



R.E.M. s.r.l.

Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email PEC: rem-motori@messaggipec.it

Email : info@rem-motori.it ; amministrazione@rem-motori.it

Sito Internet: www.rem-motori.it



Dasa-Rägister
UNI EN ISO 9001:2015
IQ-0310-05

Analisi vibrazioni su
Motori e riduttori macchina 2
Nel Vostro Stabilimento

29-30-31 Luglio 2019



Stabilimento BURGO
AVEZZANO

Alla cortese att.ne dell'Ing. Tullio Felice



R.E.M. s.r.l. - Cap. Soc. EURO 10.000,00 int. vers. -
Reg. Imprese Frosinone n. 138995 - Cod. Fiscale e P. IVA 02240470605



R.E.M. s.r.l.

Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email PEC: rem-motori@messaggipec.it

Email : info@rem-motori.it ; amministrazione@rem-motori.it

Sito Internet: www.rem-motori.it



Dasa-Rägister

UNI EN ISO 9001:2015
IQ-0310-05

Report agnostico

Cliente: **BURGO GROUP**

Contatto: Ing. Tullio Felice

N. commessa:

Sito misura: Avezzano

Data rilievi :29-30-31 Luglio 2019

Tipo misure: Vibrazionali

Strumentazione utilizzata: Analizzatore Pruftechnik Vibexpert II

Seriale Strumento N°.33015 Accel.VIB6.142

Esecuzione misure e report: Sig. Angelo Lisi



R.E.M. s.r.l.

Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email PEC: rem-motori@messaggipec.it

Email : info@rem-motori.it ; amministrazione@rem-motori.it

Sito Internet: www.rem-motori.it



Dasa-Rägister

UNI EN ISO 9001:2015
IQ-0310-05

Sommario

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



R.E.M. s.r.l.

Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email PEC: rem-motori@messaggipec.it

Email : info@rem-motori.it ; amministrazione@rem-motori.it

Sito Internet: www.rem-motori.it



Dasa-Rägister

UNI EN ISO 9001:2015
IQ-0310-05

1. Introduzione

Lo scopo dell'attività, svolta presso lo stabilimento della Burgo S.p.A. Avezzano, è stato quello valutare lo stato delle vibrazioni oggetto dell'orne.

Le acquisizioni sono state effettuate facendo riferimento alla normativa **ISO 108016-3**, che disciplina sia le modalità analisi che la scelta dei punti misura e le soglie allarme relative ai macchinari in esame.

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

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

In questa tipologia 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 allarme in accordo alla normativa 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 determinate anomalie.





R.E.M. s.r.l.

Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email PEC: rem-motori@messaggipec.it

Email : info@rem-motori.it ; amministrazione@rem-motori.it

Sito Internet: www.rem-motori.it

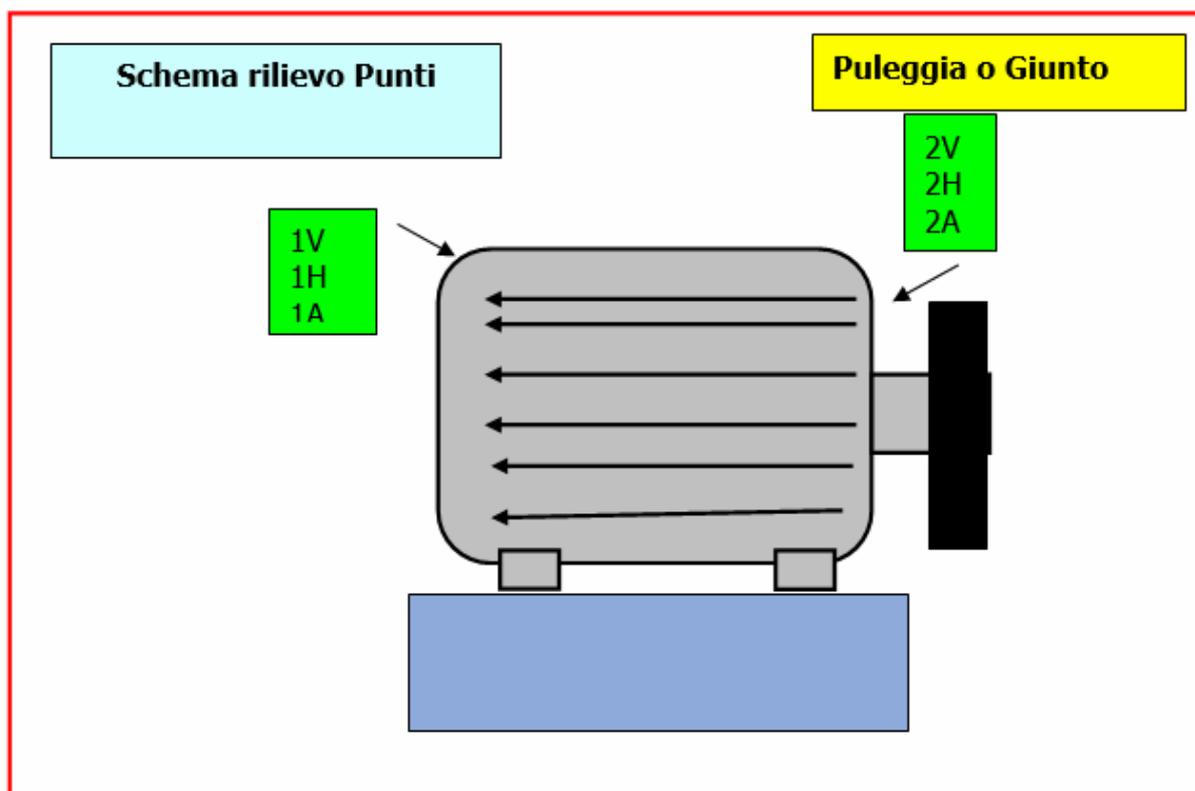


Dasa-Rägister

UNI EN ISO 9001:2015
IQ-0310-05

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

2 . Schema punti misura



In figura è rappresentato lo schema dei punti misura sull'alternatore.

- Con le citure H, V e A si intendono rispettivamente orizzontale, verticale ed assiale. Le misure sono state acquisite senza carico e comunque dopo svariate ore lavoro sia del mixer



R.E.M. s.r.l.

Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email PEC: rem-motori@messaggipec.it

Email : info@rem-motori.it ; amministrazione@rem-motori.it

Sito Internet: www.rem-motori.it



Dasa-Rägister

UNI EN ISO 9001:2015
IQ-0310-05

3. Misurazioni eseguite

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

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

Velocity threshold values

ISO 10816-3

| | | | | | | | | Velocity | |
|--|----------|-----------------|----------|---|----------|--------------------------------------|----------|---|------------|
| | | | | | | | | mm/s rms | inch/s rms |
| | | | | | | | | 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 |
| 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 | |
| | | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ newly commissioned ■ unrestricted long-term operation ■ restricted long-term operation ■ vibration causes damage | |





R.E.M. s.r.l.

Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email PEC: rem-motori@messaggipec.it

Email : info@rem-motori.it ; amministrazione@rem-motori.it

Sito Internet: www.rem-motori.it



Dasa-Rägister

UNI EN ISO 9001:2015
IQ-0310-05

4. Analisi in frequenza

L'analisi sia primo livello, valore globale, che secondo livello, scomposizione del segnale acquisito nelle singole frequenze che lo compongono e valutazione delle ampiezze relative a tali frequenze, hanno evidenziato vari tipi problematiche riassunte nelle pagine seguenti.

Report Spettri Rilevati;



R.E.M. s.r.l.

Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email PEC: rem-motori@messaggipec.it

Email : info@rem-motori.it ; amministrazione@rem-motori.it

Sito Internet: www.rem-motori.it



Dasa-Rägister
UNI EN ISO 9001:2015
IQ-0310-05

Report Misure Rilevate

Per quanto riguarda le misure effettuate seguito viene fornito l'elenco dei soli motori e riduttori delle macchine SYM BELT SOLID ROLL 9W1, 2°BATTERIA 16W1, POPE 9-2009 36W1:

1. MOTORE SYM BELT ROLL 9W1 PICCO DA $5m/s^2$ + VERSE ARMONICHE RIFERIBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA CARATTERISTICA DELLA RALLA ESTERNA DEL CUSCINETTO NU226 (Si consiglia sostituzione dei cuscinetti).
2. RIDUTTORE DEL MOTORE SYM BELT ROLL 9W1 VERSI PICCHI DA CIRCA $7m/s^2$ RIFERIBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA CARATTERISTICA DEI ALCUNI COMPONENTI DEL RIDUTTORE. NON AVENDO A SPOSIZIONE IL PART LIST DEL RIDUTTORE STESSO NON E' POSSIBILE ASSOCIARE CON PRECISIONE I PICCHI FREQUENZA RILEVATI A NESSUN COMPONENTE DEL RIDUTTORE.(Si consiglia la revisione del riduttore).
3. RIDUTTORE DEL MOTORE SYM BELT ROLL 9W1 VERSI PICCHI DA CIRCA $15m/s^2$ RIFERIBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA CARATTERISTICA DEI ALCUNI COMPONENTI DEL RIDUTTORE. NON AVENDO A SPOSIZIONE IL PART LIST DEL RIDUTTORE STESSO NON E' POSSIBILE ASSOCIARE CON PRECISIONE I PICCHI FREQUENZA RILEVATI A NESSUN COMPONENTE DEL RIDUTTORE.(Si consiglia la revisione del riduttore).
4. RIDUTTORE 2° BATTERIA 16W1 PICCO DA $19m/s^2$ RIFERIBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA CARATTERISTICA D'INGRANAMENTO DEL PRIMO STADIO(Si consiglia la revisione del riduttore).
5. RIDUTTORE 2° BATTERIA 16W1 PICCHI DA CIRCA $2.5m/s^2$ RIFERIBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA CARATTERISTICA DEL PRIMO E SECONDO ALBERO.(Si consiglia la revisione del riduttore).
6. RIDUTTORE DEL MOTORE POPE 9-2009 36W1 PICCO DA $11.8 m/s^2$ RIFERIBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA CARATTERISTICA DI QUALCHE COMPONENTE DEL RIDUTTORE. NON AVENDO A DISPOSIZIONE IL PART LIST DEL RIDUTTORE STESSO NON E' POSSIBILE ASSOCIARE CON PRECISIONE I PICCHI DI FREQUENZA RILEVATI A NESSUN COMPONENTE DEL RIDUTTORE.(Si consiglia la revisione del riduttore).

per qualunque chiarimento rimaniamo a sua completa sposizione.

Carlo Spaziani
R.E.M. S.R.L.



R.E.M. s.r.l. - Ca
Reg. Imprese Frosinone n.



R.E.M. s.r.l.

Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email PEC: rem-motori@messaggipec.it

Email : info@rem-motori.it ; amministrazione@rem-motori.it

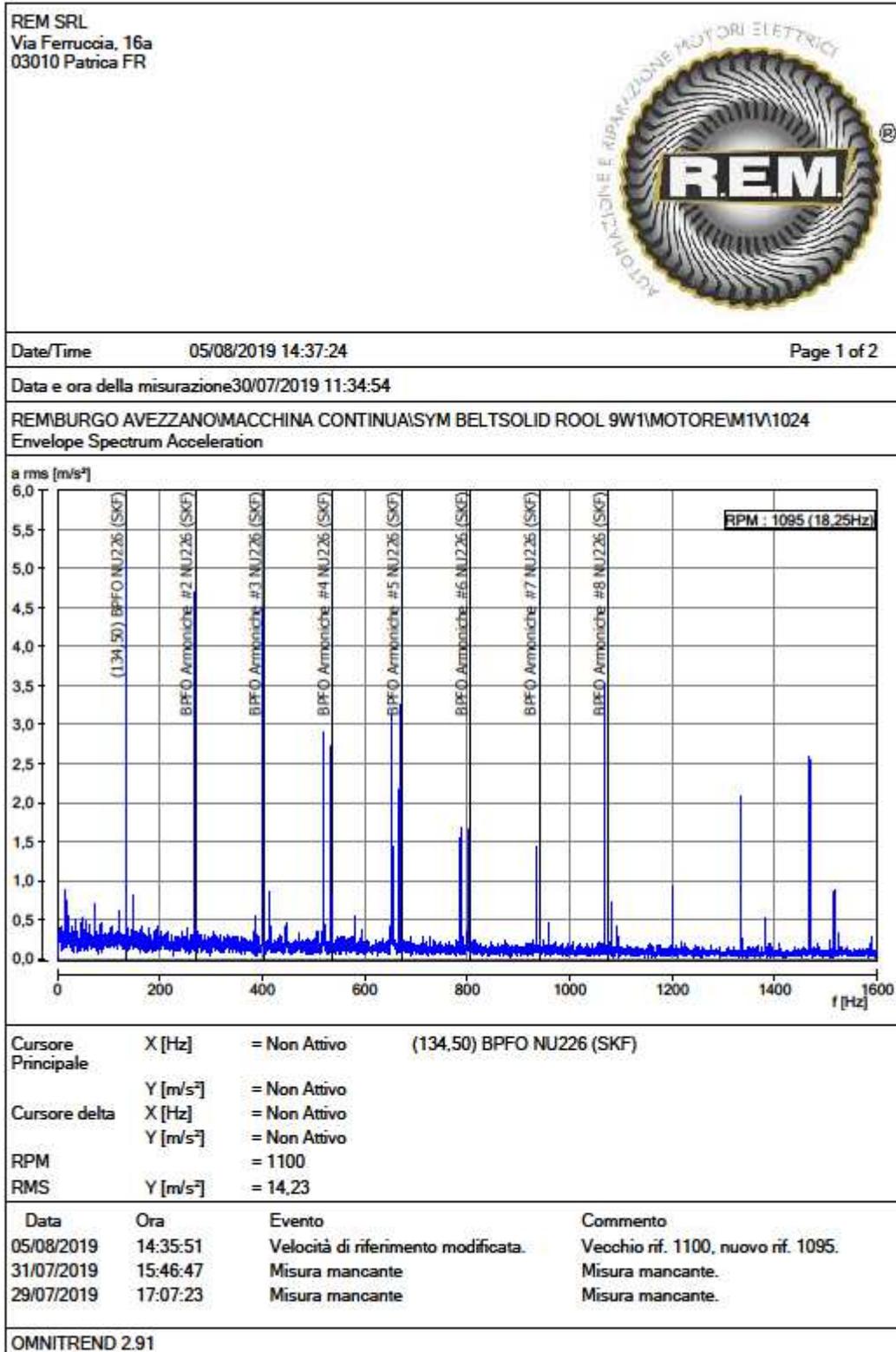
Sito Internet: www.rem-motori.it



Dasa-Rägister

UNI EN ISO 9001:2015
IQ-0310-05

Seguono report





R.E.M. s.r.l.

Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email PEC: rem-motori@messaggipec.it

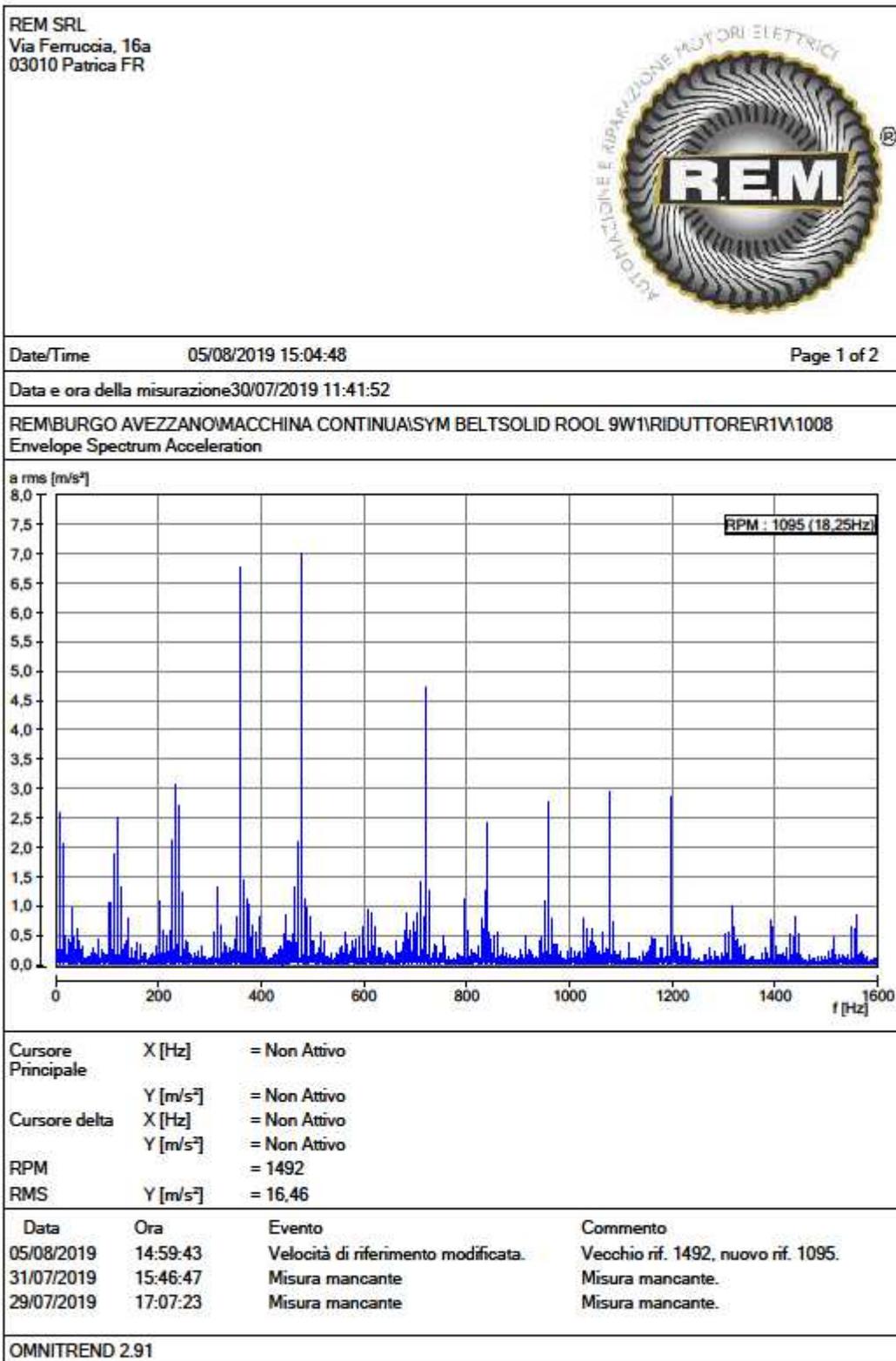
Email : info@rem-motori.it ; amministrazione@rem-motori.it

Sito Internet: www.rem-motori.it



Dasa-Rägister

UNI EN ISO 9001:2015
IQ-0310-05





R.E.M. s.r.l.

Via Ferruccio, 16/a – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email PEC: rem-motori@messaggipec.it

Email : info@rem-motori.it ; amministrazione@rem-motori.it

Sito Internet: www.rem-motori.it



Dasa-Rägister

UNI EN ISO 9001:2015
IQ-0310-05

REM SRL
Via Ferruccio, 16a
03010 Patrica FR

Date/Time 05/08/2019 15:47:18 Page 1 of 2

Data e ora della misurazione 30/07/2019 11:42:16

REMBURGO AVEZZANO\MACCHINA CONTINUA\SYM BELTSOLID ROOL 9W1\RIDUTTORE\R1V\1010
spettro accelerazione veloce

a rms [m/s²]

RPM : 1100 (18,33Hz)

f [Hz]

| | | | |
|--------------------|-----------------------|--------------|--|
| Cursore Principale | X [Hz] | = Non Attivo | |
| | Y [m/s ²] | = Non Attivo | |
| Cursore delta | X [Hz] | = Non Attivo | |
| | Y [m/s ²] | = Non Attivo | |
| RPM | | = 1492 | |
| RMS | Y [m/s ²] | = 34,92 | |

| Data | Ora | Evento | Commento |
|------------|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 05/08/2019 | 15:41:21 | Velocità di riferimento modificata. | Vecchio rif. 1492, nuovo rif. 1100. |
| 31/07/2019 | 15:46:47 | Misura mancante | Misura mancante. |
| 29/07/2019 | 17:07:23 | Misura mancante | Misura mancante. |

OMNITREND 2.91





R.E.M. s.r.l.

Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email PEC: rem-motori@messaggipec.it

Email : info@rem-motori.it ; amministrazione@rem-motori.it

Sito Internet: www.rem-motori.it



Dasa-Rägister

UNI EN ISO 9001:2015
IQ-0310-05

| | | | |
|--|-----------------------|-------------------------------------|--|
| REM SRL Via Ferruccia, 16a 03010 Patrica FR | | | |
| Date/Time | 05/08/2019 16:37:08 | Page 1 of 2 | |
| Data e ora della misurazione 30/07/2019 09:32:04 | | | |
| REM\BURGO AVEZZANO\MACCHINA CONTINUA\2° BATTERIA 16W1\RIDUTTORE\1V\1010 spettro accelerazione veloce | | | |
| | | | |
| Cursore Principale | X [Hz] | = Non Attivo | (737,50) 1. Ingranamento 1. St., 1. frequenza assemblaggio 1. St. Riduttore seccheria burgo avezzano (TAKE) |
| | Y [m/s ²] | = Non Attivo | |
| Cursore delta | X [Hz] | = Non Attivo | |
| | Y [m/s ²] | = Non Attivo | |
| RPM | | = 1480 | |
| RMS | Y [m/s ²] | = 33,94 | |
| Data | Ora | Evento | Commento |
| 05/08/2019 | 15:53:55 | Velocità di riferimento modificata. | Vecchio rif. 1470, nuovo rif. 1475. |
| 05/08/2019 | 15:53:35 | Velocità di riferimento modificata. | Vecchio rif. 1480, nuovo rif. 1470. |
| 31/07/2019 | 15:46:47 | Misura mancante | Misura mancante. |
| OMNITREND 2.91 | | | |





R.E.M. s.r.l.

Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email PEC: rem-motori@messaggipec.it

Email : info@rem-motori.it ; amministrazione@rem-motori.it

Sito Internet: www.rem-motori.it



Dasa-Rägister

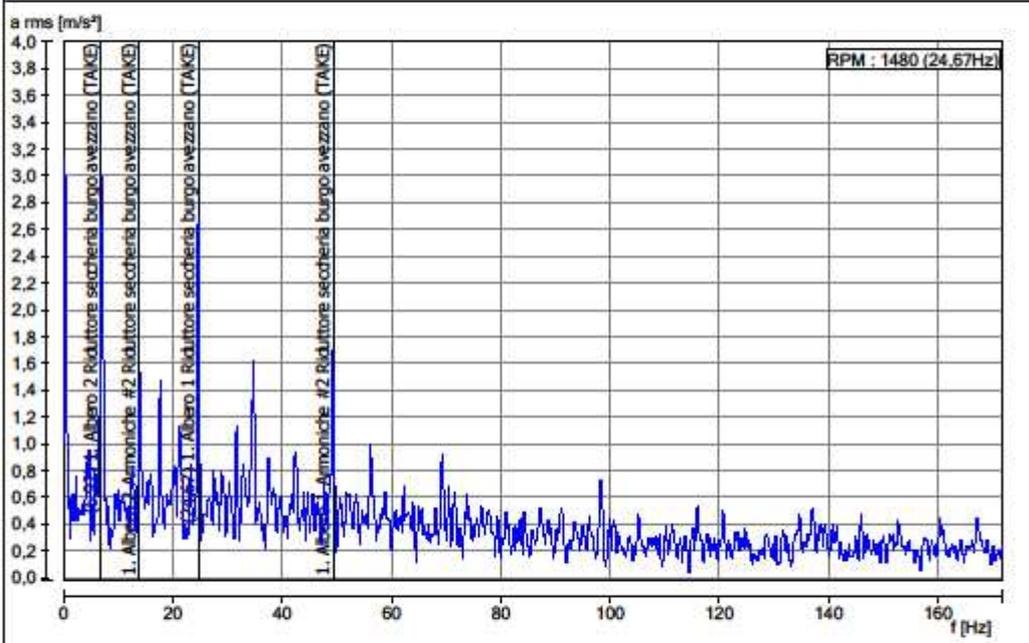
UNI EN ISO 9001:2015
IQ-0310-05

REM SRL
Via Ferruccia, 16a
03010 Patrica FR

Date/Time 05/08/2019 16:38:46 Page 1 of 2

Data e ora della misurazione 30/07/2019 09:31:40

REMBURGO AVEZZANO/MACCHINA CONTINUA/2° BATTERIA 16W1/RIDUTTORE/R1W1008 Envelope
Spectrum Acceleration



| | | | |
|--------------------|----------|--------------|---|
| Cursore Principale | X [Hz] | = Non Attivo | (24,67) 1. Albero 1 Riduttore seccheria burgo avezzano (TAKE) |
| | Y [m/s²] | = Non Attivo | (6,92) 1. Albero 2 Riduttore seccheria burgo avezzano (TAKE) |
| Cursore delta | X [Hz] | = Non Attivo | |
| | Y [m/s²] | = Non Attivo | |
| RPM | | = 1480 | |
| RMS | Y [m/s²] | = 13,62 | |

| Data | Ora | Evento | Commento |
|------------|----------|-----------------|------------------|
| 31/07/2019 | 15:46:47 | Misura mancante | Misura mancante. |
| 29/07/2019 | 17:07:24 | Misura mancante | Misura mancante. |
| 22/07/2019 | 12:35:15 | Misura mancante | Misura mancante. |

OMNITREND 2.91





R.E.M. s.r.l.

Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email PEC: rem-motori@messaggipec.it

Email : info@rem-motori.it ; amministrazione@rem-motori.it

Sito Internet: www.rem-motori.it



Dasa-Rägister

UNI EN ISO 9001:2015
IQ-0310-05

REM SRL
Via Ferruccia, 16a
03010 Patrica FR

Date/Time 05/08/2019 16:46:08 Page 1 of 2

Data e ora della misurazione 29/07/2019 10:36:17

REMBURGO AVEZZANO\MACCHINA CONTINUA\POPE 9-2009 36W\1RIDUTTORE\1V\1010 spettro
accelerazione veloce

a rms [m/s²]

RPM : 1850 (30,83Hz)

f [Hz]

| | | |
|--------------------|-----------------------|--------------|
| Cursore Principale | X [Hz] | = Non Attivo |
| | Y [m/s ²] | = Non Attivo |
| Cursore delta | X [Hz] | = Non Attivo |
| | Y [m/s ²] | = Non Attivo |
| RPM | | = 1850 |
| RMS | Y [m/s ²] | = 12,72 |

| Data | Ora | Evento | Commento |
|------------|----------|-----------------|------------------|
| 31/07/2019 | 15:46:49 | Misura mancante | Misura mancante. |
| 30/07/2019 | 17:16:06 | Misura mancante | Misura mancante. |
| 22/07/2019 | 12:35:15 | Misura mancante | Misura mancante. |

OMNITREND 2.91

