



Automazione Industriale
Gestione Macchine Elettriche
Vendita Apparecchiature Elettromeccaniche



*Controllo Analisi delle
vibrazioni su alcuni
Motori, Ventilatori e Pompe
Linee 1-2-3
Nel Vostro Stabilimento*

20 Ottobre 2022



Stabilimento ACEA
San Vittore Del Lazio
Alla cortese att.ne dell'Ing. Roberto Millozzi

Report agnostico

Cliente: **ACEA**

Contatto: Ing. Roberto Millozzi

N. commessa: 2022/0334

Sito misura: San Vittore Del Lazio

Data rilievi :20 Settembre 2022

Tipo misure: Vibrazionali

Strumentazione utilizzata: **Analizzatore Pruftechnik Vibexpert II**

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

Esecuzione misure: Sig. Costantino Scaccia.

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 ACEA di San Vittore del Lazio, è stato quello di valutare lo stato delle vibrazioni su alcuni motori, ventilatori e pompe delle linee 1-2-3 sulle quali sono state rilevate delle problematiche attraverso il controllo dei sistemi online OPTIME.

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

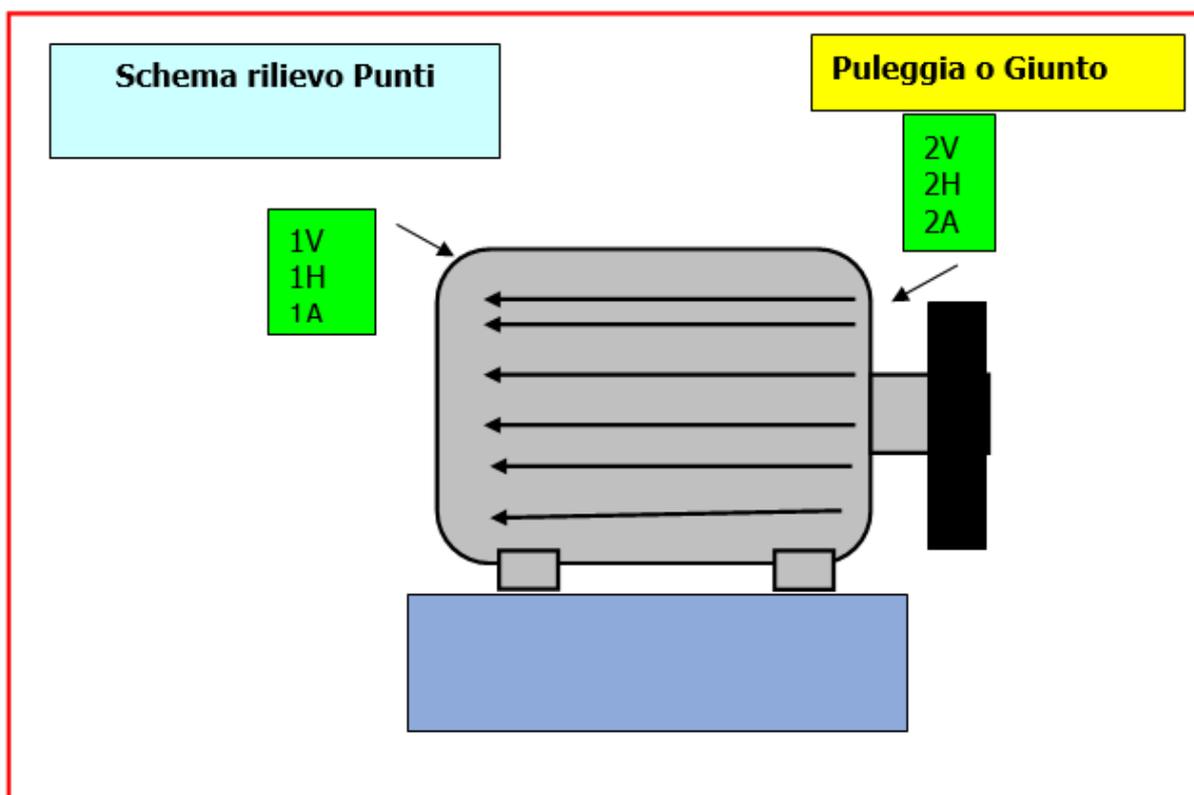
In questa tipologia di analisi, il segnale acquisito, opportunamente filtrato, viene integrato per ottenere un valore globale che caratterizzi il comportamento del macchinario. Tale valore rappresenta un indice del buono o cattivo stato del macchinario stesso e viene confrontato con delle opportune soglie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

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:

LINEA 1

1	MOTORE POMPA POZZO CALDO B M1H N°GJ01210002N° VALORE DI PICCO DA 11.5 mm/s RICONDICIBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA DI ROTAZIONE DEL MOTORE. (Si consiglia il controllo dello stato di usura del giunto, controllo serraggio bulloni del basamento, controllo dell'allineamento verticale e controllo equilibratura rotore completo di semigiunto).	
2	MOTORE POMPA POZZO CALDO B M2H N°GJ01210002N° VALORI DI PICCO DA CIRCA 0,5 m/s ² CON PRESENZA DI NUMEROSE ARMONICHE, CAUSA RICONDUCEBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLE FREQUENZE CARATTERISTICHE DELLA RALLA ESTERNA E DEGLI ELEMENTI VOLVENTI DEL CUSCINETTO 6313. (Tali problematiche sono sorte dalle sollecitazioni subite dal cuscinetto a causa dell'elevato valore di vibrazione del motore, si consiglia controlli ravvicinati per seguire l'andamento del trend).	

LINEA 2

3	MOTORE POMPA A ALIMENTO CALDAIA - M1V VALORE GLOBALE IN VELOCITA' A 11.26 mm/s VALORE IN ALLARME, CAUSA RICONDUCEBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA DI ROTAZIONE DEL MOTORE. (Si consiglia controllo dello stato di usura del giunto, controllo serraggio bulloni del basamento, controllo dell'allineamento orizzontale e del controllo dell'equilibratura del rotore completo di semigiunto).	
4	MOTORE POMPA A ALIMENTO CALDAIA LINEA M1V VALORE DI PICCO DA 13.4 mm/s CAUSA RICONDUCEBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA DI ROTAZIONE DEL MOTORE. (Si consiglia controllo dello stato di usura del giunto, controllo serraggio bulloni del basamento, controllo dell'allineamento orizzontale e del controllo dell'equilibratura del rotore completo di semigiunto).	

5	MOTORE VENTILATORE ESAUSTORE 43 N°0278001001 M1H VALORE DI PICCO DA 3.8 m/s ² CON PRESENZA DI ARMONICHE CAUSA RICONDUCEBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA DI RISONANZA DELLA RALLA ESTERNA DEL CUSCINETTO 6326. (si consiglia revisione del motore con sostituzione del cuscinetto).	
6	VENTILATORE ESAUSTORE 43 S2H (SUPPORTO VENTILATORE LATO OPPOSTO GIUNTO) VALORE DI PICCO DA 3.76 mm/s CON PRESENZA DI NUMEROSE ARMONICHE CAUSA RICONDUCEBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA DI ROTAZIONE DEL VENTILATORE. (Si consiglia controllo di possibili allentamenti meccanici del supporto cuscinetto che provocano pericolose sollecitazioni ai componenti del cuscinetto).	

LINEA 3

7	MOTORE POMPA ALIMENTO CALDAIA A N°S062118265.2 M1H VALORE DI PICCO DA 6.7 mm/s CON PRESENZA DI ARMONICHE CAUSA RICONDUCEBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA DI ROTAZIONE DEL MOTORE. (Si consiglia controllo dello stato di usura del giunto, controllo serraggio bulloni del basamento, controllo dell'allineamento e del controllo dell'equilibratura del rotore completo di semigiunto).	
---	--	---

Per qualunque chiarimento rimaniamo a sua disposizione.

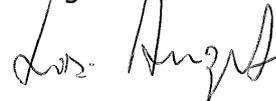
R.E.M. S.R.L.

Carlo Spaziani – Resp. Azienda



R.E.M. SRL

Lisi Angelo – Uff. Tecnico



Si allegano alcuni report delle misure effettuate