

C0	28/02/13	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
SERBATOI**

SPECIFICA TECNICA

ELABORATO A. Lomazzi	CONTROLLATO A. Gandini	APPROVATO Y. Eprim
N. ELABORATO MV100P-PE-GMS-1010-C0	CODICE FILE MV100P-PE-GMS-1010-C0.doc	DATA 28 Febbraio 2013

CONSORZIO "VENEZIA NUOVA"

<p>COORDINAMENTO PROGETTAZIONE</p> <p>VERIFICATO CONTROLLATO</p> <p><i>L. Carretta</i> <i>V. Arpone</i></p> <p> CONSORZIO VENEZIA NUOVA Ing. M. Broto</p>	<p>PROGETTAZIONE</p> <p></p> <p>Il Responsabile: Ing. Alberto Scotti c) dell'informazione</p> <p>CONSULENZA SPECIALISTICA</p> <p>HILSON & MORAN - <i>Indico</i></p>
---	---

 TECERRETTA	Rev. C0	Data 28/02/13	EI. MV100P-PE-GMS-1010	Pag. n. 2
			SPECIFICA TECNICA - SERBATOI	

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 BOCHE LAGUNARI PER LA REGOLAZIONE
DEI FLUSSI DI MAREA**

- PROGETTO ESECUTIVO -

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

**SERBATOI
SPECIFICA TECNICA**

	Rev. C0	Data 28/02/13	EI. MV100P-PE-GMS-1010	Pag. n. 3
			SPECIFICA TECNICA - SERBATOI	

INDICE

1.	SCOPO	4
2.	NORME E LEGGI	5
3.	DATI DI PROGETTO	6
3.1.	Documentazione di riferimento	6
4.	caratteristiche tecniche e costruttive	8
4.1.	Spessore del Mantello e dei Fondi	8
4.1.1.	Sovrasspessore di Corrosione	8
4.2.	Bocchelli e passi d'uomo	8
4.2.1.	Flange di Bocchelli e Passi d'Uomo	9
4.2.2.	Aperture d'Accesso e Sfiati	9
4.2.3.	Attacchi Esterni e Piastre di Rinforzo	10
4.2.4.	Guarnizioni	10
4.2.5.	Bulloneria	10
4.3.	Coibentazioni	11
4.4.	Verniciatura	11
5.	entita' della fornitura	12
6.	Garanzie.	13
7.	Allegato 1	14

	Rev. C0	Data 28/02/13	EI. MV100P-PE-GMS-1010	Pag. n. 4
			SPECIFICA TECNICA - SERBATOI	

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 serbatoi per usi tecnici.

La presente specifica illustra le prescrizioni minime da rispettare per la fornitura di detti serbatoi.

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 garantirne un corretto e sicuro funzionamento.

La presente specifica deve essere analizzata congiuntamente ai Fogli Dati dei singoli apparecchi ed a tutta la documentazione facente parte degli allegati.

	Rev. C0	Data 28/02/13	EI. MV100P-PE-GMS-1010	Pag. n. 6
			SPECIFICA TECNICA - SERBATOI	

3. DATI DI PROGETTO

I serbatoi devono soddisfare le condizioni di progetto e di funzionamento sotto specificate.

Trattandosi di apparecchiature che vengono installate in sezioni e per servizi diversi, le caratteristiche dimensionale e costruttive richieste sono riportate nei Fogli Dati che formano parte integrante della presente specifica.

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 serbatoi | Vedere fogli dati riportati in
elenco apparecchiatura
MV100P-PE-GML-0302 |
| - Specifica Tecnica Rivestimenti
protettivi – verniciature | MV100P-PE-GMS-1101 |
| - Condizioni Generali di Fornitura | MV100P-PE-GZS-0005 |

I serbatoi saranno calcolati per rispettare anche i seguenti criteri:

- Durata d'utilizzo pari a 50 anni
- Calcolo strutturale per resistenza ad eventi sismici secondo le leggi in vigore.
- Dimensionamento a fatica
- Carichi minimi esterni ammissibili sui bocchelli, come da allegato 1,
- Temperatura minima ambientale di progetto -10 °C
- Materiali: devono essere utilizzati materiali rispondenti alle normative europee.

	Rev. C0	Data 28/02/13	El. MV100P-PE-GMS-1010	Pag. n. 7
			SPECIFICA TECNICA - SERBATOI	

Materiali diversi potranno essere accettati se completi di attestazione caratteristiche e collaudi che ne garantiscano la conformità ai sensi della Direttiva 97/23/CE D.L.gs. n. 93/00 in materia di apparecchi a pressione (quando prevista).

I documenti di calcolo e dimensionamento richiesti dovranno essere redatti e certificati da Professionisti abilitati.

	Rev. C0	Data 28/02/13	El. MV100P-PE-GMS-1010	Pag. n. 8
			SPECIFICA TECNICA - SERBATOI	

4. CARATTERISTICHE TECNICHE E COSTRUTTIVE

4.1. Spessore del Mantello e dei Fondi

Se il serbatoio è del tipo a pressione, il mantello e i fondi dovranno avere uno spessore minimo non inferiore a quello previsto dalla normativa applicabile, usando la temperatura e la pressione di progetto ed il sovraspessore di corrosione, specificati nei Documenti Contrattuali.

Tutti gli spessori indicati nei Documenti Contrattuali dell'apparecchio sono quelli minimi e non comprendono le tolleranze di fabbricazione, di formatura, di calandratura o di lavorazione a macchina (sono incluse le tolleranze di acciaieria).

Non sono ammesse sotto-tolleranze di fabbricazione.

Gli spessori di mantello e fondi indicati nei Documenti Contrattuali non includono sovrassessori richiesti per la compensazione di aperture.

Il calcolo degli spessori delle piastre di rinforzo è a carico del Fornitore.

4.1.1. Sovrassessore di Corrosione

Salvo diversamente specificato sui disegni, il sovrassessore di corrosione minimo sarà il seguente:

Materiali di Costruzione	Sovrassessore di Corrosione Minimo
Acciai al Carbonio e Basso Legati	3,0 mm
Acciai Alto Legati	1,5 mm
Tutti i materiali non ferrosi	
Gonne	1.5 mm

4.2. Bocchelli e passi d'uomo

I bocchelli >2" ed i passi d'uomo possono essere costruiti utilizzando flange forgiate a collare da saldare di testa, con tronchetti ricavati da tubazione di idoneo diametro.

	Rev. C0	Data 28/02/13	EI. MV100P-PE-GMS-1010	Pag. n. 9
			SPECIFICA TECNICA - SERBATOI	

I bocchelli fino a 12" dovranno sporgere 250 mm dalla superficie esterna del fasciame.

Qualora non sia specificato, dovrà essere considerato uno spessore minimo di 100 mm per l'isolamento.

4.2.1. Flange di Bocchelli e Passi d'Uomo

Tutte le connessioni aventi diametri nominali > 2" dovranno essere flangiate.

Il "rating" e le dimensioni delle flange per bocchelli dovranno essere in accordo con la Norma ANSI B16.5 (se non diversamente indicato nei Documenti Contrattuali), in base alla temperatura e pressione di progetto.

Le flange per passi d'uomo, portelli d'ispezione ed altri accessori non connessi a tubazioni, non richiedono il rispetto degli standards ANSI, ma dovranno soddisfare come minimo la normativa vigente.

I fori dei tiranti nelle flange dovranno stare a cavallo della mezzeria del recipiente per i bocchelli posti sul mantello e della mezzeria ortogonale per i bocchelli sui fondi.

Le flange per tubazioni interne dovranno essere fornite con dadi, tiranti e guarnizioni.

Tutti i bocchelli flangiati dovranno avere la finitura delle facce delle guarnizioni in accordo alla Norma ANSI B16.5, salvo diversamente specificato.

4.2.2. Aperture d'Accesso e Sfiati

Gli apparecchi aventi diametro inferiore di 24" dovranno essere completi di aperture per l'ispezione.

Gli apparecchi aventi diametro maggiore di 24", ma minore o uguale a 36", dovranno essere completi di portelli passa-mano, tranne in quei casi in cui siano già stati indicati i passi d'uomo.

In alternativa, si potrà considerare l'uso di flange circolari al posto di passi d'uomo.

I recipienti di diametro superiore a 36" dovranno essere dotati di almeno un passo d'uomo.

	Rev. C0	Data 28/02/13	El. MV100P-PE-GMS-1010	Pag. n. 10
			SPECIFICA TECNICA - SERBATOI	

Tutti i passi d'uomo dovranno avere un diametro esterno di 24", salvo diversamente indicato, ed essere dotati di bracci e/o cerniere di sostegno dei coperchi.

Ogni bocchello, anche in presenza di corrosione, dovrà essere in grado di sopportare i singoli carichi e i momenti insistenti negli orientamenti indicati nei Documenti Contrattuali.

4.2.3. Attacchi Esterni e Piastre di Rinforzo

a) Supporti

I recipienti verticali dovranno essere normalmente supportati su gonne, gambe o mensole.

I bulloni di ancoraggio dovranno essere a cavallo degli assi principali dell'apparechiatura.

I fori per bulloni di ancoraggio di uno dei due supporti di apparecchi orizzontali dovranno essere asolati al fine di consentire l'espansione termica.

b) Orecchie di sollevamento

I recipienti verticali, supportati su gona, dovranno essere dotati di orecchie di sollevamento per facilitare la movimentazione durante il trasporto ed il montaggio in cantiere. I recipienti dovranno essere verificati anche per i carichi imposti durante la spedizione ed il montaggio.

4.2.4. Guarnizioni

Non saranno accettate guarnizioni in amianto.

Le guarnizioni spirometalliche dovranno essere realizzate in acciaio AISI utilizzando grafite quale materiale di riempimento.

La grafite dovrà avere un grado di purezza pari al 95 %.

4.2.5. Bulloneria

Tutta la bulloneria a pressione dovrà essere conforme ai requisiti della normativa, salvo diversamente indicato.

La bulloneria per passi d'uomo esterni non dovrà avere diametro inferiore a 3/4".

	Rev. C0	Data 28/02/13	EI. MV100P-PE-GMS-1010	Pag. n. 11
			SPECIFICA TECNICA - SERBATOI	

Tutta la bulloneria interna dovrà essere scelta tenendo conto del materiale di fabbricazione delle parti interne.

4.3. Coibentazioni

Se prevista, nel Foglio Dati relativo al serbatoio, questo dovrà essere dotato degli ancoraggi necessari per la coibentazione, esclusa dallo scopo della fornitura.

Nei Fogli Dati di ciascun serbatoio è riportato un valore indicativo dello spessore di coibentazione previsto.

4.4. Verniciatura

I serbatoi, se non zincati o non realizzati in acciaio inossidabile, dovranno essere forniti completamente verniciati internamente ed esternamente.

Il ciclo di verniciatura, che terrà conto del fluido contenuto, dovrà essere in accordo con quanto previsto dalla Specifica Tecnica MV100P-PE-GMS-1101.

Il ciclo prescelto e l'eventuale colorazione esterna deve essere sottoposta all'approvazione dalla Direzione Lavori.

I serbatoi in acciaio al Carbonio con volume geometrico fino a 1 m^3 potranno essere zincati "a caldo" internamente ed esternamente.

	Rev. C0	Data 28/02/13	EI. MV100P-PE-GMS-1010	Pag. n. 12
			SPECIFICA TECNICA - SERBATOI	

5. ENTITA' DELLA FORNITURA

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

	Rev. C0	Data 28/02/13	EI. MV100P-PE-GMS-1010	Pag. n. 13
			SPECIFICA TECNICA - SERBATOI	

6. GARANZIE.

Oltre le garanzie meccaniche richieste nelle "Condizioni Generali di Fornitura", il Fornitore dovrà fornire, per ciascun serbatoio, le garanzie riportate nella tabella sottostante.

Descrizione	Unità di misura	Valore garantito
Dimensioni	mm	Vedi valore richiesto nel relativo Foglio Dati
Spessore fasciame e fondi	mm	Vedi valore richiesto nel relativo Foglio Dati
Pressione di collaudo	Bar (g)	Valore indicato in offerta

Il Fornitore, inoltre, nel caso dei serbatoi in pressione dovrà assumere il ruolo di "Fornitore" ai sensi della direttiva 97/23/CE D.Lgs. n. 93/00 in materia di attrezzature a pressione.

Gli apparecchi in pressione dovranno, quindi, essere forniti completi della "Dichiarazione di Conformità", del "Fascicolo tecnico" e del "Manuale di uso e manutenzione".

7. ALLEGATO 1

Carichi minimi ammissibili sui bocchelli dei serbatoi in pressione

Diametri Pollici	SPINTE			MOMENTI		
	P	TL	TC	ML	MC	MT
2	1800	1800	1800	1600	1600	1600
3	2800	2800	2800	2600	2600	2600
4	3800	3800	3800	3600	3600	3600
6	5600	5600	5600	5400	5400	5400
8	7500	7500	7500	7200	7200	7200
10	9400	9400	9400	9000	9000	9000

1- P, TL, TC = Newton; ML, MC, MT = Newton * metro

2- I carichi indicati in tabella sono validi per apparecchi con R fino a 1000 mm ed uno spessore del mantello di t fino a 10 mm

3- Per apparecchi con raggi e spessori diversi, i suddetti carichi saranno moltiplicati per il seguente fattore: $(t^{1.5}) / (R^{0.5})$

4- Per apparecchi costruiti con acciai inossidabili o materiali speciali (Ni,Cu,Ti, leghe, etc.), il valore della tabella sarà diminuito all'85 %.

5- Per recipienti sferici, con i fondi emisferici od ellittici, i valori della tabella saranno moltiplicati per 2

5- Per recipienti sferici, con i fondi emisferici od ellittici, i valori della tabella saranno moltiplicati per 2;

6- Per tutti i serbatoi, a pressione e non, il Fornitore controllerà e garantirà che tutti i bocchelli di collegamento al "piping", le relative piastre di rinforzo (se esistenti) e lo

	Rev. C0	Data 28/02/13	EI. MV100P-PE-GMS-1010	Pag. n. 15
			SPECIFICA TECNICA - SERBATOI	

spessore del mantello su cui sono montati i bocchelli siano idonei a sopportare gli sforzi e le spinte indicate in tabella, considerate come spinte contemporanee.

7- In caso di condizioni di funzionamento abnormi o di shock i suddetti carichi saranno moltiplicati per 1.33.

