

C0	04/06/12	Emissione per approvazione	AL	AG	YE
REVISIONE	DESCRIZIONE			EL	CON APP.

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
MAGISTRATO ALLE ACQUE

**NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA
DI VENEZIA**

LEGGE N. 798 DEL 29-11-1984

CONVENZIONE REP. 7191 DEL 04-10-1991

ATTO ATTUATIVO REP. 8100 DEL 19-12-2005 (PROGETTAZIONE)

ATTO ATTUATIVO REP. 8308 DEL 16-12-2008 (PROGETTAZIONE)

ATTO ATTUATIVO A VALERE SU 9^a ASSEGNAZIONE CIPE PER IL "SISTEMA MOSE" (OPERA)

**INTERVENTI ALLE BOCCHE LAGUNARI PER
LA REGOLAZIONE DEI FLUSSI DI MAREA**

CUP: D51B02000050AC1

PROGETTO ESECUTIVO

(estratto del progetto esecutivo di WBS MA.L1.50, favorevolmente esaminato dal Comitato Tecnico di Magistratura del 21.04.2010 con voto n. 66 e del progetto esecutivo di WBS CH.L1.50, favorevolmente esaminato dal CTM del 18.09.2009 con voto n. 158)

WBS: MA.L1.50 - CH.L1.50

WBE: MA.L1.50.PE.02A - CH.L1.50.PE.02A

**BOCCA DI MALAMOCCO E DI CHIOGGIA
IMPIANTI**

**FORNITURA MACCHINE PRINCIPALI - I FASE
IMPIANTI ELETTRICI
MOTORI ELETTRICI MT
SPECIFICA TECNICA**

ELABORATO A. Comazzi	CONTROLLATO A. Gandini	APPROVATO Y. Eprim
N. ELABORATO MV100P-PE-GES-0130-02A-C0	CODICE FILE MV100P-PE-GES-0130-02A-C0.doc	DATA 4 Giugno 2012

CONSORZIO "VENEZIA NUOVA"

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE

VERIFICATO

V. Ardone

CONTROLLATO

M. Broto



CONSORZIO VENEZIA NUOVA

Ing. M. Broto

PROGETTAZIONE



IL RESPONSABILE Ing. A. SCOTTI



	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 2
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

MAGISTRATO ALLE ACQUE

NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA DI VENEZIA

LEGGE N.798 DEL 29-11-1984

CONVENZIONE REP. 7191 DEL 04-10-1991

ATTO ATTUATIVO REP. 8100 DEL 19-12-2005 (PROGETTAZIONE)

ATTO ATTUATIVO REP. 8308 DEL 16-12-2008 (PROGETTAZIONE)

ATTO ATTUATIVO A VALERE SU 9^ ASSEGNAZIONE CIPE

PER IL "SISTEMA MOSE" (OPERA)

CONSORZIO VENEZIA NUOVA

**INTERVENTI ALLE BOCCHE LAGUNARI PER LA REGOLAZIONE
DEI FLUSSI DI MAREA**

- PROGETTO ESECUTIVO -

BOCCA DI MALAMOCCO E DI CHIOGGIA – IMPIANTI

FORNITURA MACCHINE PRINCIPALI – I FASE

IMPIANTI ELETTRICI

MOTORI ELETTRICI MT

SPECIFICA TECNICA

	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 3
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

INDICE

1	SCOPO	4
2	NORME E LEGGI	5
3	CARATTERISTICHE FUNZIONALI	6
3.1	Tipo, Tensione, Frequenza	6
3.2	Isolamento	6
3.3	Avviamento motori	7
3.4	Potenza, coppia e correnti di avviamento	8
3.5	Rumore e vibrazioni	8
4	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	9
4.1	Generalità	9
4.2	Grado di protezione	9
4.3	Cuscinetti e lubrificazioni	9
4.4	Sistema di raffreddamento	10
4.5	Morsettiera	10
4.6	Apparecchi elettrici di controllo e sicurezza	11
4.6.1	Generalità	11
4.6.2	Controllo della temperatura degli avvolgimenti	12
4.6.3	Resistenze di riscaldamento	12
4.7	Involucro protettivo	12
4.8	Accessori	13
5	DOCUMENTAZIONE	14
6	PROVE E COLLAUDI	16
6.1	Generalità	16
6.2	Prove di tipo	16
6.3	Prove di accettazione	17
7	RIFERIMENTI CONTRATTUALI E GARANZIE	18

	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 4
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

1 SCOPO

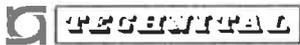
Le opere oggetto delle presenti MA.L1.50.PE.02A e CH.L1.50.PE.02A sono relative al-la sola fornitura di n° 2 compressori centrifughi e di n° 2 gruppi elettrogeni della bar-riera di Malamocco e di n° 2 compressori centrifughi e di n° 2 gruppi elettrogeni della barriera di Chioggia.

Nell'ambito degli interventi per la salvaguardia di Venezia, il progetto esecutivo "im-pianti" per le opere da realizzare alle Bocche di Malamocco e di Chioggia prevede la fornitura e l'installazione di motori elettrici MT.

La presente specifica illustra le prescrizioni minime da rispettare per la fornitura di mo-tori MT.

La fornitura, caratterizzata da un'elevata affidabilità di funzionamento ed adeguata re-sistenza all'ambiente marino, sarà completa di tutti i componenti ed accessori idonei a garantirne un corretto e sicuro funzionamento. Le presenti prescrizioni dovranno essere integrate con quanto riportato nei "Fogli Dati" dei compressori.

La presente specifica deve essere analizzata congiuntamente a tutta la documentazione di riferimento.

	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 5
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

2 NORME E LEGGI

Le apparecchiature e i vari componenti dovranno essere conformi, in ordine di prevalenza, alle vigenti norme CEI-CENELEC, UNEL, UNI, IEC, ISO. In particolare, si dovrà fare riferimento alle norme indicate di seguito:

- CEI 2-3 Macchine elettriche rotanti – Caratteristiche nominali e di funzionamento.
- CEI 2-14 Classificazione delle forme costruttive e dei tipi di installazione nonché posizione delle morsettiere.
- CEI 2-16 Gradi di protezione degli involucri delle macchine rotanti.
- CEI 2-23 Macchine elettriche rotanti – Vibrazioni meccaniche di macchine con altezza d'asse uguale o superiore a 56 mm - Misura, valutazione e limiti della intensità di vibrazione.
- CEI 2-24 Macchine elettriche rotanti – Limiti di rumore.
- IEC 751 Sensori industriali a resistenza termometrica in platino.

Decreto n.37 del 22 Gennaio 2008 e relative ultime modifiche per il riordino delle disposizioni in materia d'installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Decreto Legislativo n.81 del 9 Aprile 2008 “Testo unico sulla sicurezza sul lavoro”.

Le apparecchiature e i materiali impiegati, appartenenti alle categorie ammesse al regime del Marchio, dovranno essere muniti del marchio dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ) o di un altro Istituto riconosciuto nell'ambito dell'accordo di certificazione CENELEC-CCA.

I componenti che rientrano nell'ambito di applicazione delle Direttive Europee dovranno essere dotati di apposita marcatura CE.

	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 6
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

3 CARATTERISTICHE FUNZIONALI

3.1 Tipo, Tensione, Frequenza

I motori saranno del tipo con rotore a gabbia di scoiattolo, avviamento diretto e regime di funzionamento continuo alle condizioni ambientali indicate nella Norma CEI 2-3.

Le macchine saranno alimentate alla tensione nominale di 6 kV e frequenza 50 Hz; le variazioni di tensione saranno comprese entro $\pm 10\%$ del valore nominale e le variazioni di frequenza entro $\pm 2\%$. I motori dovranno essere in grado di sopportare le sollecitazioni dovute al trasferimento di alimentazione senza aspettare il ritardo programmato e senza controllo di fase, con tensione di rete pari al 110 % del valore nominale prima e dopo la commutazione.

Le condizioni del neutro della rete saranno con messa a terra del neutro tramite impedenza; il sistema dovrà comunque essere considerato come se fosse a neutro isolato e in grado di funzionare senza limiti di tempo con una fase a terra.

3.2 Isolamento

L'isolamento degli avvolgimenti tra fase e fase e tra fase e terra appartiene alla classe F con le sovratemperatures della classe B.

Gli avvolgimenti saranno in grado di resistere alle sostanze inquinanti (solidi, liquidi, grassi).

I collegamenti fra gli avvolgimenti e i morsetti saranno isolati con materiali adatti per il funzionamento di tipo continuo alla stessa temperatura massima (misurata con il metodo a resistenza) richiesta dalle norme per la classe di isolamento prevista per la macchina. Inoltre questi connessioni saranno fissate e sistemate in modo da resistere alle sollecitazioni di natura dinamica dovute alle correnti di

	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 7
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

corto circuito e a quelle di tipo meccanico dovute alle vibrazioni presenti durante il funzionamento.

3.3 Avviamento motori

I motori dovranno essere adatti a sopportare cicli di avviamento senza che le temperature degli avvolgimenti oltrepassino di 10 °C le temperature di funzionamento massime previste dalla classe B e senza che le temperature sui conduttori nudi (gabbie rotoriche) superino i 250 °C.

In ogni caso, salvo dove diversamente indicato, i cicli di avviamento saranno i seguenti:

- a) tre avviamenti in successione con tensione d'alimentazione pari all'85 % del valore nominale e motore inizialmente a temperatura ambiente; gli avviamenti dopo il primo saranno effettuati immediatamente dopo l'arresto;
- b) due avviamenti in successione con tensione d'alimentazione pari a quella nominale e il motore inizialmente alla temperatura di funzionamento a carico nominale; gli avviamenti dopo il primo saranno effettuati immediatamente dopo l'arresto;
- c) quattro avviamenti all'ora con tensione pari a quella nominale per otto ore di seguito (1 ogni 15 minuti) e il motore inizialmente alla temperatura di funzionamento a carico nominale; il motore funzionerà con il carico nominale durante le 8 ore programmate escluso il tempo normalmente richiesto per la fermata;
- d) un avviamento con tensione pari al 75 % del valore nominale, immediatamente dopo l'arresto della macchina e a una temperatura pari a quella dovuta al carico nominale.

I motori dovranno essere in grado di effettuare il suddetto numero di avviamenti con un carico accoppiato avente le seguenti caratteristiche:

	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 8
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

- una coppia frenante funzione quadratica della velocità;
- inerzia delle apparecchiature azionate, pari a 2, 4, 6, 8 volte l'inerzia del motore, per motori rispettivamente a 2, 4, 6, 8 poli.

3.4 Potenza, coppia e correnti di avviamento

Le coppie motrici allo spunto (coppia a rotore bloccato, coppia minima, coppia massima) con frequenza nominale e tensione pari al 75 % del valore nominale, permetteranno l'avviamento della macchina a carico nominale.

Al fine di permettere ai motori di sopportare il trasferimento automatico a seguito di una breve mancanza di tensione, le coppie del motore e il momento d'inerzia permetteranno la riaccelerazione con la macchina accoppiata a pieno carico e con il 75 % della tensione nominale, dopo un'interruzione dell'alimentazione di 1,5 secondi.

La corrente di spunto a tensione e frequenza nominali non sarà più di $4 \div 5$ volte la corrente nominale.

3.5 Rumore e vibrazioni

Il livello di rumore misurato come potenza sonora non dovrà superare il valore specificato dalla Norma CEI 2-24.

Le vibrazioni dovranno avere valori massimi inferiori a quelli riportati nella Norma CEI 2-23 e validi per la serie normale.

	Rev. C0	Data 04/06/2012	El. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 9
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

4 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

4.1 Generalità

La forma costruttiva e il tipo di montaggio saranno scelti rispettivamente tra quelli previsti dalla norme CEI 2-14.

Le apparecchiature aventi rotori dimensionati per velocità sovracritiche non dovranno presentare delle velocità critiche di natura torsionale e di flessione nel campo compreso fra 80 % e 120 % della velocità nominale.

Il senso di rotazione sarà determinato guardando il motore dal lato di accoppiamento. Il senso di rotazione dei motori con un senso di rotazione unico potrà essere cambiato invertendo due fasi d'alimentazione tra di loro e in seguito agendo sui ventilatori per ottenere ancora la giusta ventilazione di raffreddamento.

4.2 Grado di protezione

I motori dovranno presentare un grado di protezione adatto all'ambiente di installazione e comunque non inferiore a IP 44 (CEI 2-16).

4.3 Cuscinetti e lubrificazioni

I cuscinetti a rotolamento avranno una durata di 100.000 ore. I motori con cuscinetti a rotolamento saranno forniti di nipplo di ingrassaggio con sfera di chiusura per la lubrificazione a pressione e lo scarico del grasso usato. La lubrificazione sarà facilmente eseguibile dall'esterno con motore funzionante, senza dover togliere le cuffie.

Per evitare danni all'albero e ai cuscinetti dovuti a correnti di circolazione verranno presi degli accorgimenti, come per esempio l'isolamento dei cuscinetti.

	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 10
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

Se il motore è dotato di cuscinetti che permettono uno spostamento assiale, l'albero porterà una tacca in corrispondenza della posizione corretta di accoppiamento.

4.4 Sistema di raffreddamento

I motori presenteranno un sistema di raffreddamento ad aria con ventilazione esterna e una presa d'aria situata sul lato opposto a quello in cui avviene l'accoppiamento meccanico con il carico.

4.5 Morsettiera

La scatola morsetti avrà un grado di protezione non inferiore a IP 55 e comunicherà con l'interno della carcassa tramite aperture aventi caratteristiche tali da limitare la sovrappressione dovuta ad archi tra le fasi o tra fase e massa.

Gli ancoraggi dei cavi di alimentazione non dovranno danneggiare l'isolamento dei conduttori e assicureranno la tenuta agli sforzi dovuti alle correnti di corto circuito.

La cassetta delle morsettiere permetterà una corretta e facile esecuzione delle terminazioni di cavi schermati sulle singole fasi.

La scatola morsettiera sarà adatta ad essere ruotata di un angolo multiplo di 90° per permettere l'entrata dei cavi da quattro direzioni ortogonali senza dover operare sulle estremità degli avvolgimenti.

La cassetta sarà dotata di un morsetto di terra interno e di uno o più fori filettati per inserimento di tubi conduit o di pressacavi. In caso di buchi con filettature di tipo PG saranno accettati se i relativi pressacavi saranno compresi nella fornitura.

La sequenza delle fasi sarà chiaramente marcata sui morsetti e nel caso di sistema trifase in accordo con la sequenza delle fasi dei morsetti (UVW o XYZ o RST) la rotazione sarà in senso orario.

	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 11
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

Tutti i morsetti e i connettori saranno di tipo anti-allentamento. Il coperchio della scatola morsetti sarà fissato con almeno 4 bulloni in acciaio inossidabile che non devono attraversare le pareti dell'involucro. Le guarnizioni saranno alloggiare entro adatte sedi e saranno di materiale con caratteristiche anti invecchianti e proprietà elastiche praticamente insensibili alle variazioni di temperatura che si manifestano durante la marcia del motore.

4.6 Apparecchi elettrici di controllo e sicurezza

4.6.1 Generalità

I circuiti ausiliari saranno collegati alle linee esterne alle seguenti scatole morsetti:

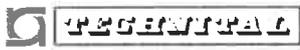
- a) scatola per i morsetti delle resistenze di riscaldamento;
- b) scatola per i morsetti dei circuiti di allarme e blocco;
- c) scatola per i morsetti dei circuiti di misura della temperatura degli avvolgimenti (termorivelatori).

Le scatole avranno un foro filettato 1", con grado di protezione non inferiore al grado di protezione della carcassa del motore.

Uno schema dei circuiti sarà applicato all'interno del coperchio di ciascuna scatola.

I morsetti saranno regolarmente montati su appositi profilati e il serraggio dei fili sarà del tipo indiretto e antivibrante.

I cavi tra i morsetti di ciascun apparecchio e le relative morsettiere di raccolta saranno installati entro tubi metallici rigidi o flessibili.

	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 12
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

4.6.2 Controllo della temperatura degli avvolgimenti

Le macchine saranno equipaggiate con almeno tre termorivelatori (uno per fase) posizionati tra i lati dell'avvolgimento a 120° uno dall'altro o nei punti più caldi dell'avvolgimento. I rivelatori, inoltre, saranno del tipo a resistenza, PT 100, di tipo antinduttivo e con caratteristiche conformi alla norma IEC 751.

Le termoresistenze saranno di tipo doppio oppure potranno essere sostituite ciascuna da termoresistenze montate a due a due nelle stesse cave o eccezionalmente nelle cave adiacenti.

I morsetti dei termorivelatori saranno collegati ad una morsettiera a mezzo di cavi schermati.

4.6.3 Resistenze di riscaldamento

I motori avranno una o più resistenze di riscaldamento monofasi o trifasi di tipo corazzato al fine di evitare la formazione di condensa durante le fermate. Queste potranno essere alimentate permanentemente a motore fermo senza danneggiare gli avvolgimenti e l'uso di termostati al fine di inserire o disinserire automaticamente le resistenze non è ammesso.

Le resistenze di riscaldamento possono essere omesse dal costruttore, anche in caso di installazione all'aperto e assenza di protezioni addizionali, quando gli avvolgimenti di statore sono isolati con resine termoindurenti e le parti metalliche sono protette dalla corrosione dovuta alla condensa.

4.7 Involucro protettivo

L'Impresa dovrà fornire alla Direzione Lavori, per la necessaria approvazione, le schede tecniche relative al ciclo di verniciatura standard che intende adottare e nel quale dovrà almeno prevedere le seguenti informazioni:

- componenti e modalità per l'applicazione;
- spessori nominali e minimi del rivestimento e delle singole mani e i tempi di attesa tra l'applicazione delle stesse;

	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 13
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

- norme di riferimento;
- prove eseguite.

In ogni caso per le parti esposte valgono le seguenti prescrizioni:

- a) tutte le parti esterne in acciaio al carbonio saranno protette almeno con due strati di vernice antiruggine adatti all'applicazione di uno strato finale di vernice antiacida;
- b) i motori avranno targhe in acciaio inossidabile 18/8 fissate con bulloni esterni in acciaio inossidabile.

4.8 Accessori

In aggiunta agli accessori sopra indicati i motori saranno dotati anche di:

- golfari di sollevamento;
- telaio di base, piastre e bulloni di fondazione (i motori con una forma di tipo B3 saranno forniti sui piedi d'appoggio di bulloni di livellamento vicini ai fori di fissaggio);
- utensili speciali per montaggio e manutenzione;
- almeno un morsetto di terra all'interno di ciascuna scatola dei circuiti ausiliari;
- almeno due morsetti di terra uno all'interno della scatola morsetti principale e uno sulla carcassa del motore;
- targa di tutti i dati del motore richiesti dalla Norma CEI 2-3 e con anche i dati relativi alla lubrificazione descritti nella presente specifica, incisi in modo indelebile;
- targa con sigla di identificazione relativa alla macchina accoppiata e all'impianto;
- tappi per i fori delle morsettiere.

	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 14
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

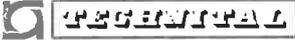
5 DOCUMENTAZIONE

L'Impresa dovrà emettere una serie di documenti che permettano sia di verificare la congruità di quanto fornito con quanto richiesto, sia di avere tutte le informazioni necessarie al collegamento e all'installazione delle apparecchiature. I documenti dovranno includere tutto quanto richiesto dalle condizioni generali di fornitura (MV100P-PE-GZS-0005-02A) ed anche, ma non limitatamente, quelli di seguito elencati:

- a) foglio dati della macchina e dei singoli componenti;
- b) diagrammi caratteristici del motore (diagrammi coppia/velocità, corrente/velocità, velocità/tempo, correnti/tempo, ecc. per tensioni pari al 110 % , 100 % , 85 % del valore nominale, caratteristiche a vuoto, in corto circuito, a carico, corrente/tempo limite...);
- c) disegno d'ingombro del motore e dei principali componenti (statore, rotore, cuscinetti ecc.) con indicati dimensioni e pesi;
- d) disegno dettagliato delle piastre o del telaio di fondazione, completo dei bulloni di fondazione;
- e) disegno rappresentante la distribuzione dei carichi statici e dinamici, trasmessi dal motore alle piastre o al telaio di fondazione e alle opere civili, nelle condizioni più gravose di funzionamento;
- f) descrizione dettagliata delle apparecchiature ausiliarie (fogli di catalogo o altra documentazione utile per illustrare le caratteristiche degli ausiliari proposti);
- g) schemi elettrici relativi a tutti gli ausiliari elettrici, con indicate le soglie d'intervento dei termorivelatori;

	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 15
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

- h) l'elenco delle parti di ricambio completo di codici di identificazione e l'elenco degli attrezzi per la manutenzione, completo di eventuali utensili speciali;
- i) dossier finale relativo al montaggio, la manutenzione e l'esercizio di tutta la fornitura redatta in lingua italiana; in particolare dovranno essere inclusi tutti i documenti sopracitati nell'edizione "come costruito" e l'incartamento dei certificati delle prove e dei collaudi previsti dal PCQ.

	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 16
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

6 PROVE E COLLAUDI

6.1 Generalità

L'Impresa dovrà eseguire, a sua cura e spese e sotto la sua responsabilità, le prove ed i collaudi previste dalle relative norme CEI/IEC, per accertare la corrispondenza delle apparecchiature alle prescrizioni contenute nei documenti di contratto. Lo svolgimento di queste deve avvenire alla presenza della Direzione lavori o di un suo rappresentante.

L'accettazione della fornitura è subordinata al collaudo e quindi al buon esito di tutte le prove e controlli per esso stabiliti e definite nel piano di controllo qualità predisposto.

Concluse tutte le prove previste dovrà essere redatto un dossier finale comprendente i PCQ evasi e tutta la documentazione relativa.

Dovrà essere documentato il superamento di tutte le prove di tipo prescritte dalla Norma CEI di riferimento su un motore dello stesso tipo oggetto della fornitura.

6.2 Prove di tipo

Per i motori di media tensione le prove di tipo richieste sono le seguenti:

- misura della corrente di spunto a tensione nominale;
- misura del livello di rumore;
- prova a carico, a potenza tensione e frequenza nominali, con rilievo della corrente e del fattore di potenza e determinazione delle perdite e del rendimento convenzionale;
- prova di riscaldamento per valori di velocità pari a quella nominale, minima e massima;
- prova grado di protezione;

	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 17
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

- rilievo della caratteristica coppia in funzione della velocità, con tensione e frequenza nominali;
- prova di avviamento secondo i cicli precisati nella presente specifica, con rilievo attraverso mezzi opportunamente predisposti delle temperature massime raggiunte dalla gabbia rotorica;
- misura momento d'inerzia.

6.3 Prove di accettazione

Su tutti i motori oggetto della fornitura dovranno essere effettuate le seguenti prove di accettazione:

- misura della resistenza elettrica degli avvolgimenti;
- misura della resistenza di isolamento e indice di polarizzazione;
- prova di tensione applicata (certificato);
- prova a vuoto con rilievo delle caratteristiche;
- prova a rotore bloccato (può essere a tensione ridotta se concordato con il committente);
- controllo senso di rotazione e sequenza delle fasi;
- prova di sovravelocità;
- controllo visivo degli accessori, dei componenti e del loro funzionamento;
- controllo dati di targa;
- misura della resistenza di isolamento di tutte le apparecchiature elettriche ausiliarie;
- verifica degli spessori del rivestimento protettivo;
- esame della documentazione finale.

	Rev. C0	Data 04/06/2012	EI. MV100P-PE-GES-0130-02A	Pag. n. 18
			MOTORI ELETTRICI MT SPECIFICA TECNICA	

7 RIFERIMENTI CONTRATTUALI E GARANZIE

Oltre quanto prescritto e richiesto dalla presente specifica tecnica la fornitura dovrà essere in grado di operare alle condizioni ambientali previste nel documento MV100P-PE-GZR-0002-02A “Dati base della progettazione” e rispettare tutte le richieste e prescrizioni riportate nel documento MV100P-PE-GZS-0005-02A -“Condizioni generali di fornitura” che forma parte integrante di questa specifica.