



Automazione Industriale
Gestione Macchine Elettriche
Vendita Apparecchiature Elettromeccaniche



*Controllo Analisi delle
vibrazioni su Motori e
Riduttori Gruppo Trazione 1
e 2 presso la stazione di
Montesanto*

18 Ottobre 2024



**Stabilimento Funicolare
Stazione di Montesanto Napoli**

*Alla cortese att.ne dei:
Sig. Vincenzo Carannante; Sig. Gaetano De Vivo*

Report agnostico

Cliente: **ANM FUNICOLARE**

Contatto: **Sig. Vincenzo Carannante**

N. commessa: **2024/0802**

Sito misura: **Napoli**

Data rilievi : **18 Ottobre 2024**

Tipo misure: **Vibrazionali**

Strumentazione utilizzata: **Analizzatore Pruftechnik Vibexpert II**

Seriale Strumento **N°33015 Accel.VIB6.142**

Esecuzione misure: **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 la Stazione di Montesanto, è stato quello di valutare lo stato delle vibrazioni dei Motori e Riduttori Gruppo Trazione 1 e 2.

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

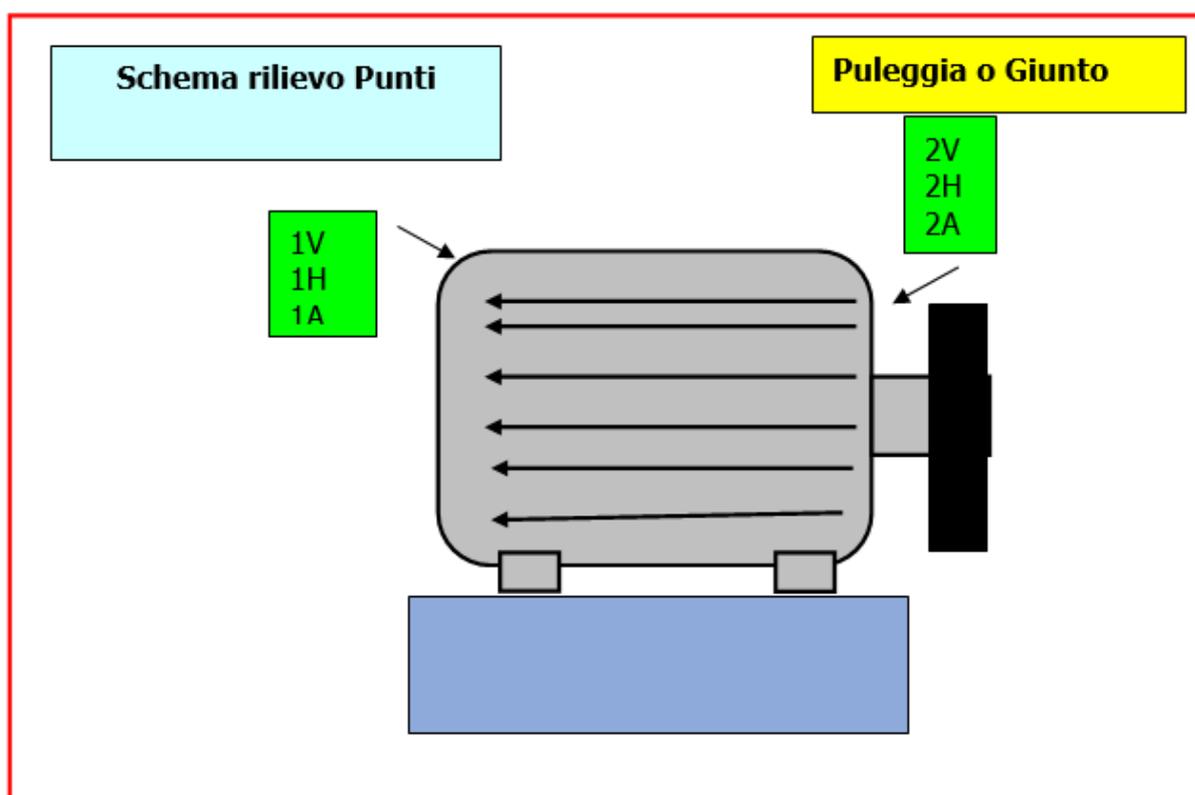
In questa tipologia di analisi, il segnale acquisito, opportunamente filtrato, viene integrato per ottenere un valore globale che caratterizzi il comportamento del macchinario. Tale valore rappresenta un indice del buono o cattivo stato del macchinario stesso e viene confrontato con delle opportune soglie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

Velocity threshold values

ISO 10816-3

								Velocity		
								11	0.44	10-1000 Hz f > 600rpm 2-1000 Hz f > 120rpm
								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		
Group 4		Group 3		Group 2		Group 1				
								<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div>■ newly commissioned</div> <div>■ unrestricted long-term operation</div> <div>■ restricted long-term operation</div> <div>■ vibration causes damage</div> </div>		

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:

GRUPPO TRAZIONE 1

1	MOTORE GRUPPO TRAZIONE 1 M2A VALORE DI PICCO DA 1.5m/s ² CON PRESENZA DI BANDE LATERALI E NUMEROSE ARMONICHE. RIFERIBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA DI RISONANZA DELLA RALLA INTERNA DEL CUSCINETTO 6324. (si consiglia revisione urgente del motore con sostituzione dei cuscinetti e controllo di probabili allentamenti meccanici).	
2	MOTORE GRUPPO TRAZIONE 1 M2A VALORE DI PICCO DA 16.5 mm/s RIFERIBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA DI RISONANZA DELLA RALLA INTERNA DEL CUSCINETTO 6324. (si consiglia revisione urgente del motore con sostituzione dei cuscinetti e controllo di probabili allentamenti meccanici).	
3	MOTORE GRUPPO TRAZIONE 1 M2A VALORE DI VIBRAZIONE GLOBALE A 21.68 mm/s VALORE MOLTO OLTRE LA SOGLIA DI ALLARME. (si consiglia revisione urgente del motore con controllo di probabili allentamenti meccanici).	

GRUPPO TRAZIONE 2

3	MOTORE GRUPPO TRAZIONE 2 M2H VALORE DI PICCO DA 1.64 mm/s RIFERIBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA SECONDA ARMONICA DELLA FREQUENZA DI ROTAZIONE DEL MOTORE. POSSIBILE DISALLINEAMENTO. (si consiglia controllo dello stato di allineamento tra motore e riduttore).	
---	--	---



Automazione Industriale
Gestione Macchine Elettriche
Vendita Apparecchiature Elettromeccaniche



Per qualunque chiarimento rimaniamo a sua disposizione.

R.E.M. S.r.l.
Via Ferruccia, 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