



Automazione Industriale
Gestione Macchine Elettriche
Vendita Apparecchiature Elettromeccaniche



Controllo Analisi delle
vibrazioni su
Ventilatore di coda 43V04
Nel Vostro Stabilimento

07 Maggio 2024



Stabilimento HENKEL S.P.A.
Ferentino (FR)

Alla cortese att.ne dell'Ing. Massimo Testa

Report agnostico

Cliente: **HENKEL S.P.A.**

Contatto: **Ing. Massimo Testa**

N. commessa: **2024-0159**

Sito misura: **Ferentino**

Data rilievi **07 Maggio 2024**

Tipo misure: **Vibrazionali**

Strumentazione utilizzata: **Analizzatore Pruftechnik Vibexpert II**

Seriale Strumento **N°.33015 Accel.VIB 6.142**

Esecuzione misure **Sig. Costantino Scaccia; Sig. Angelo Lisi.**

Esecuzione report: **Sig. Angelo Lisi.**



Sommario

1. Introduzione
2. Schema punti di misura
3. Misurazioni eseguite
4. Analisi in frequenza
5. Allegati

1. Introduzione

Lo scopo dell'attività, svolta presso lo stabilimento HENKEL di Ferentino, è stato quello di valutare lo stato delle vibrazioni su motore e ventilatore di coda 43V04.

Le acquisizioni sono state effettuate facendo riferimento alla normativa **ISO 10816-3**, che disciplina sia le modalità di analisi che la scelta dei punti di misura e le soglie di allarme relative ai macchinari in esame.

È possibile distinguere due diversi livelli di analisi vibrazionale, caratterizzati dagli strumenti che vengono utilizzati e dalle finalità che si desidera raggiungere.

- **1° Livello:** Analisi dei valori globali

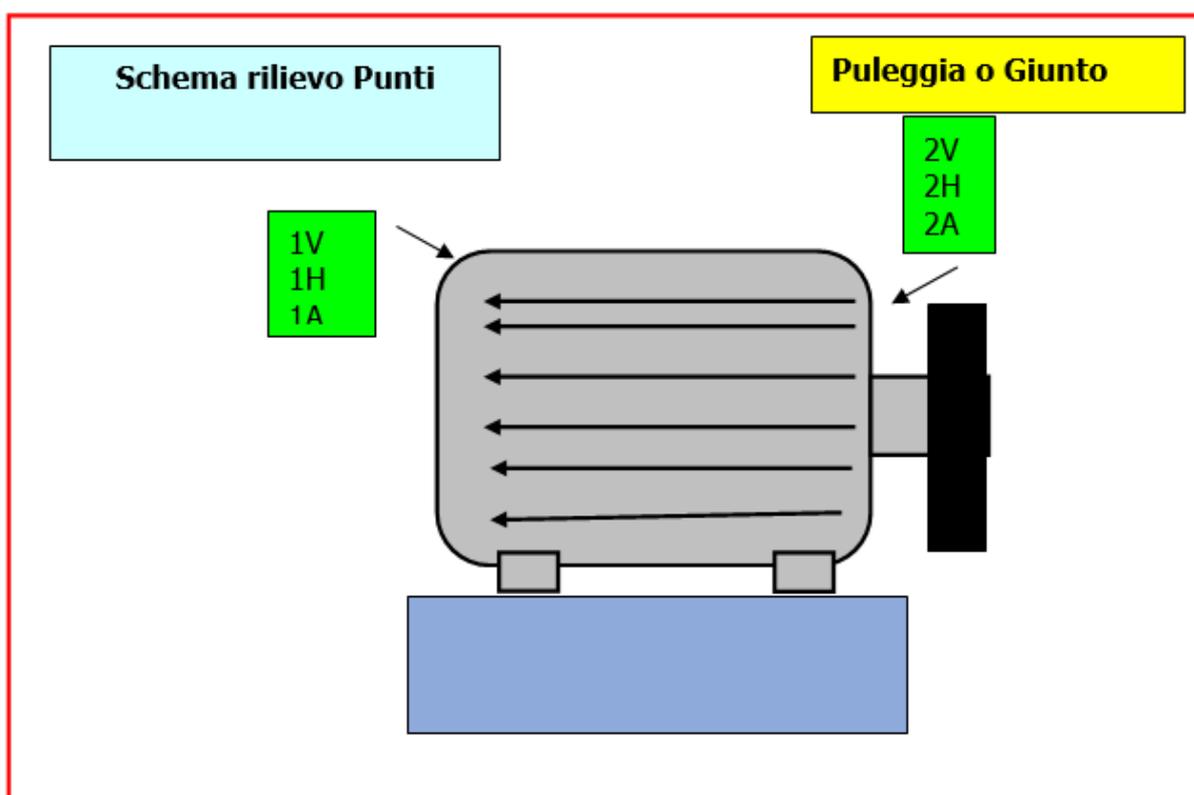
In questa tipologia di analisi, il segnale acquisito, opportunamente filtrato, viene integrato per ottenere un valore globale che caratterizzi il comportamento del macchinario. Tale valore rappresenta un indice del buono o cattivo stato del macchinario stesso e viene confrontato con delle opportune soglie di allarme in accordo alla normativa di riferimento.

- **2° Livello:** Analisi degli spettri

Con queste analisi più avanzate, è possibile entrare più a fondo nello studio del comportamento vibrazionale dei macchinari. Esse consistono nello scomporre il segnale acquisito nelle singole frequenze che lo compongono e nel valutare le ampiezze relative a tali frequenze. In questo modo è possibile avere non solo un'indicazione del buono o cattivo stato, ma anche indagare sulle cause di determinate anomalie.

A tal fine è stata condotta un'analisi vibrazionale 1° e 2° livello, effettuando delle acquisizioni sui supporti nelle tre direzioni (orizzontale, verticale ed assiale - la direzione orizzontale è quella parallela al pavimento, la direzione verticale è perpendicolare all'ancoraggio del motore, la direzione assiale è lungo l'asse macchina), mediante l'utilizzo un analizzatore portatile mod. VIBXPRT II.

2 . Schema punti misura



In figura è rappresentato lo schema dei punti di misura sul motore.

- Con le diciture H, V e A si intendono rispettivamente orizzontale, verticale ed assiale. Le misure sono state acquisite con carico.

3. Misurazioni eseguite

- Mediante l'utilizzo di un accelerometro idoneo, su ciascun punto di misura sono state effettuate le seguenti analisi:
- valore globale RMS in velocità di vibrazione tra 0,5-1000 Hz (in riferimento alla normativa ISO 10816-3);
- spettro in accelerazione con la funzione involuppo, per la agnostica delle problematiche relative ai cuscinetti ad elementi volventi;

I valori globali di vibrazione acquisiti sono riassunti negli allegati Report Spettri Rilevati e Report Misure Rilevate. I livelli registrati sono confrontati con le soglie previste dalla normativa di riferimento ISO 10816-3 MACCHINE GRUPPO 1 BASAMENTO FLESSIBILE.

Velocity threshold values

ISO 10816-3

								Velocity 10-1000 Hz \sqrt{f} 600rpm 2-1000 Hz \sqrt{f} 120rpm	
								11	0.44
								7.1	0.28
								4.5	0.18
								3.5	0.11
								2.8	0.07
								2.3	0.04
								1.4	0.03
								0.71	0.02
								mm/s rms	inch/s rms
rigid	flexible	rigid	flexible	rigid	flexible	rigid	flexible	Foundation	
pumps > 15 kW radial, axial, mixed flow				medium sized machines 15 kW < M 300 kW		large machines 300 kW < M < 50 MW		Machine Type	
integrated driver		external driver		motors 160 mm H < 315 mm		motors 315 mm H			
Group 4		Group 3		Group 2		Group 1		Group	
								■	newly commissioned
								■	unrestricted long-term operation
								■	restricted long-term operation
								■	vibration causes damage

4. Analisi in frequenza

L'analisi sia di primo livello (valore globale), che di secondo, relativa alla scomposizione del segnale acquisito nelle singole frequenze che lo compongono e le valutazioni delle ampiezze relative a tali frequenze ci conducono alle seguenti conclusioni:

Le condizioni di ogni macchina analizzata verranno indicate utilizzando le immagini di seguito e sono legate ad un indice di gravità, secondo una scala progressiva di colore **VERDE; BLU; GIALLO; ROSSO.**



VERDE: CONDIZIONI DI LAVORO NORMALI



**BLU: CAUSA DEL PROBLEMA IDENTIFICATA, LA CONDIZIONE VIENE
SEGUITA COME TREND.**



**GIALLO: CONDIZIONE DI PREALLARME CON RICHIESTA DI ATTIVITA'
MANUTENTIVE NEL MEDIO PERIODO.**

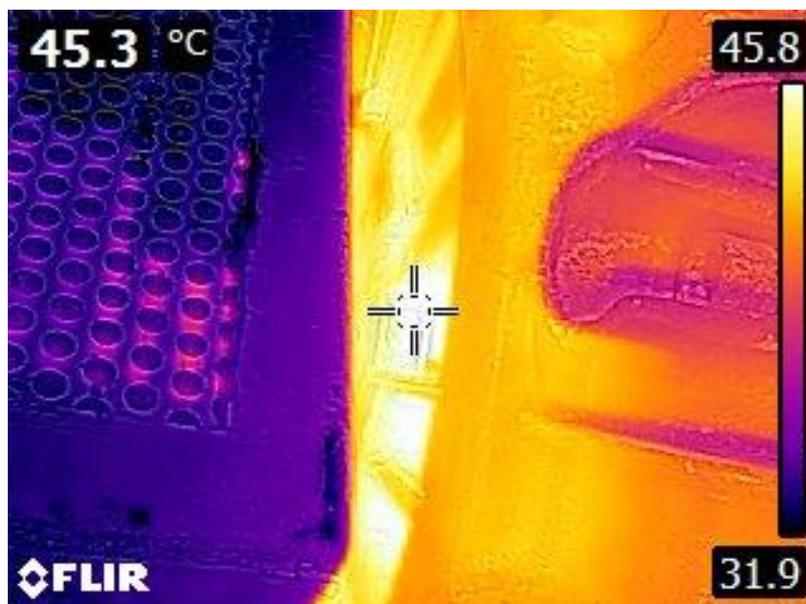


**ROSSO: SITUAZIONE DI ALLARME IN CUI SONO RICHIESTE ATTIVITA'
MANUTENTIVE NEL BREVE PERIODO.**

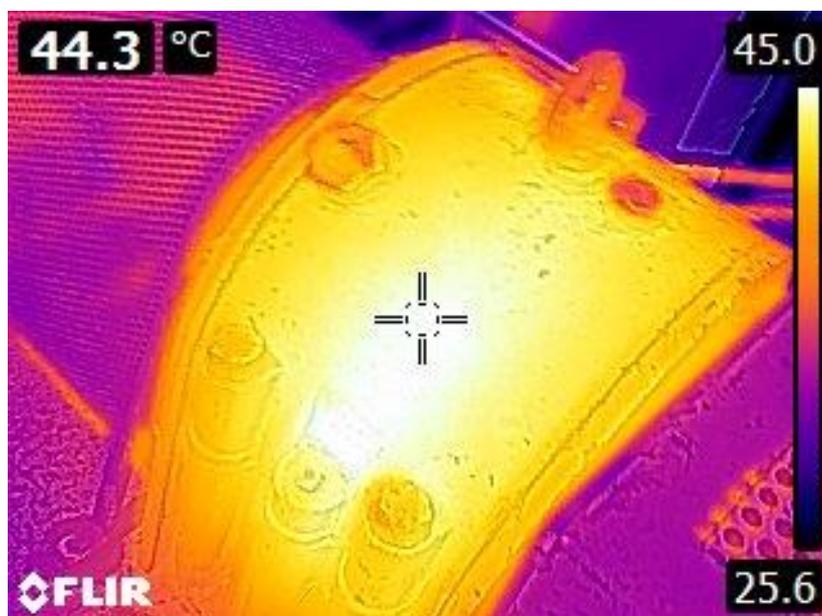
VENTILATORE DI CODA 43V04

1	MOTORE VENTILATORE DI CODA 43V04 M1H VALORE DI VIBRAZIONE GLOBALE IN VELOCITA' A 4 mm/s. VALORE ACCETTABILE. (Si consiglia controllo a distanza di 6 mesi).	
2	MOTORE VENTILATORE DI CODA 43V04 M2V VALORE DI VIBRAZIONE GLOBALE IN VELOCITA' A 2.83 mm/s. VALORE ACCETTABILE. (Si consiglia controllo a distanza di 6 mesi).	
3	MOTORE VENTILATORE DI CODA 43V04 M1H VALORE DI PICCO DA 3.08 mm/s valore accettabile riconducibile con forte probabilità alla frequenza di rotazione del motore. (Si consiglia controllo a distanza di 6 mesi).	
4	MOTORE VENTILATORE DI CODA 43V04 M2V VALORE DI PICCO DA 1.9 mm/s valore accettabile riconducibile con forte probabilità alla frequenza di rotazione del motore. (Si consiglia controllo a distanza di 6 mesi).	
5	VENTILATORE DI CODA 43V04 V1H CUSCINETTO SUPPORTO VENTILATORE LATO GIUNTO, VALORE DI PICCO A 0.3 m/s ² RICONDICIBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA DI RISONANZA DELLA RALLA ESTERNA DEL CUSCINETTO 22234 (Si consiglia controllo a distanza di tre mesi per seguire l'andamento del trend).	
6	VENTILATORE DI CODA 43V04 V2V CUSCINETTO SUPPORTO LATO OPPOSTO GIUNTO, VALORE DI PICCO A 0.4 m/s ² CON PRESENZA DI BANDE LATERALI ALLA 1X. RICONDUCEBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA DI RISONANZA DELLA RALLA INTERNA DEL CUSCINETTO 22234 (Si consiglia controllo a distanza di tre mesi per seguire l'andamento del trend).	

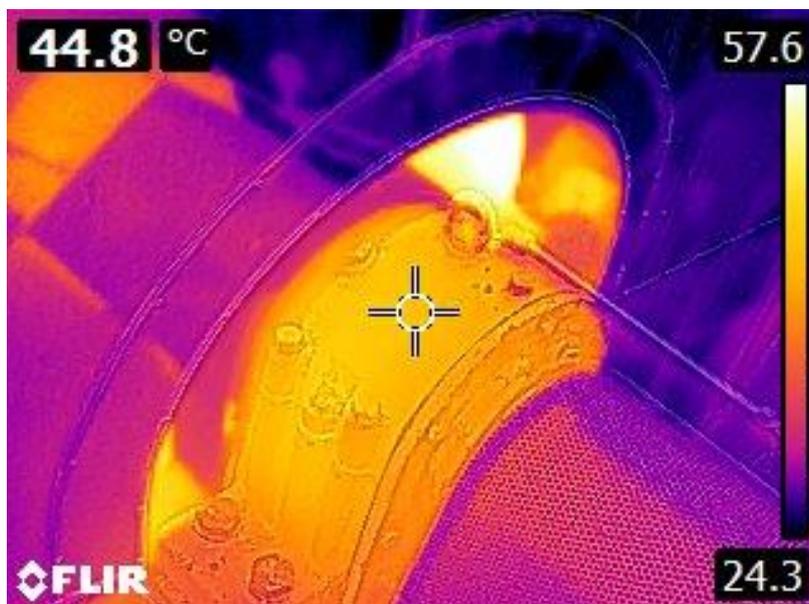
Dai controlli termografici effettuati sulla macchina, le temperature registrate sono all'interno dei limiti di tollerabilità. Di seguito sono allegate alcune foto:



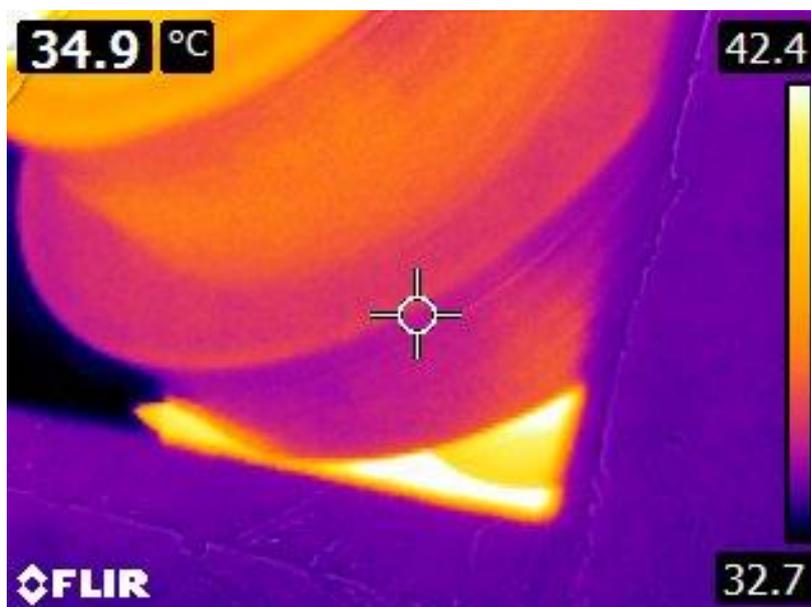
Cuscinetto motore lato giunto



Cuscinetto supporto ventilatore lato giunto



Cuscinetto supporto ventilatore lato opposto giunto



Giunto di accoppiamento



Automazione Industriale
Gestione Macchine Elettriche
Vendita Apparecchiature Elettromeccaniche



Per qualunque chiarimento rimaniamo a sua disposizione.

R.E.M. S.r.l.
Via Ferruccio, 16/a - 03010 Patrica (Fr)
Tel. 0775.830116 - Fax 0775.839345
C.F./P. Iva 02240470605 SDI M5UXCR1
CCIAA N. 138995 del 03.05.2002

Si allegano alcuni report delle misure effettuate