UNI EN ISO 9001:2015 Cert. N° 758272

CONTROLLO VIBRAZIONALE DELLE MACCHINE ROTANTI DI IMPIANTO

LEONARDO Spa – Sito Produttivo di Anagni (Fr)

Cortese Attenzione

Ing. Emanuele Di Girolamo
Ing. Paolo Paris

1° Controllo Gennaio 2025

Esecuzione misure	Redazione	Strumentazione	Data
Jacopo Quattrociocche	*Jacopo Quattrociocche*	*VibXpert II Software Omnitrend*	*05/02/2025*
Unità Emittente		**N. Pagine + N. files allegati**	**Contratto/ Commessa**
REM SRL – INDUSTRIAL SOLUTION		32	**250052**

Cronoprogramma

Data Inizio: 29/01/2025
Data Fine: 31/01/2025

In data 21/01/2025 è stato eseguito il censimento delle macchine rotanti da monitorare della committente e successivamente è stato creato un database dove verranno raccolti i dati al fine di monitorarne l'andamento nel tempo.
In data 29/01/2025 sono stati aperti i permessi di lavoro e sono state illustrate le procedure di sicurezza, i luoghi e le modalità con cui si sarebbe dovuto procedere all'interno dell'impianto produttivo.

In data 29-30-31 Gennaio 2025 sono stati eseguiti i controlli sui macchinari di impianto secondo lista allegata nel file "REPORT LEONARDO ANAGNI Gennaio 2025" dove viene evidenziato:

- ITEM MACCHINARIO
- DATA DEL CONTROLLO
- RISULTATI DEL CONTROLLO
- AZIONI CORRETTIVE (Se necessarie)

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Reparto Galvanica – SCRUBBER 1 (DX)

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza: →

Motore: L'analisi degli spettri in inviluppo evidenzia una lubrificazione non ottimale a carico del cuscinetto allocato al lato comando motore che si consiglia di migliorare.

Supporto Ventilatore: Si riscontrano valori di accelerazione elevati a carico dei cuscinetti allocati al supporto ventilatore. L'analisi degli spettri in inviluppo evidenzia una non corretta lubrificazione a carico dei cuscinetti allocati che si consiglia di migliorare. Si evidenziano inoltre valori energetici in velocità sopra la soglia di avvertimento riconducibile ad uno squilibrio del ventilatore. Si consiglia di ispezionare ed eventualmente sporco pulire la ventola nella prossima fermata disponibile.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Lubrificare i cuscinetti del motore

Lubrificare i cuscinetti allocati al supporto del ventilatore

Ispezionare Ventola e verificare stato di pulizia

Reparto Galvanica – SCRUBBER 2 (SX)

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza: →

Motore: Non si evidenziano criticità. Continuare con la lubrificazione periodica dei cuscinetti allocati al motore.

Supporto Ventilatore: Si riscontrano valori di accelerazione elevati a carico dei cuscinetti allocati al supporto ventilatore. L'analisi degli spettri in inviluppo evidenzia una non corretta lubrificazione a carico dei cuscinetti allocati che si consiglia di migliorare quanto prima possibile.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Lubrificare i cuscinetti allocati al supporto del ventilatore

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Reparto banchi di carteggiatura – DEPOLVERATORE ROMANO' 1

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza: →

Motore: Valori di accelerazione elevati. Si evidenzia un principio di usura a carico dei cuscinetti allocati al motore che si avrà cura di valutare e monitorare nel prossimo controllo disponibile.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Lubrificare i cuscinetti del motore

Monitorare con cura eventuali variazioni vibrazionali

Reparto banchi di carteggiatura – DEPOLVERATORE ROMANO' 2

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza: →

Motore: Valori di accelerazione elevati. Si evidenzia un principio di usura a carico dei cuscinetti allocati al motore che si avrà cura di valutare e monitorare nel prossimo controllo disponibile.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Lubrificare i cuscinetti del motore

Monitorare con cura eventuali variazioni vibrazionali

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Reparto banchi di carteggiatura – DEPOLVERATORE PIROLI 1

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Accettabile**	Tendenza: →

Motore: Valori energetici di velocità sopra la soglia di avvertimento in funzione della normativa di riferimento. Lo spettro in frequenza evidenzia la presenza della componente fondamentale di rotazione con un'ampiezza da non trascurare associabile a squilibrio. Si evidenziano inoltre valori di accelerazione elevati a carico dei cuscinetti allocati al motore. L'analisi degli spettri in inviluppo evidenzia uno stato di usura dei cuscinetti allocati in avanzamento coadiuvato ad una lubrificazione non corretta (cuscinetti con schermature lubrificati a vita). Si consiglia di programmare la revisione del motore nella prossima fermata disponibile.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Programmare la revisione del motore nella prossima fermata

Eseguire equilibratura dinamica Rotore e ventola

Reparto banchi di carteggiatura – DEPOLVERATORE PIROLI 2

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Tollerabile**	Tendenza: →

Motore: Valori energetici di velocità sopra la soglia di avvertimento in funzione della normativa di riferimento. Lo spettro in frequenza evidenzia la presenza della componente fondamentale di rotazione con un'ampiezza da non trascurare associabile a squilibrio. Si evidenziano inoltre valori di accelerazione elevati a carico dei cuscinetti allocati al motore. L'analisi degli spettri in inviluppo evidenzia uno stato di usura dei cuscinetti allocati in avanzamento coadiuvato ad una lubrificazione non corretta (cuscinetti con schermature lubrificati a vita). Si consiglia di programmare la revisione del motore nella prossima fermata disponibile.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Programmare la revisione del motore nella prossima occasione disponibile

Eseguire equilibratura dinamica Rotore e ventola

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Reparto banchi di carteggiatura – DEPOLVERATORE PIROLI 3

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Accettabile**	Tendenza: →

Motore: Valori energetici di accelerazione elevati a carico dei cuscinetti allocati al motore. L'analisi degli spettri in inviluppo evidenzia uno stato di usura dei cuscinetti allocati in avanzamento coadiuvato ad una lubrificazione non corretta (cuscinetti con schermature lubrificati a vita). Si consiglia di programmare la revisione del motore nella prossima fermata disponibile.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Programmare la revisione del motore nella prossima fermata

Reparto Autoclavi – VENTILATORE 5

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza: →

Motore: Trend dei valori energetici di velocità in linea con lo storico macchina. L'analisi degli spettri in alta frequenza ed inviluppo segnalano una lubrificazione non ottimale ed un principio di usura a carico del cuscinetto lato comando del motore. Si consiglia di continuare con il monitoraggio periodico e si avrà cura di valutarne l'evoluzione nella prossima sessione di misure.

N.B.: PRESENZA DI RUMOROSITA' UDIBILE MOTORE ELETTRICO

Interventi e Manutenzioni consigliate

Continuare con il monitoraggio periodico

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Reparto Autoclavi – VENTILATORE 33

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota. Si consiglia di continuare con il monitoraggio periodico.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Reparto Autoclavi – VENTILATORE 41

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota. Si consiglia di continuare con il monitoraggio periodico.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Reparto Isola di Taglio – SOFFIANTE COMEC 1

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Reparto Isola di Taglio – SOFFIANTE COMEC 2

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Reparto Isola di Taglio – SOFFIANTE GFM 1

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Reparto Isola di Taglio – SOFFIANTE GFM 2

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Reparto Verniciatura – DEPOLVERATORE BANCO DI CARTEGGIATURA 1

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità. Si consiglia di continuare con il monitoraggio e la lubrificazione periodica.

Supporto Ventilatore: Si formalizza il buon esercizio dei cuscinetti allocati. Continuare con la lubrificazione periodica.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Reparto Verniciatura – DEPOLVERATORE BANCO DI CARTEGGIATURA 2

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza:	↗

Motore: Non si evidenziano criticità. Continuare con la lubrificazione periodica.

Supporto Ventilatore: Valori di accelerazione elevati. Dall'analisi degli spettri in inviluppo si evidenzia una lubrificazione non ottimale a carico dei cuscinetti allocati al supporto che si consiglia di correggere quanto prima possibile.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Lubrificare i cuscinetti allocati al supporto del ventilatore

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Reparto Verniciatura – DEPOLVERATORE BANCO DI CARTEGGIATURA 3

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza:	↗

Motore: Non si evidenziano criticità. Continuare con la lubrificazione periodica.

Supporto Ventilatore: Valori di accelerazione elevati. Dall'analisi degli spettri in inviluppo si evidenzia una lubrificazione non ottimale a carico dei cuscinetti allocati al supporto che si consiglia di correggere quanto prima possibile.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Lubrificare i cuscinetti allocati al supporto del ventilatore

Reparto Verniciatura – DEPOLVERATORE CABINA DI CARTEGGIATURA 1

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Tollerabile**	Tendenza:	↗

Motore: L'analisi degli spettri in frequenza ed i valori di accelerazione più marcati rispetto la macchina gemella segnalano la presenza di una lubrificazione non ottimale a carico dei cuscinetti allocati che si consiglia di correggere.

Supporto Ventilatore: Valori di accelerazione elevati principalmente incentrati sul cuscinetto lato puleggia del ventilatore. Dall'analisi degli spettri in inviluppo si evidenzia una lubrificazione non adeguata a carico dei cuscinetti allocati al supporto che si consiglia di correggere quanto prima possibile. Si avrà cura di valutarne l'evoluzione nel prossimo controllo disponibile.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Lubrificare i cuscinetti allocati al motore elettrico

Lubrificare i cuscinetti allocati al supporto del ventilatore

Monitorare eventuali variazioni vibrazionali

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Reparto Verniciatura – DEPOLVERATORE CABINA DI CARTEGGIATURA 2

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota. Continuare con la lubrificazione periodica

Supporto Ventilatore: Non si evidenziano criticità degne di nota. Continuare con la lubrificazione periodica

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

UNI EN ISO 9001:2015 Cert. N° 758272

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa INSE 1– POMPA DI RAFFREDDAMENTO

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Accettabile**	Tendenza:	→

Motore: Valori energetici in velocità non in linea rispetto alle macchine gemelle. Dall'analisi degli spettri in frequenza si evidenziano componenti armoniche e multiple della frequenza di rotazione associabile ad allentamento rotazionale. Si consiglia di ispezionare il giunto di trasmissione e verificare lo stato di usura dell'elemento elastico. Eseguire successivamente una verifica dell'allineamento meccanico linea d'asse motore/pompa.

Pompa: Valori energetici velocità difformi lato giunto pompa. Verificare quanto sopra descritto.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Ispezionare giunto di trasmissione e verificare stato di usura elemento elastico (eventualmente usurato sostituirlo)

Verificare allineamento meccanico linea d'asse motore/pompa

Pressa INSE 1– MACCHINA ZONA 1

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità.

Pompa: Non si evidenziano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa INSE 1– MACCHINA ZONA 2

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza:	

Motore: L'analisi degli spettri in inviluppo evidenzia un principio di usura del cuscinetto allocato sul lato comando del motore che si avrà cura di valutare nel prossimo controllo.

Pompa: Incremento dei valori di accelerazione. L'analisi degli spettri in inviluppo evidenzia un principio di usura probabilmente amplificata da una lubrificazione non corretta a carico dei cuscinetti. Verificare e sostituire olio di lubrificazione pompa.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Monitorare eventuali variazioni vibrazionali

Reintegrare o sostituire olio di lubrificazione pompa

Pressa INSE 1– MACCHINA ZONA 3

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza:	

Motore: Non si evidenziano criticità.

Pompa: Incremento dei valori di accelerazione. L'analisi degli spettri in inviluppo evidenzia un principio di usura probabilmente amplificata da una lubrificazione non corretta a carico dei cuscinetti. Verificare e sostituire olio di lubrificazione pompa.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Monitorare eventuali variazioni vibrazionali

Reintegrare o sostituire olio di lubrificazione pompa

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa INSE 1– MACCHINA ZONA 4

Data: **29/01/2025**	**Buono/Accettabile**	Tendenza:	↗

Motore: Non si evidenziano criticità.

Pompa: Incremento dei valori di accelerazione. L'analisi degli spettri in inviluppo evidenzia un principio di usura probabilmente amplificata da una lubrificazione non corretta a carico dei cuscinetti. Verificare e sostituire olio di lubrificazione pompa.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Monitorare eventuali variazioni vibrazionali

Reintegrare o sostituire olio di lubrificazione pompa

Pressa INSE 1– MACCHINA ZONA 5

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si evidenziano criticità degne di nota.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa INSE 1– MACCHINA ZONA 6

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza: →

Motore: Si segnala un incremento dei valori energetici di inviluppo a carico del cuscinetto allocato sul lato libero del motore che si avrà cura di valutare nella prossima sessione di misure.

Pompa: Valori di accelerazione in incremento. L'analisi degli spettri in inviluppo segnala un principio di usura a carico dei cuscinetti allocati alla pompa probabilmente indotti da una lubrificazione non corretta. Si consiglia la sostituzione dell'olio di lubrificazione.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Monitorare eventuali variazioni vibrazionali

Reintegrare o sostituire olio di lubrificazione della pompa

Pressa INSE 2– MACCHINA ZONA 1

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Tollerabile**	Tendenza: →

Motore: Non si evidenziano criticità tuttavia in occasione della revisione della pompa si consiglia la revisione del motore elettrico.

Pompa: Elevati valori di accelerazione. Dall'analisi degli spettri in inviluppo si evidenzia l'usura dei cuscinetti allocati consigliano la revisione generale alla prima occasione disponibile.

NOTE: POMPA UDIBILMENTE RUMOROSA

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Programmare la revisione della pompa e del motore nella prima occasione disponibile

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa INSE 2– MACCHINA ZONA 2

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Tollerabile**	Tendenza: →

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si evidenziano criticità salvo la perdita dalla tenuta meccanica e pertanto si consiglia di programmarne la sostituzione nella prima occasione disponibile.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Programmare la revisione della pompa quanto prima possibile

Pressa INSE 2– MACCHINA ZONA 3

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza: ↗

Motore: Valori di accelerazione in aumento. L'analisi degli spettri in inviluppo segnala un principio di usura a carico del cuscinetto allocato sul lato libero del motore. Si avrà cura di monitorarne l'evoluzione nella prossima sessione di misure.

Pompa: L'analisi degli spettri in inviluppo evidenzia un principio di usura a carico dei cuscinetti allocati alla pompa che si avrà cura di monitorare e valutare nella prossima sessione di misure.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Monitorare eventuali variazioni vibrazionali

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa INSE 2– MACCHINA ZONA 4

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Accettabile**	Tendenza:

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: L'analisi degli spettri in inviluppo evidenzia un'usura avanzata a carico dei cuscinetti allocati consigliano la sostituzione degli stessi nella prima occasione disponibile.

N.B.: POMPA UDIBILMENTE RUMOROSA

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Programmare la revisione della pompa nella prossima occasione disponibile

Pressa INSE 2– MACCHINA ZONA 5

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza:

Motore: Valori di accelerazioni in aumento. L'analisi degli spettri in inviluppo segnala un'usura dei cuscinetti allocati al motore. Continuare con il monitoraggio periodico e si avrà cura di valutarne l'evoluzione nella prossima sessione di misure.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Monitorare con cura eventuali variazioni vibrazionali

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa INSE 2– MACCHINA ZONA 6

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Accettabile/Tollerabile**	Tendenza: ↗

Motore: Non si evidenziano criticità.

Pompa: Valori di accelerazione elevati a carico dei cuscinetti allocati alla pompa. L'analisi degli spettri in inviluppo evidenziano un'usura avanzata a carico degli stessi pertanto si consiglia di programmarne la sostituzione nella prossima occasione disponibile.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Programmare la revisione della pompa nella prossima occasione disponibile

Pressa INSE 3– POMPA DI RAFFREDDAMENTO

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza: →

Motore: Non si evidenziano criticità.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Pressa INSE 3– MACCHINA ZONA 1

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza: →

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

UNI EN ISO 9001:2015 Cert. N° 758272

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa INSE 3– MACCHINA ZONA 2

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza: →

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Pressa INSE 3– MACCHINA ZONA 3

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza: →

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Pressa INSE 3– MACCHINA ZONA 4

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza: →

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa INSE 3– MACCHINA ZONA 5

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Pressa INSE 3– MACCHINA ZONA 6

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

UNI EN ISO 9001:2015 Cert. N° 758272

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa 87 – POMPA DI RAFFREDDAMENTO

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Pressa 87 – MACCHINA ZONA 1

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Pressa 87 – MACCHINA ZONA 2

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa 87 – MACCHINA ZONA 3

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza: →

Motore: Non si riscontrano criticità.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Pressa 87 – MACCHINA ZONA 4

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Accettabile**	Tendenza: ↗

Motore: Valori energetici di velocità oltre la soglia di avvertimento lato comando motore direzione orizzontale. Dall'analisi degli spettri si evidenzia l'incremento della componente fondamentale di rotazione riconducibile a sbilanciamento. In questa circostanza tale componente potrebbe essere amplificata da risonanza (allentamento bulloneria di serraggio) o un'usura anomala del cuscinetto allocato al lato comando. Si consiglia di monitorare con cura eventuali variazioni vibrazionali, nel mentre verificare il serraggio della bulloneria di ancoraggio ed ispezionare il giunto di trasmissione e relativo elemento elastico.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Verificare serraggio bulloneria di ancoraggio motore e pompa

Ispezionare giunto di trasmissione e relativo elemento elastico

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa 87 – MACCHINA ZONA 5

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza: →

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Pressa 87 – MACCHINA ZONA 6

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza: →

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Pressa 87 – Centralina di tonnellaggio – MOTORE 1

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza: ↘

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa 73 – POMPA DI RAFFREDDAMENTO

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza: →

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Pressa 73 – MACCHINA ZONA 1

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza: →

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Pressa 73 – MACCHINA ZONA 2

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza: ↗

Motore: Valori di accelerazione in incremento. Dall'analisi degli spettri in inviluppo si evidenzia un principio di degradazione del cuscinetto allocato sul lato comando del motore che si avrà cura di monitorare e valutare in occasione delle prossime sessioni di misure.

Pompa: Non si riscontrano criticità.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Monitorare eventuali variazioni vibrazionali

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa 73 – MACCHINA ZONA 3

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza: →

Motore: Non si riscontrano criticità.

Pompa: Valori di accelerazione in incremento. Dall'analisi degli spettri in inviluppo si evidenziano incrementi dei valori indotti da una lubrificazione non ottimale a carico dei cuscinetti allocati. Si consiglia di sostituire l'olio di lubrificazione e si avrà cura di valutarne l'evoluzione nel prossimo controllo.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Monitorare eventuali variazioni vibrazionali

Sostituire olio di lubrificazione supporto pompa

Pressa 73 – MACCHINA ZONA 4

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Accettabile**	Tendenza: →

Motore: Si segnalano incrementi dei valori energetici di accelerazione a carico del cuscinetto lato comando motore. L'analisi dello spettro in inviluppo evidenzia un'usura in avanzamento ed amplificata da una lubrificazione non adeguata. Si consiglia di monitorare eventuali variazioni vibrazionali e programmarne la sostituzione nella prossima fermata disponibile.

Pompa: Valori di accelerazione in incremento. Dall'analisi degli spettri in inviluppo si evidenziano incrementi dei valori indotti da una lubrificazione non ottimale a carico dei cuscinetti allocati. Si consiglia di sostituire l'olio di lubrificazione e si avrà cura di valutarne l'evoluzione nel prossimo controllo.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Monitorare eventuali variazioni vibrazionali

Programmare la sostituzione dei cuscinetti allocati al motore

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa 73 – Centralina di tonnellaggio – MOTORE 1

Data: **30/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si evidenziano criticità degne di nota.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Reparto Presse Esterno – GRUPPO POMPA TORRE EVAPORATIVA 1

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza:	↗

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Dall'analisi degli spettri in inviluppo si evidenzia un principio del cuscinetto allocato sul lato comando della pompa. Si consiglia di continuare con il monitoraggio periodico e si valuterà l'evoluzione nella prossima sessione di misure

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Monitorare eventuali variazioni vibrazionali

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Reparto Presse Esterno – GRUPPO POMPA TORRE EVAPORATIVA 2

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza: →

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Valori di accelerazione elevati. Dall'analisi degli spettri in frequenza si denota una lubrificazione non ottimale a carico dei cuscinetti allocati alla pompa che si consiglia di migliorare.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Monitorare eventuali variazioni vibrazionali

Migliorare lubrificazione cuscinetti pompa

Reparto Presse Esterno – GRUPPO POMPA TORRE EVAPORATIVA 3

Data: **29/01/2025**	Criticità: **Buono/Accettabile**	Tendenza: →

Motore: Valori di accelerazione in incremento. L'analisi degli spettri in inviluppo evidenzia una lubrificazione non corretta a carico dei cuscinetti allocati al motore che si consiglia di correggere quanto prima possibile.

Pompa: Valori di accelerazione in incremento. L'analisi degli spettri in inviluppo evidenzia una lubrificazione non corretta a carico dei cuscinetti allocati che si consiglia di correggere quanto prima possibile.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Monitorare eventuali variazioni vibrazionali

Migliorare lubrificazione cuscinetti motore e pompa

UNI EN ISO 9001:2015 Cert. N° 758272

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Pressa Plant 10 – POMPA DI RAFFREDDAMENTO

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si evidenziano criticità degne di nota.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Pressa Plant 10 – POMPA DIATERMICO

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

Pompa: Non si evidenziano criticità degne di nota.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Pressa Plant 10 – AUTOCLAVE

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza:	→

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

UNI EN ISO 9001:2015 Cert. N° 758272

LEONARDO

Analisi delle macchine dell'intero stabilimento relative all'intervento 1° Controllo gennaio 2025

Reparto Sabbiatrici – ASPIRATORE ARMADIO 4

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Buono**	Tendenza: →

Motore: Non si evidenziano criticità degne di nota.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Reparto Sabbiatrici – TRAMOGGIA INCLINATA

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Tollerabile**	Tendenza: ↗

Motore/Riduttore: Valore energetico di vibrazione in velocità elevato. L'analisi degli spettri in frequenza segnala la presenza di una elevata componente fondamentale di rotazione legata probabilmente al tipo di assetto (labilità strutturale motore e riduttore a sbalzo). Non si evidenziano criticità a carico dei cuscinetti allocati al motore e riduttore. Si avrà cura di monitorarne l'evoluzione nel tempo.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Monitorare eventuali variazioni vibrazionali

Reparto Sabbiatrici – GRUPPO CASSA SABBIA

Data: **31/01/2025**	Criticità: **Tollerabile**	Tendenza: ↗

Motore/Riduttore: Valore energetico di vibrazione in velocità elevato. L'analisi degli spettri in frequenza segnala la presenza di una elevata componente fondamentale di rotazione legata probabilmente al tipo di assetto (labilità strutturale motore e riduttore a sbalzo). Non si evidenziano criticità a carico dei cuscinetti allocati al motore e riduttore. Si avrà cura di monitorarne l'evoluzione nel tempo.

N.B.: SONO NECESSARIE ULTERIORI SESSIONI DI MISURE PER COSTRUIRE CURVE DI TREND

Interventi e Manutenzioni consigliate

Monitorare eventuali variazioni vibrazionali

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LA MISURA E L'ANALISI DELLE VIBRAZIONI

Le misure e l'analisi delle vibrazioni sono state effettuate con la seguente strumentazione:

α) Misura ed acquisizione
- Analizzatore-collettore dati FFT portatile Pruftechnik, mod. VibXpert II,
- Accelerometro tipo V.6.142 con attacco magnetico e puntale;

β) Elaborazione e analisi
- Software Pruftechnik, modello Omnitrend.

IMPIANTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

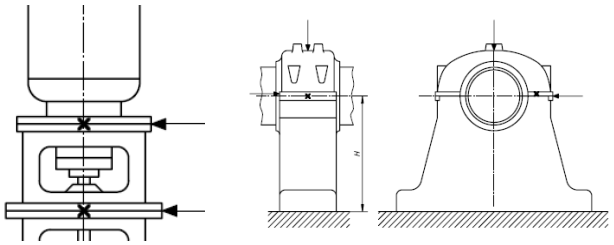
La metodologia di misura ed i criteri di valutazione delle vibrazioni adottati fanno riferimento alle norme ISO 10816-6 (1995) "*Valutazione delle vibrazioni delle parti non rotanti delle macchine – Macchine industriali alternative con potenza nominale superiore a 100 KW*", ISO 10816-3 (1998) "*Valutazione delle vibrazioni delle parti non rotanti delle macchine – Macchine industriali con potenza nominale superiore a 15 KW e velocità comprese tra 120 e 15.000 rpm" e* norme collegate.

Mechanical vibration — Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts —

Part 3:
Industrial machines with nominal power above 15 kW and nominal speeds between 120 r/min and 15 000 r/min when measured *in situ*

Vibrations mécaniques — Évaluation des vibrations des machines par mesurages sur les parties non tournantes —

Partie 3: Machines industrielles de puissance nominale supérieure à 15 kW et de vitesse nominale entre 120 r/min et 15 000 r/min, lorsqu'elles sont mesurées in situ



La valutazione della severità del comportamento vibratorio viene effettuato attraverso quattro fasce di valutazione definite come segue:

- ***BUONO*:** Comportamento soddisfacente (assenza di difetti, livelli di vibrazione modesti).
  Azioni da intraprendere: Sorveglianza vibratoria periodica.

- ***ACCETTABILE*:** Comportamento leggermente degradato (comparsa di difetti, crescita dei livelli di vibrazione). Le macchine possono essere esercite per un periodo di tempo di lunga durata senza restrizioni.
  Azioni da intraprendere: Sorveglianza vibratoria periodica, definizione di indicatori specifici dei difetti constatati, interventi manutentivi elementari e controlli semplici.

- ***TOLLERABILE*:** Comportamento degradato (difetti pronunciati, livelli di vibrazioni elevati). Le macchine possono essere esercite per un periodo di tempo limitato.
  Azioni da intraprendere: Sorveglianza vibratoria frequente, interventi manutentivi semplici.

- ***INACCETTABILE*:** Comportamento degradato e preoccupante per la sicurezza della macchina (difetti importanti in forte evoluzione, livelli di vibrazione molto elevati ed in rapida evoluzione). Le macchine non possono essere esercite ulteriormente.

Azioni da intraprendere: Sorveglianza vibratoria frequente, azioni manutentive obbligatorie volte alla soluzione dei difetti riscontrati.

METODOLOGIA DI MISURA, ACQUISIZIONE ED ANALISI

Le azioni organizzative ed i criteri metodologici di carattere generale utilizzati in questa campagna di misura sono nel dettaglio operativo le seguenti:

a) ubicazione dei punti di misura e loro direzione

I punti di attacco del trasduttore di vibrazione, realizzati con magnete e con puntale, sono stati ubicati sulle parti fisse dei cuscinetti in direzione radiale ed assiale e, per quanto possibile, nelle posizioni suggerite dalle norme di riferimento ed evidenziati con marcatore indelebile. La numerazione dei punti di misura (vedi schede macchina allegate) inizia convenzionalmente dal cuscinetto del motore loto opposto comando e prosegue verso i componenti contigui della macchina.

b) Condizioni di esercizio di riferimento

La caratterizzazione dello stato vibratorio complessivo delle macchine è stata eseguita nelle condizioni operative esistenti al momento delle misure che, nella generalità dei casi, coincidono con il carico nominale delle macchine stesse; al fine di garantire la riproducibilità delle misure ovvero la coerenza dei dati misurati, le eventuali caratterizzazioni successive dovranno essere effettuate nelle stesse condizioni di carico.

c) Modalità di acquisizione e parametri di misura

I dati relativi alla effettuazione delle “ronde” di misura sono stati caricati sull’analizzatore portatile di vibrazione mediante il software di gestione Omnitrend. Per ogni punto di misura il segnale generato dal trasduttore di vibrazione (livello globale di accelerazione della vibrazione) è stato acquisito con banda passante 2-20.000 Hz e n.3-16 medie lineari, quindi trasformato in spettro con la funzione FFT. I parametri elaborati simultaneamente su ogni segnale acquisito sono: i livelli globali in velocità efficace (mm/s $_{eff}$) ed i relativi spettri. Tutti i parametri misurati ed elaborati in questa prima misura sono stati memorizzati nella cosiddetta “base-line” che servirà da riferimento per gli eventuali controlli periodici successivi.

L’analisi dettagliata degli spettri attraverso il software Omnitrend permette di evidenziare eventuali criticità connesse a sbilanciamenti, disallineamenti, giochi, usure di cuscinetti ed ingranamenti, etc.

Rem Industrial Solution – Relazione tecnica Leonardo Spa – Sito Produttivo di Anagni (FR). La presente relazione tecnica è un documento di proprietà esclusiva di Leonardo Spa; ne è vietata qualsiasi riproduzione o manipolazione anche parziale senza autorizzazione scritta.

Rimanendo a disposizione per qualsiasi informazione aggiuntiva, colgo l'occasione per porgere distinti saluti,

Patrica, 05/02/2025

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

R.E.M. S.r.l. Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)Tel. 0775 830116 - Fax 0775 839345 - SDI-M5UXCR1
Email PEC: rem-motori@messaggipec.it - Email: info@rem-motori.it - Sito Internet: www.rem-motori.it
Cod. Fiscale e P. IVA 02240470605