

C0	28/03/13	Emissione per approvazione	GC	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. 8249 DEL 28-12-2007 (PROGETTAZIONE)  
ATTO ATTUATIVO REP. 8100 DEL 19-12-2005 (PROGETTAZIONE)  
ATTO ATTUATIVO REP. 8308 DEL 16-12-2008 (PROGETTAZIONE)

INTERVENTI ALLE BOCCHE LAGUNARI PER  
LA REGOLAZIONE DEI FLUSSI DI MAREA  
CUP: D51B020000500D1 - D51B020000500C1 - D51B020000500F1 (PROGETTAZIONE)

### PROGETTO ESECUTIVO

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

## BOCCHES DI LIDO S. NICOLO' - MALAMOCCO - CHIOGGIA IMPIANTI

### POMPE CENTRIFUGHE ORIZZONTALI SPECIFICA TECNICA

ELABORATO <b>G. Consonni</b>	CONTROLLATO <b>A. Gandini</b>	APPROVATO <b>Y. Eprim</b>
N. ELABORATO <b>MV100P-PE-GMS-1012-C0</b>	CODICE FILE <b>MV100P-PE-GMS-1012-C0.DOC</b>	DATA <b>28 Marzo 2013</b>

### CONSORZIO "VENEZIA NUOVA"

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE

VERIFICATO

*L. Carretta*  
L. Carretta

CONTROLLATO

*V. Ardone*  
V. Ardone



CONSORZIO VENEZIA NUOVA  
Ing. M. Diotto

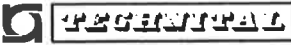
PROGETTAZIONE



Il Responsabile Ing. Alberto Scotti

CONSULENZA SPECIALISTICA

HILSON MORAN **incico**

	Rev. C0	Data: 28/03/13	El. MV100P-PE-GMS-1012	Pag. n. 1
			POMPE CENTRIFUGHE ORIZZONTALI 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. 8249 DEL 28-12-2007 (PROGETTAZIONE)**

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

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


**CONSORZIO VENEZIA NUOVA**

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

**- PROGETTO ESECUTIVO -**


**BOCCHIE DI LIDO S. NICOLO' – MALAMOCCO – CHIOGGIA  
IMPIANTI**

**POMPE CENTRIFUGHE ORIZZONTALI  
SPECIFICA TECNICA**

	Rev. C0	Data: 28/03/13	El. MV100P-PE-GMS-1012	Pag. n. 2
			POMPE CENTRIFUGHE ORIZZONTALI SPECIFICA TECNICA	

## INDICE

1.	SCOPO	3
2.	NORME E LEGGI	4
3.	DATI DI PROGETTO	5
	3.1. Documentazione di riferimento.	5
	3.2. Prestazioni delle elettropompe.	5
4.	CARATTERISTICHE TECNICHE E COSTRUTTIVE.	6
	4.1. Caratteristiche generali.	6
	4.2. Caratteristiche costruttive di ogni elettropompa	6
	4.3. Tenute	7
	4.4. Giunti e coprigiunti	8
	4.5. Motori	8
	4.6. Marcatura	9
5.	ENTITA' DELLA FORNITURA	10
6.	GARANZIE	11

	Rev. C0	Data: 28/03/13	EI. MV100P-PE-GMS-1012	Pag. n. 3
			POMPE CENTRIFUGHE ORIZZONTALI SPECIFICA TECNICA	

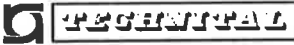
## 1. SCOPO

Negli impianti che vengono realizzati per la regolazione dei flussi di marea alle Bocche di Lido, Malamocco e Chioggia è prevista l'installazione di elettropompe centrifughe ad asse orizzontale.

La presente specifica illustra le prescrizioni minime da rispettare per la fornitura di dette elettropompe.

La Fornitura, caratterizzata da un'elevata affidabilità di funzionamento ed adeguata resistenza all'ambiente salino, sarà completa di tutti i componenti ed accessori idonei a garantire un corretto e sicuro funzionamento delle elettropompe.

La presente specifica deve essere analizzata congiuntamente ai Fogli Dati delle singole pompe ed a tutta la documentazione facente parte degli allegati.

	Rev. C0	Data: 28/03/13	EI. MV100P-PE-GMS-1012	Pag. n. 4
			POMPE CENTRIFUGHE ORIZZONTALI SPECIFICA TECNICA	

## 2. NORME E LEGGI


Le elettropompe devono essere macchine di serie e marcate CE.

Ogni gruppo elettropompa sarà, pertanto, assimilato ad un “Insieme” e sarà dotato del “Certificato di Conformità” emesso da “Ente Notificato”.

Sono da considerarsi vincolanti tutte le leggi, norme tecniche, prescrizioni emanate da enti autorizzativi e decreti applicativi relative a pompe verticali e loro componenti in vigore in Italia ed in ambito UE alla data dell'Ordine.

In particolare all'interno della presente specifica si fa riferimento alle seguenti Norme Tecniche:

- H.I.S. " Hydraulic Institute Standard (Centrifugal Pumps Section) "
- ANSI Per i bocchelli
- ASME Per le parti in pressione
- ASTM Per i materiali
- DIN Per le caratteristiche dimensionali
- ISO/UNI Per il progetto ed il collaudo
- CEI Per le parti elettriche

 <b>CONSORZIO VENEZIA NUOVA</b>	Rev. C0	Data: 28/03/13	EI. MV100P-PE-GMS-1012	Pag. n. 5
			POMPE CENTRIFUGHE ORIZZONTALI SPECIFICA TECNICA	

### 3. DATI DI PROGETTO

Le elettropompe, di tipo centrifugo ad asse orizzontale, devono soddisfare le condizioni di progetto e di funzionamento sotto specificate.

Trattandosi di apparecchiature che vengono installate in sezioni diverse, le prestazioni da fornire devono, in particolare, rispettare quanto richiesto dallo specifico Foglio Dati.


#### 3.1. Documentazione di riferimento.

La presente specifica comprende, come parte integrante, anche i seguenti elaborati:

- |   |   |
|---|---|
| – Dati di base della Progettazione                            | MV100P-PE-GZR-0002  |
| – Foglio Dati per elettropompe verticali                      | Vedere fogli dati riportati in<br>elenco apparecchiatura<br>MV100P-PE-GML-0302-14 |
| – Specifica Tecnica Motori BT                                 | MV100P-PE-GES-0131  |
| – Quadro Manovra Motori BT (QMM)                              | MV100P-PE-GES-0123  |
| – Specifica Tecnica Rivestimenti<br>protettivi – verniciature | MV100P-PE-GMS-1101  |
| – Condizioni Generali di Fornitura                            | MV100P-PE-GSZ-0005  |

#### 3.2. Prestazioni delle elettropompe.

Le prestazioni operative delle diverse elettropompe sono riportate, tipo per tipo, nei rispettivi Fogli Dati che formano parte integrante della presente specifica.

	Rev. C0	Data: 28/03/13	El. MV100P-PE-GMS-1012	Pag. n. 6
			POMPE CENTRIFUGHE ORIZZONTALI SPECIFICA TECNICA	

#### **4. CARATTERISTICHE TECNICHE E COSTRUTTIVE.**

##### **4.1. Caratteristiche generali.**

Per ogni tipo di elettropompa il possibile Fornitore deve fare proprio e, se necessario, completare il rispettivo Foglio Dati.

Le elettropompe dovranno essere in grado di :

- funzionare a pieno carico, in esercizio stabile e continuo ed a intervalli in tutto il campo di funzionamento compreso tra il valore di portata minimo garantito ed il 120 % della portata, al punto di massimo rendimento.
- essere avviate a distanza, senza richiedere verifiche locali,
- essere idonee per un funzionamento corretto e sicuro.

Non sono ammesse elettropompe previste con girante massima o minima.

La caratteristica "prevalenza - portata" di ogni elettropompa dovrà crescere con continuità dalla portata nominale al punto di "shut-off".

La prevalenza di "shut-off" dovrà essere compresa tra il 110 % e il 120 % del valore nominale, incluse le tolleranze menzionate nelle Norme di riferimento.

Tutte le elettropompe aventi la medesima sigla d'identificazione, e pertanto assegnate allo stesso servizio, dovranno essere uguali in ogni loro componente, intercambiabili, ed avere la curva caratteristica identica, all'interno delle tolleranze previste, per garantire il corretto funzionamento in parallelo.

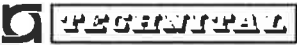
La correzione delle prestazioni per viscosità del fluido pompato, quando applicabile, seguirà quanto specificato nella normativa H.I.S.

##### **4.2. Caratteristiche costruttive di ogni elettropompa**

Le elettropompe dovranno essere selezionate tra i tipi normalizzati dagli Standards Internazionali.

I materiali che costituiscono il corpo, l'albero e la girante devono essere in accordo con la qualità dei materiali indicati nel rispettivo Foglio Dati.

Non sono ammesse qualità inferiori alla richiesta mentre eventuali migliorie devono essere chiaramente evidenziate in fase di presentazione del progetto costruttivo.

	Rev. C0	Data: 28/03/13	El. MV100P-PE-GMS-1012	Pag. n. 7
			POMPE CENTRIFUGHE ORIZZONTALI SPECIFICA TECNICA	

I cuscinetti a rotolamento dovranno essere dimensionati per una vita nominale "L10", non inferiore a 17.500 ore di funzionamento nelle condizioni di progetto.

Le velocità critiche delle parti rotanti dovranno discostarsi dalla velocità di funzionamento di almeno il 25 %.

Il valore massimo d'ampiezza delle vibrazioni misurate picco-picco nell'intero campo di funzionamento non dovrà superare il valore indicato dalle Norme H.I.S.

Il Fornitore dovrà fornire, montare in fabbrica, allineare, calettare, contrassegnare ed in generale essere responsabile di tutti i componenti d'azionamento.

Le pompe dovranno essere dotate del proprio cuscinetto reggispira, progettato per sopportare la massima spinta della pompa in entrambe le direzioni in ogni condizione operativa.

Le bocche di aspirazione e mandata dovranno essere flangiate in accordo alla normativa ANSI B16.1 o B16.5, dove applicabili. Le flange di aspirazione dovranno avere la stessa classe (rating) di pressione delle flange di mandata. Se il rating delle flange di accoppiamento della pompa è superiore al rating delle tubazioni dovranno essere fornite anche le controflange (complete di guarnizioni e bulloni). Tutte le connessioni dovranno essere progettate per sopportare la pressione di prova idraulica dell'elemento cui sono connesse.

I cuscinetti delle pompe dovranno essere lubrificati ad olio ed equipaggiati con oliatori a livello costante. Gli oliatori, a bicchiere di vetro con protezione di acciaio, dovranno avere una capacità di almeno 120 grammi.


La lubrificazione a grasso potrà essere accettata in casi particolari se esplicitamente approvata dal Committente.

#### **4.3. Tenute**

Le tenute meccaniche o le baderne saranno fornite in conformità a quanto specificato nei Documenti Contrattuali.

Il Fornitore dovrà garantire l'idoneità del tipo di tenuta meccanica selezionato al servizio specificato.



	Rev. C0	Data: 28/03/13	El. MV100P-PE-GMS-1012	Pag. n. 8
			POMPE CENTRIFUGHE ORIZZONTALI SPECIFICA TECNICA	

Tutti i componenti metallici dovranno essere in acciaio inossidabile AISI 316. La tenuta dovrà essere fornita completa di tutti gli accessori previsti dalla normativa di riferimento.

Quando è richiesta la baderna, il Fornitore dovrà fornire e descrivere la quantità, la dimensione ed i materiali degli anelli di tenuta, degli anelli ad H, ecc. L'impiego di amianto NON è consentito in alcun caso. Due serie complete di anelli di tenuta dovranno essere incluse nella fornitura di ogni pompa impiegante tenute a baderna. Queste tenute saranno consegnate separatamente per l'installazione in sito.

#### **4.4. Giunti e coprigiunti**

Se non diversamente specificato, i giunti saranno di tipo non lubrificato, con lamine flessibili in acciaio inossidabile e mozzi in acciaio.

I giunti saranno forniti e montati dal Fornitore dell'elettropompa.

Tutti i giunti dovranno essere dotati di coprigiunto antiscintilla rigido totalmente metallico ed asportabile.

I coprigiunti dovranno inoltre essere facilmente amovibili ed in accordo con la Normativa Antinfortunistica vigente.


Tutte le elettropompe dovranno disporre di due giunti:

- un giunto flessibile non spaziatore tra la pompa e il motore
- un giunto rigido spaziatore tra la tenuta meccanica e il cuscinetto reggispinga.

Questa realizzazione consente la sostituzione della tenuta meccanica, compreso il manicotto d'usura, senza smontare il reggispinga o il motore.

#### **4.5. Motori**

La potenza del motore dall'elettropompa indicata nel rispettivo Foglio Dati deve intendersi come indicativa. E' obbligo del Fornitore verificarne la validità, calcolandola per il punto di funzionamento più gravoso e per tutto il campo di funzionamento richiesto.

	Rev. C0	Data: 28/03/13	El. MV100P-PE-GMS-1012	Pag. n. 9
			POMPE CENTRIFUGHE ORIZZONTALI SPECIFICA TECNICA	

I motori forniti dovranno essere in accordo con le prescrizioni di cui alla Specifica Tecnica MV100P-PE-GES-0131.


#### 4.6. Marcatura

Ogni elettropompa dovrà essere dotata di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, dove devono essere riportati i seguenti dati:

- Sigla di identificazione della pompa
- Nome del Fornitore / Modello / Data di costruzione
- Numero di serie
- Portata di progetto (m<sup>3</sup>/h)
- Prevalenza (m)
- Numero di giri (giri / min.)
- Potenza installata del motore (kW)


I dati riportati sulla targhetta dovranno essere espressi in unità metriche.

Il senso di rotazione della pompa dovrà essere indicato sul corpo pompa.

	Rev. C0	Data: 28/03/13	El. MV100P-PE-GMS-1012	Pag. n. 10
			POMPE CENTRIFUGHE ORIZZONTALI SPECIFICA TECNICA	

## 5. ENTITA' DELLA FORNITURA

Scopo della fornitura è la costruzione e consegna delle pompe nelle quantità caratteristiche e dimensioni specificate negli allegati Fogli Dati e in accordo con le Condizioni Generali di Fornitura (MV100P-PE-GZS-0005).

	Rev. C0	Data: 28/03/13	EI. MV100P-PE-GMS-1012	Pag. n. 11
			POMPE CENTRIFUGHE ORIZZONTALI SPECIFICA TECNICA	

## 6. GARANZIE

Oltre le garanzie meccaniche richieste nelle “Condizioni Generali di Fornitura”, il Fornitore dovrà fornire, per ciascun tipo di elettropompa, le garanzie riportate nella tabella sottostante.

Descrizione	Unità di misura	Valore garantito
Portata alle condizioni di riferimento	m <sup>3</sup> /h	Vedi valore richiesto nel relativo Foglio Dati
Prevalenza, misurata alla flangia di mandata	Bar (a)	Vedi valore richiesto nel relativo Foglio Dati
Potenza installata	kW	Il valore dovrà essere inserito dal fornitore in fase di presentazione del progetto costruttivo
Potenza assorbita all'albero nel punto di lavoro	kW	Il valore dovrà essere inserito dal fornitore in fase di presentazione del progetto costruttivo
Efficienza nel punto di lavoro	%	Il valore dovrà essere inserito dal fornitore in fase di presentazione del progetto costruttivo
Prevalenza al punto di “shut-off”	Bar (a)	Il valore dovrà essere inserito dal fornitore in fase di presentazione del progetto costruttivo
Livello di rumorosità a 1 m di distanza	dB(A)	< 70