

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

Via Ferruccia, 12/b – 03010 Patrica (FR)

Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345 - Email: carlo.spaziani@rem-motori.it -
Email: alfredo.evangelisti@rem-motori.it Email: amministratore@rem-motori.it

RELAZIONE TECNICA

Manutenzione Predittiva su
Condizione e Proattiva

18 MARZO 2008



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

Via Ferruccia, 12/b – 03010 Patrica (FR)

**Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345 - Email: carlo.spaziani@rem-motori.it -
Email: alfredo.evangelisti@rem-motori.it Email: amministratore@rem-motori.it**

OGGETTO: INTERVENTO TECNICO SU VS. MOTORI

REPARTO STL - IRP

COMMITTENTE : PROMA SPA

Stab. Di CASERTA

- Oggetto

- Dettaglio

- Considerazioni finali

Introduzione:

LA MANUTENZIONE

L'esperienza nel campo della manutenzione delle macchine ha reso possibile notevoli miglioramenti sia in termini di qualità sia in riduzioni di costi. La teoria della manutenzione si può suddividere in tre differenti strade:

- 1. MANUTENZIONE A ROTTURA**
- 2. MANUTENZIONE PROGRAMMATA**
- 3. MANUTENZIONE PREDITTIVA**

La prima era seguita negli anni passati, il suo maggior problema era oltre a costi elevati degli interventi, era l'imprevedibilità dell'avaria con conseguente fermo macchina e quindi costi molto alti, La seconda ancora usata da qualche azienda, anche se riduce i costi di circa il 25% rispetto alla precedente non riduce la casualità della rottura, in quanto si basa su programmi predefiniti e non supportati da dati ricavati da analisi sulle macchine da manutenzione.

La terza teoria, sviluppata inizialmente dagli Americani, si basa sui seguenti principi:

- 1. Controllo delle macchine con analisi periodiche**
- 2. Individuazione della macchina in avaria**
- 3 Programma manutentivo**
- 4 Manutenzione solo della macchina in avaria.**

1 vantaggi di questo sistema detto Manutenzione Predittiva, sono riassunti nei seguenti punti.

- 1. Manutenzionare solo le macchine che ne necessitano**
- 2. Conoscenza anticipata delle possibili avarie**
- 3. Ottimizzazione dell'uso della mano d'opera**
- 4. Fermi macchina ridotti notevolmente**
- 5. Conseguente riduzione di costi fino a massimo del 50%**

1. ANALISI MECCANICA

Uno degli elementi per eseguire la manutenzione secondo condizione è il controllo periodico delle vibrazioni e del rumore dei cuscinetti. Qualunque sia la causa, l'insorgere di una vibrazione anomala in una macchina da tempo in servizio regolare, indica, senza equivoco, un allarme. E' quindi necessario programmare tempestivamente l'intervento, individuare le cause ed eliminarle, in modo da riportare la macchina in uno stato vibratorio normale.

Per l'intervento usiamo un "APPARECCHIO ANALIZZATORE PORTATILE A BATTERIE S.P.M. T30 per l'analisi del rumore dei cuscinetti (VALORI SCHOCK).

Ogni macchina di una certa importanza dovrebbe avere una propria "scheda" sulla quale riportare i valori rilevati sui punti più importanti, ad es. i supporti, in modo periodico e sistematico. Un gran vantaggio di questo controllo ispettivo, è quello di limitare l'intervento manutentivo a parti circoscritte della macchina o dell'impianto evitando grosse avarie che possono coinvolgere e danneggiare tutta la macchina o l'impianto e portare anche a condizioni di pericolo per il personale. Oltre a quanto sopra nelle macchine a corrente continua è di fondamentale importanza la verifica periodica dell'isolamento, delle spazzole e delle dinamo tachimetriche.

2. CONTROLLO ELETTRICO

Macchina in esercizio

Verifica a mz. Lampada stroboscopica dell'usura del collettore in esercizio Verifica della Banda Oscura delle spazzole in esercizio

Verifica della densità di corrente sulle spazzole in esercizio per la determinazione della qualità delle spazzole.

Verifica delle Connessioni quando possibile

Macchina ferma ed in sicurezza

Verifica ove necessario della zona neutra del piano portaspazzole.

Verifica delle spazzole e della pressione delle molle premispazzole Stato dei collettore a macchina ferma.

Stato delle spazzole.

Misura dell'isolamento a Mz. Megger Metro ISO 5000 per la misura dell'isolamento verso massa della macchina (macchina ferma).

Stato dei filtri aria.

Pianificazione degli interventi (in funzione dei dati in possesso) Sostituzione filtri aria pulizia motore.

ANALISI TECNICA

REPARTO STL MOTORI C.C.

1. MOTORE ANSALDO TIPO GH160LK N.55328 P19

Vibrazioni sul motore

- Valori globale Max. ammesso < 6.3 mm/sec
- Valore rilevato lato comando
- Valore orizzontale 0.7 mm/sec
- Valore verticale 0.4 mm/sec
- Valore assiale
- Valore rilevato lato opposto comando
- Valore orizzontale 2 mm/sec
- Valore verticale 0.6 mm/sec
- Valore assiale 0.2 mm/sec

Valori SPM cuscinetti

- Valore max. ammesso <dBC 15
- Valore max. ammesso <dBM 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBC 8
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBM 22
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBC 0
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBM 18

Temperature rilevate - Max accettabile 75° C°

- Temperatura motore 23°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato comando 21°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato opposto 21°C

REPARTO STL MOTORI C.C.

2. MOTORE ASEA TIPO LAC-315 N.1405104.1 P18

Vibrazioni sul motore

- Valori globale Max. ammesso < 6.3 mm/sec
- Valore rilevato lato comando
- Valore orizzontale 3 mm/sec
- Valore verticale 2.3 mm/sec
- Valore assiale
- Valore rilevato lato opposto comando
- Valore orizzontale 2.9 mm/sec
- Valore verticale 1 mm/sec
- Valore assiale 1.2 mm/sec

Valori SPM cuscinetti

- Valore max. ammesso <dBC 15
- Valore max. ammesso <dBM 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBC 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBM 40
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBC 20
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBM 35

Temperature rilevate - Max accettabile 75° C°

- Temperatura motore 30°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato comando 29°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato opposto 28°C

1. NOTE

- Motore da revisionare come da accordi precedenti

REPARTO STL MOTORI C.C.

3. MOTORE ANSALDO TIPO GH160LK N.55330 P07

Vibrazioni sul motore

- Valori globale Max. ammesso < 6.3 mm/sec
- Valore rilevato lato comando
- Valore orizzontale 0.9 mm/sec
- Valore verticale 0.5 mm/sec
- Valore assiale
- Valore rilevato lato opposto comando
- Valore orizzontale 1.9 mm/sec
- Valore verticale 0.7 mm/sec
- Valore assiale 0.8 mm/sec

Valori SPM cuscinetti

- Valore max. ammesso <dBC 15
- Valore max. ammesso <dBM 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBC 5
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBM 20
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBC 7
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBM 20

Temperature rilevate - Max accettabile 75° C°

- Temperatura motore 40°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato comando 40°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato opposto 38°C

1.3 NOTE

REPARTO STL MOTORI C.C.

4. **MOTORE ANSALDO SENZA TARGA P20**

Vibrazioni sul motore

- Valori globale Max. ammesso < 6.3 mm/sec
- Valore rilevato lato comando
- Valore orizzontale 1 mm/sec
- Valore verticale 0.3 mm/sec
- Valore assiale
- Valore rilevato lato opposto comando
- Valore orizzontale 0.7 mm/sec
- Valore verticale 2.4 mm/sec
- Valore assiale 0.5 mm/sec

Valori SPM cuscinetti

- Valore max. ammesso <dBC 15
- Valore max. ammesso <dBm 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBC 0
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBm 11
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBC 3
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBm 14

Temperature rilevate - Max accettabile 75° C°

- Temperatura motore 25°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato comando 23°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato opposto 22°C

REPARTO STL MOTORI C.C.

5. MOTORE ANSALDO TIPO GH180LK N.61517 P09

Vibrazioni sul motore

- Valori globale Max. ammesso < 6.3 mm/sec
- Valore rilevato lato comando
- Valore orizzontale 1.7 mm/sec
- Valore verticale 0.5 mm/sec
- Valore assiale
- Valore rilevato lato opposto comando
- Valore orizzontale 1.9 mm/sec
- Valore verticale 1 mm/sec
- Valore assiale 0.8 mm/sec

Valori SPM cuscinetti

- Valore max. ammesso <dBC 15
- Valore max. ammesso <dBM 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBC 0
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBM 10
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBC 5
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBM 15

Temperature rilevate - Max accettabile 75° C°

- Temperatura motore 36°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato comando 33°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato opposto 34°C

2. NOTE

REPARTO I R P MOTORI C.C.

6. MOTORE ANSALDO TIPO GH225MK N.63800 PR10

Vibrazioni sul motore

- Valori globale Max. ammesso < 6.3 mm/sec
- Valore rilevato lato comando
- Valore orizzontale 2.5 mm/sec
- Valore verticale 0.9 mm/sec
- Valore assiale
- Valore rilevato lato opposto comando
- Valore orizzontale 1.3 mm/sec
- Valore verticale 3.3 mm/sec
- Valore assiale 0.3 mm/sec

Valori SPM cuscinetti

- Valore max. ammesso <dBC 15
- Valore max. ammesso <dBM 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBC 10
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBM 28
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBC 5
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBM 25

Temperature rilevate - Max accettabile 75° C°

- Temperatura motore 33°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato comando 33°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato opposto 30°C

3. **NOTE**

- Cuscinetto lato puleggia da ingrassare

REPARTO I R P MOTORI C.C.

7. MOTORE ANSALDO TIPO C3C 160 M N.GB2437 PR 09

Vibrazioni sul motore

- Valori globale Max. ammesso < 6.3 mm/sec
- Valore rilevato lato comando
- Valore orizzontale 3.7 mm/sec
- Valore verticale 3.2 mm/sec
- Valore assiale 3 mm/sec
- Valore rilevato lato opposto comando
- Valore orizzontale 2.7 mm/sec
- Valore verticale 3 mm/sec
- Valore assiale 2.5 mm/sec

Valori SPM cuscinetti

- Valore max. ammesso <dBC 15
- Valore max. ammesso <dBM 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBC 0
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBM 18
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBC 8
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBM 22

Temperature rilevate - Max accettabile 75° C°

- Temperatura motore 24°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato comando 23°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato opposto 22°C

1.4 NOTE

REPARTO I R P MOTORI C.C.

8. MOTORE STIPAF TIPO L1B160M N.20618 PR 08

Vibrazioni sul motore

- Valori globale Max. ammesso < 6.3 mm/sec
- Valore rilevato lato comando
- Valore orizzontale 1 mm/sec
- Valore verticale 2 mm/sec
- Valore assiale
- Valore rilevato lato opposto comando
- Valore orizzontale 1 mm/sec
- Valore verticale 0.7 mm/sec
- Valore assiale 1.5 mm/sec

Valori SPM cuscinetti

- Valore max. ammesso <dBC 15
- Valore max. ammesso <dBM 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBC 14
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBM 36
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBC 0
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBM 11

Temperature rilevate - Max accettabile 75° C°

- Temperatura motore 20°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato comando 20°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato opposto 19°C

1.5 **NOTE**

- Cuscinetto lato puleggia da ingrassare

REPARTO I R P MOTORI C.C.

9. **MOTORE STIPAF TIPO L1B160M N.20617 PR 07**

Vibrazioni sul motore

- Valori globale Max. ammesso < 6.3 mm/sec
- Valore rilevato lato comando
- Valore orizzontale 1.1 mm/sec
- Valore verticale 1.3 mm/sec
- Valore assiale
- Valore rilevato lato opposto comando
- Valore orizzontale 1 mm/sec
- Valore verticale 0.6 mm/sec
- Valore assiale 1 mm/sec

Valori SPM cuscinetti

- Valore max. ammesso <dBC 15
- Valore max. ammesso <dBM 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBC 16
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBM 33
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBC 4
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBM 12

Temperature rilevate - Max accettabile 75° C°

- Temperatura motore 23°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato comando 22°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato opposto 22°C

1.6 **NOTE**

- Cuscinetto lato puleggia da ingrassare

REPARTO I R P MOTORI C.C.

10. **MOTORE STIPAF TIPO L1B160M N.20616 PR 06**

Vibrazioni sul motore

- Valori globale Max. ammesso < 6.3 mm/sec
- Valore rilevato lato comando
- Valore orizzontale 0.7 mm/sec
- Valore verticale 1 mm/sec
- Valore assiale
- Valore rilevato lato opposto comando
- Valore orizzontale 0.7 mm/sec
- Valore verticale 0.6 mm/sec
- Valore assiale 1.1 mm/sec

Valori SPM cuscinetti

- Valore max. ammesso <dBC 15
- Valore max. ammesso <dBM 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBC 11
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBM 27
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBC 13
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBM 27

Temperature rilevate - Max accettabile 75° C°

- Temperatura motore 36°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato comando 30°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato opposto 33°C

1.7 **NOTE**

- Cuscinetto lato puleggia da ingrassare

REPARTO I R P MOTORI C.C.

11. MOTORE STIPAF TIPO L1B160M N.20615 PR 05

Vibrazioni sul motore

- Valori globale Max. ammesso < 6.3 mm/sec
- Valore rilevato lato comando
- Valore orizzontale 4.3 mm/sec
- Valore verticale 2 mm/sec
- Valore assiale
- Valore rilevato lato opposto comando
- Valore orizzontale 5 mm/sec
- Valore verticale 3 mm/sec
- Valore assiale 2.9 mm/sec

Valori SPM cuscinetti

- Valore max. ammesso <dBC 15
- Valore max. ammesso <dBm 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBC 18
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBm 35
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBC3
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBm 14

Temperature rilevate - Max accettabile 75° C°

- Temperatura motore 24°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato comando 22°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato opposto 20°C

1.8 NOTE

- Cuscinetto lato puleggia da ingrassare

REPARTO I R P MOTORI C.C.

12. MOTORE ANSALDO TIPO GH180M N. 61557-5437-2 PR 04

Vibrazioni sul motore

- Valori globale Max. ammesso < 6.3 mm/sec
- Valore rilevato lato comando
- Valore orizzontale 1.5 mm/sec
- Valore verticale 1 mm/sec
- Valore assiale
- Valore rilevato lato opposto comando
- Valore orizzontale 1.4 mm/sec
- Valore verticale 2.5 mm/sec
- Valore assiale 2.5 mm/sec

Valori SPM cuscinetti

- Valore max. ammesso <dBC 15
- Valore max. ammesso <dBM 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBC 13
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBM 31
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBC 1
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBM 11

Temperature rilevate - Max accettabile 75° C°

- Temperatura motore 23°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato comando 20°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato opposto 20°C

4. **NOTE**

- Cuscinetto lato puleggia da ingrassare

REPARTO I R P MOTORI C.C.

13. MOTORE ANSALDO TIPO GH180 M N.61599-5497.4 PR 03

Vibrazioni sul motore

- Valori globale Max. ammesso < 6.3 mm/sec
- Valore rilevato lato comando
- Valore orizzontale 1 mm/sec
- Valore verticale 0.8 mm/sec
- Valore assiale
- Valore rilevato lato opposto comando
- Valore orizzontale 1.3 mm/sec
- Valore verticale 2.1 mm/sec
- Valore assiale 1.1 mm/sec

Valori SPM cuscinetti

- Valore max. ammesso <dBC 15
- Valore max. ammesso <dBm 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBC 6
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBm 16
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBC 18
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBm 27

Temperature rilevate - Max accettabile 75° C°

- Temperatura motore 36°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato comando 33°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato opposto 35°C

5. NOTE

REPARTO I R P MOTORI C.C.

14. MOTORE ANSALDO TIPO GH180M N.61600-5498.4 PR 02

Vibrazioni sul motore

-
- Valori globale Max. ammesso < 6.3 mm/sec
- Valore rilevato lato comando
- Valore orizzontale 3.1 mm/sec
- Valore verticale 1.6 mm/sec
- Valore assiale
- Valore rilevato lato opposto comando
- Valore orizzontale 2.5 mm/sec
- Valore verticale 2.5 mm/sec
- Valore assiale 3.6 mm/sec

Valori SPM cuscinetti

- Valore max. ammesso <dBC 15
- Valore max. ammesso <dBM 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBC 6
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBM 21
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBC 8
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBM 18

Temperature rilevate - Max accettabile 75° C°

- Temperatura motore 35°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato comando 33°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato opposto 35°C

6. **NOTE**

- Cuscinetto lato puleggia da ingrassare

REPARTO I R P MOTORI C.C.

15. MOTORE ANSALDO TIPO GH180S N.63684.8312.3 PR 01

Vibrazioni sul motore

- Valori globale Max. ammesso < 6.3 mm/sec
- Valore rilevato lato comando
- Valore orizzontale 0.7 mm/sec
- Valore verticale 0.4 mm/sec
- Valore assiale
- Valore rilevato lato opposto comando
- Valore orizzontale 2 mm/sec
- Valore verticale 1 mm/sec
- Valore assiale 1 mm/sec

Valori SPM cuscinetti

- Valore max. ammesso <dBC 15
- Valore max. ammesso <dBM 25
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBC 10
- Valore rilevato cuscinetto lato comando dBM 30
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBC 0
- Valore rilevato cuscinetto lato opposto dBM 17

Temperature rilevate - Max accettabile 75° C°

- Temperatura motore 30°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato comando 25°C
- Temperatura rilevata cuscinetto lato opposto 29°C

7. NOTE

- Cuscinetto lato puleggia da ingrassare

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

Via Ferruccia, 12/b – 03010 Patrica (FR)

**Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345 - Email: carlo.spaziani@rem-motori.it -
Email: alfredo.evangelisti@rem-motori.it Email: amministrazione@rem-motori.it**

1. MOTORI DA INGRASSARE REPARTO IRP

Pr 1-2-4-5-6-7-8-10

2. MOTORI DA REVISIONARE REPARTO STL

ASEA Tp. LAC-315 N°14051004.1 P 18