



Automazione Industriale
Gestione Macchine Elettriche
Vendita Apparecchiature Elettromeccaniche



*Controllo allineamento ed
analisi delle vibrazioni su
Ventilatore OMAR 2*

30 Dicembre 2024



**Stabilimento Slim Aluminum
(Cisterna di Latina)**

Alla cortese att.ne del Ing. Filippo Giuliano

Report agnostico

Cliente: **Slim Aluminium (Cisterna di Latina)**

Contatto: Ing. Filippo Giuliano

N. commessa: 2024-0976

Sito mis

ura: Cisterna di Latina (Latina)

Data rilievi :30 Dicembre 2024

Tipo misure: Vibrazionali

Strumentazione utilizzata: **Analizzatore Pruftechnik Vibexpert**

II -Rotalign Touch

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

Esecuzione misure : Sig. Angelo Lisi, 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 Slim Aluminium è stato quello di valutare lo stato dell'allineamento e delle vibrazioni sul motore e sul Ventilatore OMAR 2

1. Allineamento

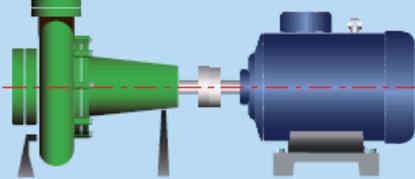
I vantaggi ottenuti tramite buone pratiche di allineamento degli alberi cominciano con l'estensione della durata operativa delle macchine, assicurando così la disponibilità degli impianti quando la produzione lo richiede. Allineare correttamente i gruppi di macchine porta i seguenti vantaggi:

- a) Migliora la durata operativa e l'affidabilità degli impianti
- b) Riduce i costi di sostituzione di componenti essenziali come le tenute e i cuscinetti
- c) Limita i costi delle attività manutentive
- d) Aumenta la disponibilità degli impianti produttivi
- e) Limita le perdite produttive dovute a malfunzionamento dell'impianto
- f) Riduce la necessità di macchine in standby
- g) Migliora la sicurezza operativa dell'impianto
- h) Taglia i costi energetici
- i) "Spinge" i limiti operativi dell'impianto nei momenti di richiesta di maggior produzione

Favorisce l'eventuale riduzione dei premi assicurativi sull'impianto grazie al miglioramento delle procedure e dei risultati operativi

Aneddoti, rapporti e statistiche concordano su una cosa: circa il 50% dei malfunzionamenti delle macchine può essere direttamente attribuito al disallineamento degli alberi.

I vantaggi di un allineamento preciso

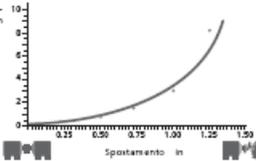




Minori forze d'attrito permettono di risparmiare energia.

Effetti sul consumo di energia

Aumento del consumo di energia in %



Attraverso un allineamento ottimale si ottiene un formidabile risparmio di Energia.

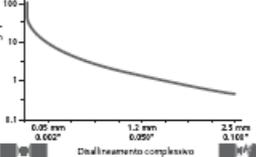
Fonte: © ICFMC



Riducete i vostri costi energetici oltre ad avere una maggiore qualità del prodotto, grazie a minori vibrazioni.

Relazione tra spostamento del giunto e durata delle tenute

Durata delle tenute meccaniche in mesi



Un cattivo allineamento causa una minore durata delle tenute.

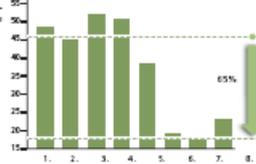
Fonte: © DLR/BAW/BSI/ETC



Una più lunga durata delle macchine garantisce una maggiore produttività.

Numero di riparazioni sulle tenute

Numero di riparazioni meccaniche delle tenute



Le riparazioni alle tenute meccaniche sono diminuite del 65% grazie alla migliore qualità dell'allineamento.

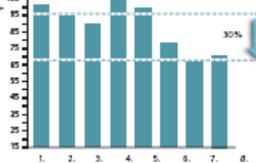
Fonte: © ICFMC/ETC/ASO GmbH/Informa



Meno guasti e quindi meno ricambi diminuiscono i costi di magazzino.

Numero di pompe riparate

Numero di riparazioni di pompe



I guasti alle pompe sono diminuiti dopo l'inserimento dell'allineamento laser nel programma di manutenzione.

Fonte: © ICFMC/ETC/ASO GmbH/Informa

Per l'analisi delle vibrazioni, le acquisizioni sono state effettuate facendo riferimento alla normativa **ISO10816-3**, 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

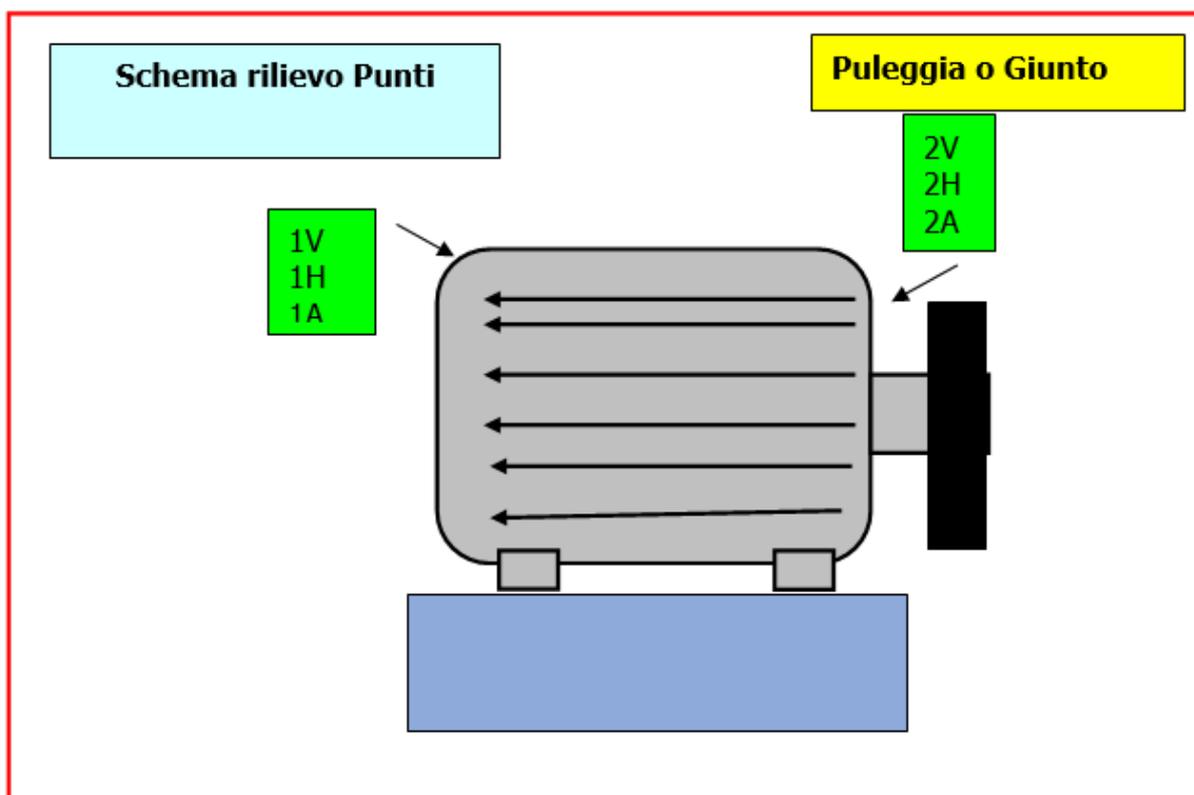
In questa tipologia di analisi, il segnale acquisito, opportunamente filtrato, viene integrato per ottenere un valore globale che caratterizzi il comportamento del macchinario. Tale valore rappresenta un indice del buono o cattivo stato del macchinario stesso e viene confrontato con delle opportune soglie 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 GRUPPO 2 BASAMENTO RIGIDO.

Velocity threshold values

ISO 10816-3

								Velocity 10-1000 Hz (≅600rpm 2-1000 Hz (≅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

VENTILATORE OMAR 2

Allegati



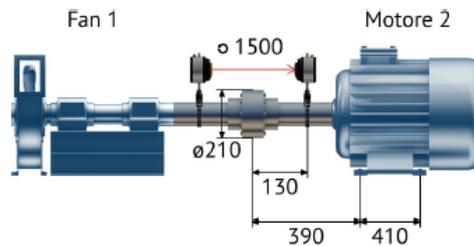
DATI ALLINEAMENTO

Informazione allineamento macchina

ID macchina: Omar 2<<<

Dimensioni

mm



Misurazione

mm

Iniziale:

Giunto #1

	Data	Tipo	V		H	
			-I	+I	-I	+I
	30.12.2024 12:20:20	IntelliSWEEP	0.02	-0.13	0.04	-0.26
	30.12.2024 12:21:42	IntelliSWEEP	0.02	-0.13	0.04	-0.26
✓	30.12.2024 12:45:18	IntelliSWEEP	0.02	0.11	0.05	-0.25

Misurazione

mm

Finale:

Giunto #1

	Data	Tipo	V		H	
			-I	+I	-I	+I
✓	30.12.2024 12:53:23	IntelliSWEEP	-0.02	0.00	-0.00	-0.05



Automazione Industriale
Gestione Macchine Elettriche
Vendita Apparecchiature Elettromeccaniche



3. 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:

CONCLUSIONI

I valori energetici registrati con l'analisi di primo livello, alla velocità di 1223 giri al minuto sono all'interno del range del preallarme secondo la normativa ISO10816-3 MACCHINE GRUPPO 2. Tuttavia in condizioni di esercizio al numero di giri 1485, i valori di vibrazione energetici registrati risultano essere in netto peggioramento arrivando ad un valore molto oltre la soglia di allarme stabilito dalla stessa normativa. Dall'analisi di secondo livello effettuata alla velocità di 1485 giri, (analisi in spettro di frequenza) si evidenzia un picco di vibrazione riferibile con forte probabilità alla frequenza di rotazione del ventilatore associabile ad uno squilibrio dello stesso.

AZIONI CORRETTIVE

Si consiglia di eseguire una verifica della bilanciatura del ventilatore.

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 02440470605 SDI M5UXCR1
CCIAA N. 138995 del 03.05.2002

Si allegano alcuni report delle misure effettuate