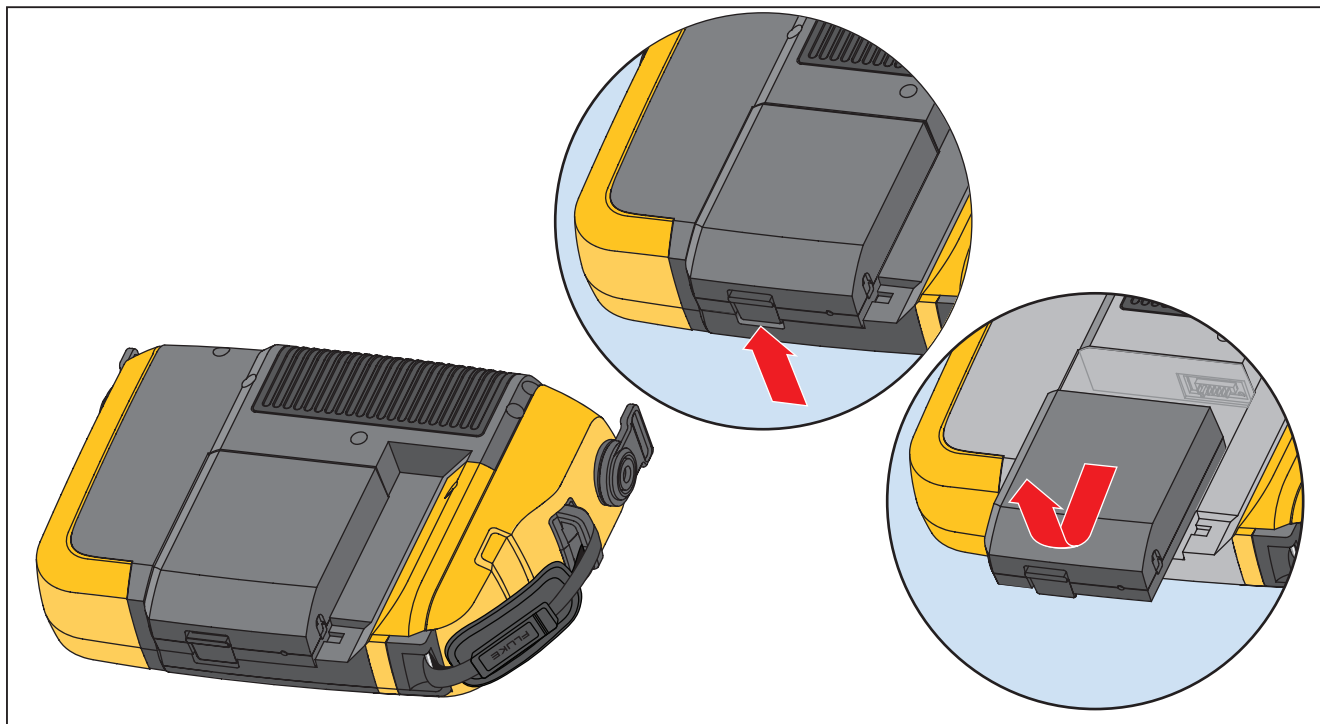
⚠ Attenzione

Per evitare danni al sensore piezoelettrico interno, non urtare, scuotere o far cadere il sensore. Un sensore danneggiato diminuisce la qualità diagnostica.

Sostituzione della batteria

Per sostituire la batteria:

1. Localizzare la batteria del Tester, come mostrato nella figura 6-1.
2. Spingere la chiusura della batteria verso l'alto ed estrarre per rimuovere la batteria.
3. Per riposizionare la batteria, allineare il connettore della batteria e spingere la batteria nell'apposita fessura.
4. Spingere delicatamente la batteria fino a quando non si blocca nella fessura.



gbk12.eps

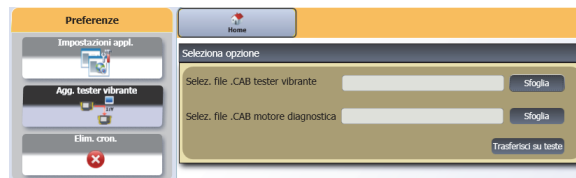
Figura 6-1. Sostituzione della batteria

Aggiornamento del Vibration Tester

Periodicamente si rendono disponibili aggiornamenti per il Tester. Contattare Fluke per verificare la disponibilità degli aggiornamenti. Se l'acquisto del Tester è stato registrato, Fluke invierà automaticamente un avviso in caso di aggiornamento.

Per aggiornare il Tester:

1. Scaricare il file .CAB per il Tester o il motore diagnostico dal sito Web Fluke all'indirizzo www.fluke.com.
2. Avviare l'applicazione software Viewer.
3. Fare clic su Preferenze. Sul display vengono visualizzati lo schermo Preferenze e i relativi sottomenu.
4. Fare clic su Aggiornamento Vibration Tester. Sul lato destro della finestra viene visualizzato il pannello di aggiornamento del software.
5. Premere Sfogliare per selezionare un file .CAB per il Vibration Tester. Si apre una finestra che consente di localizzare il file di installazione .CAB.



gbs110.bmp

6. Fare clic su Trasferisci su tester.
7. Premere Sfogliare per selezionare il file .CAB. Si apre una finestra che consente di localizzare il file di installazione .CAB.
8. Individuare il file .CAB scaricato nella struttura dei file.
9. Fare clic su Trasferisci su tester.
10. Riavviare il Tester. Il Tester si aggiorna con la versione più recente del software.

Ricerca guasti

La tabella 6-1 elenca problemi, cause e azioni correttive per il Tester.

Tabella 6-1. Ricerca guasti

Sintomo	Causa	Azione correttiva
Il Tester non si accende.	La batteria è completamente scarica.	Collegare la batteria del Tester all'adattatore AC, collegarlo a una sorgente di alimentazione e ricaricare la batteria. Se il problema persiste, contattare il centro di assistenza Fluke per supporto tecnico.
La carica della batteria dura troppo poco.	La batteria è difettosa.	Una batteria completamente carica consente il funzionamento del Tester per 8 ore (in condizioni operative normali). Assicurarsi che la batteria sia carica. Se la batteria si scarica velocemente, sostituirla. Contattare il centro di assistenza Fluke per una nuova batteria.
Il Tester non si collega al software Viewer.	Il cavo USB non è collegato correttamente.	Collegare correttamente il cavo USB. Consultare Collegamento al PC.
	Il cavo USB è danneggiato.	Verificare la presenza di danni sul cavo USB. Se si rilevano danni, contattare il centro di assistenza Fluke per un cavo sostitutivo.
I pulsanti del pannello anteriore/tasti funzione non funzionano. Il Tester non funziona.		Tenere premuto il pulsante ① per arrestare il Tester. Riavviare il Tester. Se il problema persiste, contattare il centro di assistenza Fluke per supporto tecnico.

Appendice A

Domande frequenti (FAQ)

L'appendice raccoglie le domande più frequenti relative al Vibration Tester. Maggiori informazioni sul Tester sono disponibili all'indirizzo www.fluke.com.

Domande frequenti – Installazione

- 1. Posso stimare i valori (rpm, kW, rapporti di trasmissione ecc.) quando imposto la macchina o devo fornire informazioni esatte?**

Per ottenere una diagnosi corretta, l'utente deve fornire dati il più possibile accurati.

- 2. Quanti caratteri posso utilizzare per creare un nome macchina?**

La lunghezza massima del nome macchina è 15 caratteri.

- 3. Perché gli rpm sono fondamentali per ottenere una diagnosi corretta?**

L'inserimento di un regime di marcia accurato (rpm) è fondamentale per ottenere una diagnosi corretta. Un regime di marcia accurato aiuta il Tester a distinguere con precisione condizioni di guasto diverse.

Per ottenere un valore rpm accurato su una trasmissione a velocità variabile, utilizzare il tachimetro laser e il nastro riflettente forniti con il Tester oppure procurarsi il valore della frequenza dal controller stesso. Per convertire il valore della frequenza in rpm, calcolare quanto segue:

$$\text{Hz} * 60 = \text{rpm}$$

- 4. Su componenti azionati a cinghia o catena, come posso stimare gli rpm in uscita quando non ho a disposizione la misura di un tachimetro?**

Procurarsi il valore RPM utilizzando il tachimetro laser è il metodo preferito per determinare il regime di marcia. Tuttavia, il valore rpm di uscita può essere ottenuto usando semplici calcoli aritmetici. Per i sistemi a due pulegge a riduzione semplice, utilizzare la formula seguente e risolvere per ottenere gli rpm della puleggia azionata:

$$\frac{\text{Diametro, puleggia condotta}}{\text{Diametro, puleggia motrice}} = \frac{\text{RPM, puleggia motrice}}{\text{RPM, puleggia condotta}}$$

- 5. Cosa succede se non si risponde alle domande opzionali durante l'impostazione macchina?**

Per ottenere il massimo livello di affidabilità della diagnosi, è bene avere tutte le informazioni possibili. Le informazioni opzionali, ad esempio il numero di denti sull'ingranaggio oppure il numero di pale sulla pompa, possono essere ottenute dal manuale d'uso del componente oppure direttamente dal produttore. Saltando le domande opzionali nell'impostazione macchina si potrebbe produrre una sovradiagnosi della condizione del componente ("falso positivo").

- 6. Le scatole ingranaggi richiedono un'impostazione speciale nel Tester?**

Per diagnosticare accuratamente eventuali guasti delle scatole ingranaggi, è necessario inserire le velocità dell'albero, i conteggi dei denti degli ingranaggi o i rapporti di trasmissione.

Se si seleziona il metodo delle velocità dell'albero per scambiatori a velocità singola, è essenziale utilizzare lo stesso metodo di inserimento (manuale o tachimetro) per gli alberi di ingresso e di uscita.

Per scatole ingranaggi a due o tre velocità, fare riferimento alla documentazione della scatola ingranaggi o all'etichetta della macchina per determinare i rapporti di trasmissione o il conteggio dei denti degli ingranaggi.

- 7. Quali tipi di macchinari posso diagnosticare con il Tester?**

Il Tester può diagnosticare la maggior parte dei tipi più comuni di apparecchiature rotanti, a eccezione di turbine, centrifughe (purificatori), motori a gas/diesel e generatori. Consultare il manuale d'uso per un elenco completo delle apparecchiature. Tuttavia, alcune apparecchiature indicate con un altro nome potrebbero essere ugualmente impostate nel Tester. Ad esempio, un semplice mixer in un impianto di lavorazione di generi alimentari potrebbe essere dotato di un gruppo motore composto da un motore, un accoppiamento, una scatola ingranaggi e una *pompa a elica*. Quando si valuta la possibilità di diagnosticare un determinato apparecchio con il Tester, smontarlo nei componenti di base e determinare se tali componenti possono essere testati.

Domande frequenti – Misurazione

1. Quali sono gli effetti del carico e delle condizioni della macchina?

La vibrazione di un gruppo motore può variare in base al carico e alla temperatura ambiente del motore. L'unica eccezione a questa regola sono le macchine con alberi di trasmissione non allineati correttamente. Si raccomanda di rilevare le misurazioni delle vibrazioni quando la macchina opera in uno **stato costante e a una temperatura operativa normale**. Per esempio, rilevare misurazioni da una macchina il cui carico cicla o aumenta/diminuisce regolarmente non è ideale (ad esempio i compressori). In tali casi, sarà necessario bypassare il processo per garantire diagnosi accurate e coerenti. Nel caso di molti compressori, il momento migliore per rilevare le misurazioni è quando il livello del serbatoio è basso e il compressore è acceso. Il compressore funzionerà per un periodo più lungo per riempire il serbatoio. I macchinari testati quando sono ancora freddi potrebbero avere vibrazioni significativamente diverse di quelli a una temperatura operativa normale, perché la temperatura influenza l'allineamento dell'albero e le distanze operative a causa dell'espansione termica.

Nel caso delle pompe, la cavitazione, l'ingresso di aria o la pressione di scarico influenzeranno le misure delle vibrazioni e la qualità diagnostica sarà compromessa. Le pompe non devono essere testate con le valvole di scarico chiuse; tuttavia, se devono essere testate in condizioni di ricircolo, la valvola di ricircolo può essere parzialmente chiusa per raggiungere una pressione di scarico normale.

Per macchinari di grandi dimensioni, la regola generale è riscaldare la macchina per almeno 30 minuti prima di rilevare una misurazione.

2. Come si monta il sensore?

Quando si utilizza un sensore montato magneticamente, prestare attenzione nel fissarlo alla superficie di test. Il magnete potrebbe attirare il sensore mentre viene tenuto in mano, facendolo urtare contro la superficie di test con forza eccessiva, danneggiandolo in modo irreversibile. Tenere saldamente il sensore e farlo scorrere con cura sulla superficie di test per ridurre al minimo il potenziale di impatto.

3. Qual è l'opzione di montaggio migliore?

Le diagnosi del Tester dipendono molto dalla qualità del segnale di vibrazione ricevuto dalla macchina testata. Il metodo tramite il quale un sensore è montato sulla macchina influenza direttamente la qualità, la precisione e l'intervallo del segnale.

In generale, i montaggi permanenti (ad es. perni o adesivo) forniscono i risultati migliori, ma sono meno pratici. Devono essere utilizzati con macchinari che operano a velocità e/o frequenze elevate. Questi comprendono i macchinari con uno scambiatore di velocità (per es. una scatola ingranaggi) che genera una velocità dell'albero di uscita più di cinque volte superiore alla velocità dell'albero di ingresso, macchinari (per es. pompe per vuoto) in cui l'unità di trasmissione opera a più di 6000 rpm e compressori centrifughi, che solitamente includono uno scambiatore di velocità integrato. I montaggi permanenti sono appropriati anche se si desidera un monitoraggio costante dei dati nell'arco del tempo. I montaggi a magnete sono generalmente più comodi e veloci, e sono per questo i più utilizzati per le misurazioni "a vista", anche se possono comportare una minore precisione.

4. È possibile utilizzare un sensore ad asse singolo?

Il Tester può funzionare con un sensore ad asse singolo, ma si consiglia di utilizzare un sensore triassiale per migliorare la qualità diagnostica e per comodità: l'utilizzo di un sensore triassiale consente di risparmiare tempo e denaro, poiché vengono misurati 3 canali contemporaneamente, mentre i sensori ad asse singolo misurano un asse alla volta. Se è collegato un sensore ad asse singolo, è necessario rilevare almeno due misurazioni per ogni posizione dei cuscinetti per poter diagnosticare i dati.

5. Come è possibile selezionare le posizioni di misurazione corrette?

Se la trasmissione è orizzontale: Posizionare il sensore sull'estremità, sul lato o sulla parte superiore o inferiore dell'apparecchio.

Se la trasmissione è verticale: Posizionare il sensore sulla parte anteriore, posteriore, laterale, superiore o inferiore dei componenti. Per i gruppi motore verticali, le parti anteriori, posteriori e laterali sono essenzialmente uguali. Il primo posizionamento fungerà da riferimento per gli altri. Per esempio, una volta stabilita una posizione "anteriore", vengono determinate anche le posizioni "posteriore" e "laterale". Accertarsi di utilizzare lo stesso riferimento per le misurazioni future.

Si consiglia di rilevare due misurazioni da ogni componente del gruppo motore, se il motore ha più di 30 kW e la lunghezza tra i cuscinetti è più di 102 cm. Per apparecchiature con meno di 30 kW e una lunghezza inferiore a 102 cm tra i cuscinetti, è sufficiente una misurazione.

Suggerimenti rapidi:

- Posizionare il sensore il più vicino possibile al cuscinetto, oppure su un componente strutturale solido che conduce al cuscinetto.
- La posizione del cavo del sensore deve essere parallela o perpendicolare all'albero di trasmissione, se possibile.
- Evitare di montare il sensore su aree con superfici sottili (per es. protezioni delle ventole) e su alette di raffreddamento.
- Fissare il sensore a una superficie metallica piana e pulita, ove possibile. Strati spessi di vernice, grasso, olio o altre materie ridurranno sia la forza di tenuta del magnete sia la risposta ad alta frequenza del sensore.
- Per una diagnosi coerente nel corso del tempo, è importante posizionare i sensori triassiali nello stesso orientamento e nella stessa posizione sulla macchina prima di rilevare una misurazione.

- Non rilevare misurazioni dei cuscinetti da fondamenta o da una base fabbricata.
- Non scambiare le posizioni delle guarnizioni per una posizione di misurazione dei cuscinetti sulle pompe.

Nota

Consultare la Guida di riferimento rapido per ulteriori linee guida sulle posizioni dei sensori.

6. Perché è importante l'orientamento del sensore?

Il sensore triassiale (fornito con il Tester) può rilevare segnali di vibrazione da tre assi diversi contemporaneamente. La configurazione dell'orientamento nella procedura di impostazione consente al Tester di correlare correttamente i segnali di vibrazione con ognuno dei tre assi. Il montaggio del sensore in posizioni diverse o la modifica dell'orientamento di 90 gradi può causare una modifica del segnale direzionale rilevato da un canale del sensore. *È quindi fondamentale garantire che l'impostazione dell'orientamento del sensore nel Tester corrisponda all'orientamento effettivo del sensore posizionato sulla macchina.*

7. Come orientare il sensore?

Il Tester utilizza l'albero di trasmissione (rappresentato da una linea rossa spessa sullo schermo) come riferimento principale. Orientare il sensore relativamente all'albero di trasmissione utilizzando il cavo del sensore nel punto in cui fuoriesce da quest'ultimo, indicando al Tester se il cavo è parallelo o perpendicolare all'albero.

Suggerimento rapido:

La prima volta che si rileva una misurazione, disegnare o verniciare una linea sulla macchina per indicare la posizione della misurazione del sensore, con una freccia a indicarne l'orientamento. Ciò consentirà di garantire la coerenza delle misurazioni future.

8. La diagnosi sarà influenzata se non è possibile raggiungere tutte le posizioni di misurazione?

Per una diagnosi corretta, è necessario rilevare *almeno* una misurazione per ogni componente del gruppo motore. Se un componente non è testato (tranne cinghie e accoppiamenti), il Tester non può diagnosticare il componente non testato.

9. Quando è necessario utilizzare il tachimetro?

L'utilizzo di un tachimetro è fortemente consigliato per motori CC con trasmissione a frequenza variabile (VFD) e quando i dati rpm non sono disponibili per i motori regolari. Per acquisire le misure con il tachimetro, è necessario posizionare un nastro riflettente sull'apparecchiatura rotante.

10. Cosa bisogna fare se il Tester indica un errore di sovraccarico dell'accelerometro?

Il sovraccarico dell'accelerometro è un comune errore del sistema diagnostico. Questo errore può essere causato da un transiente termico o da un sensore non fissato saldamente. Per isolare il problema, verificare prima di tutto che la causa non sia un montaggio scorretto del sensore o un cavo non collegato correttamente. Se il problema non è risolto dopo aver eliminato questi problemi, contattare il centro di assistenza Fluke.

Domande frequenti – Diagnosi

1. In che modo il Tester esegue la diagnosi dei problemi e quanto sono accurate le diagnosi?

Dopo avere raccolto le informazioni dell'impostazione e della misurazione, il sistema diagnostico integrato analizza i dati utilizzando un insieme di algoritmi potenti. Utilizzando un database di macchinari simili *senza guasti noti*, il sistema diagnostico confronta l'impostazione della macchina testata e i dati delle vibrazioni appena acquisiti con macchinari simili presenti nel database.

La qualità diagnostica dipende soprattutto dalla qualità e dalla quantità dell'impostazione della macchina e dei dati forniti al Tester. Una precisa descrizione dei componenti, insieme al posizionamento e orientamento corretto del sensore, misurazioni accurate del regime di marcia e la risposta a tutte le domande opzionali sono tutti fattori che contribuiscono alla precisione della diagnosi definitiva. Se è possibile specificare la precisione della capacità di raccolta dati del Tester (vedere le specifiche elettriche), per definire una precisione affidabile per la capacità diagnostica del Tester entrano comunque in gioco molte variabili. In ogni caso, nei test indipendenti, la capacità diagnostica del Tester è analoga a quella di un esperto analista delle vibrazioni.

Le diagnosi sono basate sull'esperienza con macchinari simili. Il Tester fa parte di un processo decisionale completo e deve essere utilizzato unitamente al buonsenso e alla conoscenza della macchina testata prima di intraprendere specifiche azioni di riparazione.

2. Come deve essere interpretata la scala di gravità? Quanto tempo si ha a disposizione prima che si verifichi un guasto?

La scala di gravità si basa sull'intensità del guasto della macchina al momento della misurazione. Non è un indicatore del tempo rimanente prima che si verifichi un guasto alla macchina. Con il mutare delle condizioni la gravità può cambiare e anche sembrare più lieve (ad esempio subito dopo la lubrificazione). Tuttavia, nel corso del tempo, le condizioni peggioreranno con il normale logorio tecnico della macchina. ***Il tempo prima che si verifichi un guasto varia in base al tipo di apparecchiatura, all'età, al carico della macchina, alle condizioni ambientali e ad altre variabili.*** Non è possibile correlare ogni livello di gravità con un determinato lasso di tempo prima che si verifichi un guasto. Seguire le azioni raccomandate per ogni livello di gravità per evitare che si verifichino guasti. In generale, la scala può essere interpretata come segue:

- | | | | |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Lieve | <p>Non si raccomanda alcuna azione di riparazione. Monitorare la macchina e ripetere il test dopo averla sottoposta alla manutenzione regolare pianificata per verificare che la manutenzione sia stata eseguita correttamente.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Grave | <p>(Settimane) - Potrebbe essere necessaria un'azione di riparazione prima del prossimo periodo di inattività pianificato. Possono essere presenti altre prove fisiche del guasto in termini di rumore e temperature elevate dei cuscinetti. Testare nuovamente la macchina entro un breve periodo per confermare i risultati. Limitare il tempo di attività della macchina, ove possibile, e determinare una tendenza di progressione del guasto per evitare danni ad altri componenti.</p> |
| <ul style="list-style-type: none">• Moderato | <p>(Mesi, fino a un anno) – In futuro potrebbe essere necessaria un'azione di riparazione. È possibile si verifichi un guasto alla macchina, quindi è bene pianificare di conseguenza. Aumentare la frequenza dei test delle vibrazioni su questa apparecchiatura e verificare la disponibilità di pezzi di ricambio.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Estremo | <p>(Giorni) – Prendere in considerazione la possibilità di arrestare l'apparecchiatura ed eseguire subito le azioni di riparazione per evitare guasti irreversibili. Probabilmente saranno presenti altre prove fisiche del guasto in termini di rumore, temperature maggiori dei cuscinetti o movimento visibile. Testare nuovamente la macchina entro un breve periodo per confermare i risultati.</p> |

3. Il Tester segnala “grave” o “estremo”, ma non vi è alcuna indicazione di guasto. Cosa bisogna fare?

Per i guasti estremi, gli utenti dovrebbero essere in grado di rilevare la presenza di un guasto imminente tramite temperatura eccessiva, rumore o movimento visibile. Se non vi sono indicazioni fisiche del guasto, si consiglia di controllare gli ingressi delle impostazioni macchina nel Tester ed eseguire nuovamente la misurazione. Un'impostazione scorretta della macchina, un regime di marcia (rpm) non corretto o una tecnica di misurazione sbagliata possono provocare diagnosi inaccurate. La qualità diagnostica è direttamente correlata alla qualità e alla quantità delle informazioni fornite al Tester.

4. Il Tester indica "lieve" o "moderato", ma risultano esserci livelli estremi di vibrazioni. Cosa bisogna fare?

In alcune situazioni, quali l'installazione di una macchina su fondamenta flessibili, possono essere rilevate vibrazioni eccessive. Questo tipo di vibrazioni non è necessariamente un fattore negativo; è piuttosto legato alla progettazione.

Si consiglia comunque di controllare i valori di ingresso delle impostazioni macchina e di ripetere la misurazione in caso di dubbi relativi ai risultati diagnostici.

5. Quali sono alcune delle cause di dati o diagnosi non corretti?

Gli elementi seguenti causeranno la raccolta di dati non corretti e diagnosi inaccurate:

- Ingresso velocità non corretto
- Impostazione macchina non corretta
- Transienti termici, macchina che non raggiunge la temperatura operativa normale
- Sovraccarico del sensore, spesso dovuto alla mancata equalizzazione della temperatura del sensore prima della raccolta dei dati
- Posizioni di misurazione non corrette
- Rilevamento di misurazioni da una macchina che cicla o aumenta/diminuisce il carico

Confermare i valori delle impostazioni macchina e rilevare nuovamente le misurazioni.

6. Cosa bisogna fare quando il Tester diagnostica più di cinque guasti gravi o estremi?

Se il Tester indica più di cinque guasti gravi o estremi, è altamente probabile che un valore di ingresso dell'impostazione non sia corretto e che il Tester restituisca diagnosi errate a causa delle informazioni sbagliate. Controllare nuovamente gli ingressi dell'impostazione macchina, in particolare i valori rpm (se non è nota la velocità esatta, utilizzare il tachimetro o visualizzare il pannello di controllo dell'unità). Rilevare nuovamente la misurazione e rianalizzare i dati.

7. Vorrei avere maggiori informazioni sui servizi di consulenza avanzati sulle vibrazioni. Ci sono raccomandazioni?

Fluke ha una collaborazione con un fornitore di servizi di alto livello, Azima DLI, per fornire servizi di consulenza avanzati sulle vibrazioni. Consultare il sito Web www.azimadli.com oppure contattare direttamente l'azienda:

Supporto clienti

Azima DLI

1050 NE Hostmark Street, Suite 101

Poulsbo, WA 98370

USA

Tel.: (+1) 360-626-0111 (05:00 – 16:30, fuso orario del Pacifico)

Fax: (+1) 360-626-0041

E-mail: Support@azimadli.com

Appendice B

Messaggi di errore e avvertenza

La tabella B-1 riporta un elenco di messaggi di errore e avvertenza del Tester. La tabella B-2 riporta un elenco di messaggi di errore e avvertenza del software Viewer.

Tabella B-1. Messaggi di errore e avvertenza del Vibration Tester

Messaggio su schermo	Descrizione
RPM non validi	Gli rpm sono fuori intervallo (l'intervallo degli rpm è 200-12000)
Tachimetro non connesso	Il Tester non riesce a trovare il tachimetro. Consultare <i>"Come collegare il tachimetro"</i> ed eseguire i collegamenti.
Laser del tachimetro laser non ACCESO	Il laser del tachimetro è spento. Premere il pulsante di accensione del tachimetro.
ACCENSIONE tachimetro non riuscita	Il funzionamento del tachimetro richiede l'alimentazione dal Tester. Assicurarsi che la connessione del cavo sia corretta. Se il problema persiste, contattare Fluke per supporto tecnico.

Tabella B-1. Messaggi di errore e avvertenza del Vibration Tester (cont.)

Messaggio su schermo	Descrizione
Lettura rpm dal tachim. non riuscita	Il tachimetro non riesce a leggere gli rpm della macchina. Seguire la procedura corretta per misurare gli rpm.
Sensore non connesso	Il Tester non riesce a trovare il sensore. Consultare <i>"Come collegare il sensore"</i> per eseguire i collegamenti.
Lettura del tipo sensore non riuscita	Il Tester non riesce a trovare il sensore. Consultare <i>"Come collegare il sensore"</i> per eseguire i collegamenti.
Cavo aperto	Il Tester non riesce a trovare il sensore. Consultare <i>"Come collegare il sensore"</i> per eseguire i collegamenti.
Cavo corto	Cavo o sensore danneggiati. Sostituire il cavo o il sensore. Contattare Fluke per un nuovo sensore.
Acquisizione dati non riuscita	Il metodo di montaggio del sensore o la procedura di misurazione non sono corretti. Vedere <i>"Come rilevare una misurazione"</i> e <i>"Montaggio del sensore"</i> per la procedura corretta.
Memorizzazione delle misure non riuscita	La memoria del Tester è piena. Eseguire un backup dei dati con il software Viewer e rimuovere i dati dalla memoria del Tester.
Timeout misurazione	È stato superato il tempo consentito per la misurazione. Il tempo consentito per rilevare una misurazione è di 30 minuti con il sensore triassiale e 45 minuti con il sensore ad asse singolo. Rilevare una nuova misurazione entro il tempo consentito.

Tabella B-1. Messaggi di errore e avvertenza del Vibration Tester (cont.)

Messaggio su schermo	Descrizione
Misurazione non valida	Il Tester non riesce a raccogliere dati di misurazione sufficienti. Installare correttamente il sensore, accertarsi che l'orientamento del sensore sia corretto e ripetere la misurazione.
Diagnosi non riuscita	Il Tester non riesce a diagnosticare i dati di misurazione. Ripetere la misurazione. Se il problema persiste, contattare il centro di assistenza Fluke per supporto tecnico.
Esecuzione autotest non riuscita	Questo messaggio appare durante un autotest. Il Tester è difettoso, contattare il centro di assistenza Fluke per supporto tecnico.
Calibrazione scaduta. Ultima calibrazione eseguita il <data>	Calibrare il sensore. Contattare il centro di assistenza Fluke per supporto tecnico.
Impostare la data odierna	La data corrente nel Tester è precedente alla data di calibrazione. Impostare il Tester alla data corrente. Vedere <i>"Impostazioni Tester"</i> .
Livello batteria basso, ricaricare	Collegare la batteria del Tester all'adattatore AC, collegarlo a una sorgente di alimentazione e ricaricare la batteria. Vedere <i>"Come caricare la batteria"</i> .
Guasto sensore	Questo messaggio compare durante un autotest. Il sensore è difettoso. Contattare il centro di assistenza Fluke per supporto tecnico.
Guasto tachimetro	Questo messaggio compare durante un autotest. Il tachimetro è difettoso. Contattare il centro di assistenza Fluke per supporto tecnico.

Tabella B-1. Messaggi di errore e avvertenza del Vibration Tester (cont.)

Messaggio su schermo	Descrizione
Esecuzione autotest non riuscita	Questo messaggio compare durante un autotest. Il Tester è difettoso. Contattare il centro di assistenza Fluke per supporto tecnico.
Trasferimento dati non riuscito	Questo messaggio viene mostrato se il Tester non riesce a collegarsi al software Viewer. Accertarsi che la connessione tra il Tester e il computer sia corretta.
Contattare il centro di assistenza Fluke	Si è verificato un errore nel Tester. Spegner e riaccendere il Tester. Se il messaggio è frequente, contattare il centro di assistenza Fluke per supporto tecnico.

Tabella B-2. Messaggi di errore e avvertenza del software Viewer

Messaggio su schermo	Descrizione
L'applicazione ha riscontrato un errore.	Si è verificato un errore nel software Viewer. Riavviare il software Viewer.
File non valido	Il software Viewer non riesce a leggere il tipo di file.
Il formato del file di installazione è errato	Il file dell'aggiornamento è danneggiato o non valido.
Connessione con il Tester persa	Questo messaggio compare se viene interrotta la connessione tra il computer e il Tester durante il trasferimento di file. Collegare correttamente il cavo USB.

Appendice C

Glossario

Accelerazione. La percentuale del cambio di velocità, spesso indicata in "g" o "mm/s²" nel sistema metrico o "in/sec²" nel sistema inglese. L'accelerazione non è costante, ma varia durante il ciclo di vibrazione, raggiungendo livelli massimi quando la velocità raggiunge il minimo. Questo normalmente accade quando una determinata massa ha decelerato fino a fermarsi e sta per accelerare nuovamente.

Accelerometro. Un trasduttore la cui uscita elettrica risponde direttamente all'accelerazione. Gli accelerometri solitamente coprono un intervallo di frequenza molto più ampio, rilevando segnali non indicati da altri tipi di trasduttori. A causa dell'intervallo di frequenza, gli accelerometri sono ideali per la maggior parte delle apparecchiature rotanti, e sono quindi i trasduttori più utilizzati per la misurazione delle vibrazioni.

Allineamento. Una condizione nella quale i componenti di un gruppo motore sono paralleli o perpendicolari, in

conformità ai requisiti di progettazione. Il Tester può diagnosticare condizioni di disallineamento se questi componenti non sono più allineati conformemente ai requisiti di progettazione, provocando livelli eccessivi di usura dei cuscinetti o consumo di energia elettrica nella macchina.

Ampiezza. Le dimensioni o la grandezza della vibrazione (spostamento, velocità o accelerazione). I termini della velocità possono essere espressi da picco a picco, da zero a picco o come RMS (Root Mean Square o valore efficace). In generale, "da picco a picco" è utilizzato per lo spostamento, "da zero a picco" è utilizzato per la velocità e RMS è utilizzato per l'accelerazione. Nei dettagli diagnostici del Tester, l'ampiezza indica la grandezza di ogni picco citato in termini di velocità.

Assiale. Uno dei tre assi di vibrazione (radiale, tangenziale e assiale); il piano assiale è parallelo alla linea centrale di un albero o di un asse rotante di una parte rotante.

Velocità di risonanza di bilanciamento. Una velocità di rotazione che corrisponde a una frequenza naturale di risonanza.

Condizione bilanciata. Per macchinari rotanti, una condizione in cui la linea centrale geometrica dell'albero corrisponde alla linea centrale della massa.

Bilanciamento. Una procedura per la regolazione della distribuzione della massa radiale di un rotore in modo tale che la linea centrale della massa si avvicini alla linea centrale geometrica del rotore.

Bloccaggio. L'installazione di un blocco di montaggio permanente è detta "bloccaggio" di una macchina.

Picco citato. Un livello/grandezza di vibrazione anormale identificato (o citato) dal motore diagnostico Fluke 810. I picchi citati sono contrassegnati in rosso nel Tester e nel software Viewer. Ogni guasto diagnosticato può essere correlato a più picchi citati.

CPM. Cicli per minuto. I cicli per minuto rappresentano la misura del numero di volte in cui si verifica un determinato evento in un periodo di un minuto. Utilizzati come asse orizzontale dei grafici dello spettro e delle forme d'onda del tempo nel Tester.

Spostamento. Nella misurazione della vibrazione di un macchinario, indica la distanza effettiva di spostamento della parte in questione causata dalla vibrazione. È misurato in millesimi di pollice (mils) nel sistema inglese e in millimetri (mm) nel sistema metrico.

Frequenza. Il numero di eventi che si verificano in un determinato periodo di tempo; la frequenza è calcolata anche come il reciproco del tempo (uno diviso per l'intervallo di tempo). La frequenza è solitamente espressa in termini di Hertz (Hz), ma può essere espressa anche come cicli per minuto (cpm) o giri per minuto (rpm) quando si moltiplicano gli Hz per 60. Può inoltre essere rappresentata come multipli della velocità di rotazione, o "ordini", in cui la frequenza in rpm è divisa per la velocità di rotazione della macchina.

Dominio della frequenza. Poiché le vibrazioni esistono in un dominio di tempo definito, un segnale di vibrazione è rappresentato come una forma d'onda del tempo, se visualizzato su un oscilloscopio. Se riportata su un grafico, la forma d'onda del tempo rappresenta l'ampiezza rispetto al tempo. Se la forma d'onda fosse trasformata nel dominio della frequenza, il risultato sarebbe uno spettro rappresentante un grafico dell'ampiezza rispetto alla frequenza.

Asimmetria. Una condizione dell'apparecchiatura rotante in cui il centro della massa non corrisponde al centro della rotazione. L'asimmetria può ridurre notevolmente la durata dei cuscinetti e causare vibrazioni eccessive della macchina.

Imprecisione. L'imprecisione meccanica può essere di due tipi: rotante e non rotante. Un'imprecisione rotante è causata dalla distanza eccessiva tra gli elementi fissi e rotanti del macchinario, come in un cuscinetto. L'imprecisione non rotante è un'imprecisione tra due parti normalmente fisse, come un sostegno e una fondazione, oppure l'alloggiamento di un cuscinetto e un macchinario.

Disallineamento. Nei macchinari, l'allineamento perfetto si verifica quando le linee centrali di due alberi accoppiati coincidono. Quando non coincide, è presente un disallineamento. Il disallineamento angolare si verifica quando le linee centrali dei due alberi si intersecano ma non sono parallele. Il disallineamento parallelo si verifica quando le linee centrali dei due alberi sono parallele ma non concentriche.

Supporto di montaggio. I supporti di montaggio (in bronzo o acciaio inossidabile) possono essere applicati nelle posizioni di misurazione appropriate sui macchinari utilizzando un adesivo industriale. L'accelerometro triassiale viene collegato a questi supporti per la raccolta dei dati. Il supporto garantisce un buon trasferimento dei dati di vibrazione al trasduttore, fornendo una posizione di montaggio salda e costante.

Ordini. Nel contesto dell'apparecchiatura rotante, gli ordini sono multipli o armoniche del regime di marcia (o del componente di riferimento associato). Per esempio, 1X significa "uno per regime di marcia".

Elemento piezoelettrico. Qualsiasi trasduttore (sensore) che utilizza una sostanza piezoelettrica come elemento attivo. Esempi sono trasduttori di forza, accelerometri, trasduttori di pressione e cartucce pick-up dei fonografi.

Radiale. Il piano radiale, uno dei tre assi di vibrazione (radiale, tangenziale e assiale), rappresenta la direzione dal trasduttore verso il centro dell'albero sull'apparecchiatura rotante. Per i tipici macchinari orizzontali, il piano radiale equivale all'asse verticale. Per

i macchinari orizzontali, il piano radiale si riferisce all'asse orizzontale al quale è fissato l'accelerometro.

Intervallo (frequenza). Intervallo di frequenza della raccolta dei dati. "Alto" indica l'intervallo di frequenza alto o ampio in un determinato spettro (per es. 0-100X). "Basso" indica l'intervallo di frequenza basso o stretto in un determinato spettro (per es. 0-10X).

Regime di marcia. La velocità di funzionamento del macchinario rotante, solitamente espressa in giri al minuto (rpm). Può anche essere espressa in Hz dividendo gli rpm per 60.

Sensore. Trasduttore o accelerometro la cui uscita è direttamente proporzionale all'accelerazione. Per produrre l'uscita del sensore vengono utilizzati più comunemente elementi piezoelettrici.

Firma. La firma, solitamente chiamata firma della vibrazione, è lo schema di vibrazione complessivo di una macchina. Si dice che la firma della vibrazione contenga più informazioni sulla macchina di quante ne possa individuare qualsiasi test non distruttivo.

Spettro. Plurale spettri. Il grafico dell'ampiezza del segnale di vibrazione (asse y) rispetto alla frequenza (asse x), detto anche "firma della vibrazione", "FFT" o "grafico spettrale". I segnali di vibrazione possono essere trasformati dal dominio del tempo (ampiezza rispetto al tempo) al dominio della frequenza (ampiezza rispetto alla frequenza) utilizzando il metodo FFT (Fast Fourier Transform). Uno spettro semplifica l'interpretazione dei dati delle vibrazioni, poiché alcune ampiezze di

vibrazione possono essere strettamente correlate al regime di marcia della macchina. La tecnologia diagnostica nel Tester identifica i problemi meccanici raffigurati nello spettro e cita le grandezze anomale.

Tachimetro. Un dispositivo per indicare la velocità di rotazione.

Tangenziale. Il piano tangenziale, uno dei tre assi di vibrazione (radiale, tangenziale e assiale), è posizionato perpendicolarmente al piano radiale e tangenzialmente all'albero di trasmissione. Per i tipici macchinari orizzontali, il piano tangenziale equivale all'asse orizzontale. Per i tipici macchinari verticali, il piano tangenziale equivale al secondo asse orizzontale perpendicolare al montaggio dell'accelerometro.

TEDS. Un TEDS, o foglio dati elettronico del trasduttore, è una tecnologia che consente di comunicare il tipo di sensore al Tester. Il TEDS lavora con il Tester per garantire che il sensore funzioni alla sensibilità specificata, garantendo prestazioni ottimali, e ricorda all'utente quando è necessario calibrare il sensore.

Forma d'onda del tempo. Il grafico di un segnale di vibrazione nel dominio del tempo con l'ampiezza del segnale (asse y) rispetto al tempo (asse x). La forma d'onda del tempo rappresenta il segnale così come viene acquisito direttamente dal sensore. Il Tester non memorizza le forme d'onda del tempo a meno che l'utente non scelga di acquisirle nelle impostazioni del Tester. Le forme d'onda del tempo possono essere visualizzate solo nel software Viewer e possono essere esportate in un file se sono necessarie ulteriori analisi.

VdB (velocità in Decibel). VdB è una scala logaritmica in cui $0 \text{ VdB} = 10E-8$ metri al secondo. Questa scala è utilizzata per le misurazioni negli Stati Uniti.

VdB* (velocità in Decibel). VdB* è una scala logaritmica in cui $0 \text{ VdB} = 10E-9$ metri al secondo. Questa scala è utilizzata per le misurazioni nel Sistema internazionale/metrico.

Velocità. La velocità è il coefficiente di cambiamento della posizione, misurato come distanza per unità di tempo. Quando si rilevano i segnali di vibrazione, la velocità rappresenta anche il coefficiente di variazione dello spostamento ed è espressa in millimetri (mm) al secondo oppure pollici (") al secondo.

VFD (Variable-Frequency Drive, trasmissione a frequenza variabile). Una VFD è un sistema per controllare la velocità di rotazione di un motore elettrico a corrente alternata (CA) mediante il controllo della frequenza dell'alimentazione elettrica fornita al motore.

Vibrazione. La vibrazione è l'oscillazione di un punto, un oggetto o una parte di un oggetto attorno a una posizione di riferimento (o riposo) fissa. Un oggetto può vibrare come un pezzo unico, e in tal caso si parla di "vibrazione dell'intero corpo", oppure, come succede più spesso, un oggetto può vibrare in un modo complesso in cui si deforma e le sue diverse parti vibrano a frequenze e ampiezze diverse.



Via Acquanera, 29 22100 COMO
tel. 031.526.566 (r.a.) fax 031.507.984
info@calpower.it www.caltower.it