

C0	28/02/13	Emissione per approvazione	ML	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**

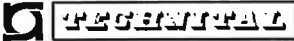
**BOCCHES DI: SAN NICOLÓ, MALAMOCCO E CHIOGGIA  
IMPIANTI**

**IMPIANTI DI STRUMENTAZIONE E CONTROLLO  
MISURATORI DI PORTATA MASSICI  
SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA**

ELABORATO <b>M. Leone</b>	CONTROLLATO <b>A. Gandini</b>	APPROVATO <b>Y. Eprim</b>
N. ELABORATO <b>MV100P-PE-GIS-0129-C0</b>	CODICE FILE <b>MV100P-PE-GIS-0129-C0.DOC</b>	DATA <b>28 Febbraio 2013</b>

**CONSORZIO "VENEZIA NUOVA"**

<p>COORDINAMENTO PROGETTAZIONE</p> <p>VERIFICATO <i>[Signature]</i> <b>D. Carretta</b></p> <p>CONTROLLATO <i>[Signature]</i> <b>V. Ardone</b></p> <p><i>[Logo]</i> <b>CONSORZIO VENEZIA NUOVA</b> <b>Ing. M. Brosio</b></p>	<p>PROGETTAZIONE DOTT. ING. <b>ALBERTO SCOTTI</b> Soc. Ing. A. Scotti S.p.A. - Via Venezia 1000 30131 Venezia - Tel. 041/5211111 www.scotti.it</p> <p>IL RESPONSABILE: <b>Ing. A. SCOTTI</b> n° A 9782</p> <p>CONSULENZA SPECIALISTICA <b>HILSON MORAN</b> - <b>inco</b></p>
---	--

			MV100P-PE-GIS-0129	Pag. n. 2
	Rev. C0	Data: 28/02/2013	MISURATORI DI PORTATA MASSICI 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 -**


**BOCCHES DI: SAN NICOLÓ, MALAMOCCO E CHIOGGIA**

**IMPIANTI**

**IMPIANTI DI STRUMENTAZIONE E CONTROLLO**


**MISURATORI DI PORTATA MASSICI**

**SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA**

			MV100P-PE-GIS-0129	Pag. n. 3
	Rev. C0	Data: 28/02/2013	MISURATORI DI PORTATA MASSICI SPECIFICA TECNICA	

## INDICE

1.	SCOPO	4
2.	NORME E LEGGI	5
3.	DATI DI PROGETTO E RIFERIMENTI	6
	3.1. Documentazione di riferimento	6
4.	CARATTERISTICHE TECNICHE	7
	4.1. Caratteristiche costruttive	7
	4.2. Caratteristiche elettriche	7
	4.3. Precisione	8
5.	DOCUMENTAZIONE	9
6.	COLLAUDI E GARANZIE	10
	6.1. Collaudi	10
	6.2. Garanzie	10

			MV100P-PE-GIS-0129	Pag. n. 4
	Rev. C0	Data: 28/02/2013	MISURATORI DI PORTATA MASSICI SPECIFICA TECNICA	


## 1. SCOPO

Nell'ambito degli interventi per la salvaguardia di Venezia, il progetto esecutivo "impianti" per le opere da realizzare alle bocche di: San Nicoló, Malamocco e Chioggia (WBS: LN.L1.50 - MA.L1.50 - CH.L1.50) prevede la fornitura e l'installazione di misuratori di portata massici.

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

La fornitura, caratterizzata da un'elevata affidabilità di funzionamento ed adeguata resistenza all'ambiente marino, sarà completa di tutti i componenti ed accessori idonei a garantirne un corretto e sicuro funzionamento.

La presente specifica disciplina la sola fornitura dei componenti in oggetto e deve essere analizzata congiuntamente ai Fogli Dati dei singoli apparecchi ed a tutta la documentazione allegata. Per l'installazione si dovrà fare riferimento alla corrispondente "specifica tecnica di installazione".

			MV100P-PE-GIS-0129	Pag. n. 5
	Rev. C0	Data: 28/02/2013	MISURATORI DI PORTATA MASSICI SPECIFICA TECNICA	

## 2. NORME E LEGGI

La fornitura dovrà essere in accordo alla Normativa Italiana vigente, alle prescrizioni contenute in questa specifica e nei documenti di riferimento, e alle norme in esse citate.

Gli strumenti devono essere apparecchi di serie e marcati CE.

I misuratori di portata massici dovranno essere conformi alle seguenti norme in vigore alla data dell'ordine, per quanto applicabili:


- UNI / ISO
- CEI

Per installazioni in zone classificate deve essere rispettata la normativa ATEX 94/9/CE.

I documenti di riferimento (si veda il paragrafo 3.1) saranno considerati parte integrante della presente specifica.

Requisiti, limiti e disposizioni non specificatamente menzionati nella presente specifica dovranno essere conformi a detti documenti.

La presente specifica avrà priorità sui documenti di riferimento applicabili. L'Impresa dovrà notificare per iscritto qualsiasi differenza tra i suddetti documenti e la presente specifica, al fine di risolvere qualsiasi discrepanza.

			MV100P-PE-GIS-0129	Pag. n. 6
	Rev. C0	Data: 28/02/2013	MISURATORI DI PORTATA MASSICI SPECIFICA TECNICA	

### 3. DATI DI PROGETTO E RIFERIMENTI

Gli strumenti devono soddisfare le condizioni di progetto e di funzionamento sotto specificate.

Le caratteristiche dimensionali e costruttive richieste sono riportate nei “Fogli Dati” che formano parte integrante della presente specifica.


I misuratori di portata massici saranno installati in ambiente marino con umidità condensante e devono essere protetti per resistere alle condizioni atmosferiche avverse.

I materiali utilizzati nella costruzione dei misuratori di portata massici dovranno tener conto delle condizioni di esercizio che prevedono lunghi periodi di inattività.

#### 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
– Condizioni Generali di Fornitura	MV100P-PE-GZS-0005
– Foglio Dati	MV100P-PE-GIF-1029
– Elenco strumenti	MV100P-PE-GIL-0351-E
	Lotto 5
– Limiti di batteria tra strumentazione e tubazioni/serbatoi	MV100P-PE-GID-6508
– Relazione tecnica generale	MV100P-PE-GZR-0003
– Tipici di collegamento primari	MV100P-PE-GID-6502
– Tipici collegamenti secondari elettrici	MV100P-PE-GID-6503
– Tubazioni, classi di linea	MV100P-PE-GPS-0002

			MV100P-PE-GIS-0129	Pag. n. 7
	Rev. C0	Data: 28/02/2013	MISURATORI DI PORTATA MASSICI SPECIFICA TECNICA	

## 4. CARATTERISTICHE TECNICHE

### 4.1. Caratteristiche costruttive

I misuratori di portata massici devono essere basati sul principio dell'effetto Coriolis. Lo strumento viene realizzato sagomando il tubo di misura in maniera da renderlo elastico. Il tubo di misura viene fatto oscillare meccanicamente mediante un vibratore.

Per rispettare la conservazione della quantità di moto si ha una coppia di forza che torce il condotto; tale forza è dovuta all'effetto Coriolis.

Da considerazioni fisiche si osserva che la velocità del fluido è proporzionale alla coppia di torsione; la torsione del condotto viene misurata per mezzo di estensimetri (*strain gauges*) che vengono montati sul condotto. Questi sensori forniscono in uscita un segnale elettrico proporzionale alla torsione dell'acciaio di cui è composto il condotto; in questo modo si ottiene la misura della portata.

La caratteristica principale di questo strumento è che non deve essere tarato per ogni tipo di fluido che scorre nel condotto, in quanto l'effetto Coriolis è di tipo gravitazionale, pertanto fornisce anche la misura della massa del fluido che attraversa il condotto.

I misuratori devono essere non fiscali e devono essere corredati di sistema per la trasmissione della misura con segnale 4-20 mA e protocollo HART.


Il grado di protezione meccanica deve essere IP 55 minimo.

### 4.2. Caratteristiche elettriche

I trasmettitori saranno dotati di morsettiera installata in comparto separato dai circuiti elettronici. L'ingresso cavi avverrà con connessioni filettate ½" o ¾" NPT femmina. Tutti gli ingressi devono essere forniti di tappo metallico, eccetto uno. Gli strumenti saranno tropicalizzati o comunque avranno una protezione contro la salsedine.

L'alimentazione ausiliaria è a 230 V, 50 Hz da UPS.

Deve essere disponibile la possibilità di calibrare da remoto i trasmettitori tramite il sistema di controllo.

			MV100P-PE-GIS-0129	Pag. n. 8
	Rev. C0	Data: 28/02/2013	MISURATORI DI PORTATA MASSICI SPECIFICA TECNICA	

Deve essere prevista una morsettiera dotata di morsetti a vite non igroscopici per il collegamento dei cavi provenienti dall'impianto. I morsetti devono essere numerati e identificati con l'indicazione delle polarità e connessioni di terra e di prova.

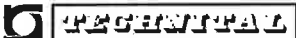
Deve essere prevista una vite per la messa a terra dello strumento sia all'interno del comparto morsettiera che all'esterno.

I misuratori di portata dovranno rendere disponibili i seguenti segnali: n° 1 segnale 4-20 mA Hart attivo e n° 1 segnale 4-20 mA Hart passivo, n° 1 segnale impulsivo per totalizzazione remota. Dovrà essere possibile resettare il totalizzatore.

#### 4.3. Precisione

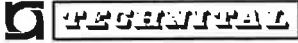
I misuratori di portata massici devono essere forniti con classe di precisione di  $\pm 0,5\%$  del valore misurato.



			MV100P-PE-GIS-0129	Pag. n. 9
	Rev. C0	Data: 28/02/2013	MISURATORI DI PORTATA MASSICI SPECIFICA TECNICA	

## 5. DOCUMENTAZIONE

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

			MV100P-PE-GIS-0129	Pag. n. 10
	Rev. C0	Data: 28/02/2013	MISURATORI DI PORTATA MASSICI SPECIFICA TECNICA	

## 6. COLLAUDI E GARANZIE

### 6.1. Collaudi

Dove non diversamente indicato, i collaudi comprenderanno quanto previsto dalle “Condizioni Generali di Fornitura” (MV100P-PE-GZS-0005).

I misuratori di portata massici saranno sottoposti a collaudo visivo e dimensionale.

A campione (5 %), i misuratori volumetrici saranno sottoposti a prova di accuratezza, con verifica a 0 %, 50 % e 100 % della scala.

Per i materiali metallici bagnati dal processo devono essere forniti i certificati di composizione.

### 6.2. Garanzie

Oltre le garanzie meccaniche richieste nelle “Condizioni Generali di Fornitura”, il fornitore dovrà garantire tutti i parametri indicati sui fogli dati.

É richiesta una garanzia di 7 anni di funzionamento senza manutenzione.