

C0	14/05/09	EMISSIONE PER APPROVAZIONE	JB/GC	AG	YE
REVISIONE	DESCRIZIONE			EL	CON. APP.

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
MAGISTRATO ALLE ACQUE

**NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA
DI VENEZIA**

CONVENZIONE REP. 7191 DEL 04-10-1991
ATTO ATTUATIVO REP. 8249 DEL 28-12-2007
ATTO ATTUATIVO REP. 8492 DEL 30-03-2011

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

CUP: D51B020000500D1 (A.A. 8249), D51B020000500H1 A.A. 8492)

PROGETTO ESECUTIVO

WBS: MA.E1.14.PE

**BOCCA DI MALAMOCCO-CONCA DI NAVIGAZIONE
PORTE E OPERE ELETTROMECCANICHE
SISTEMA IDROGETTO (HYDROFOOT)
SPECIFICA TECNICA CON FOGLIO DATI**

ELABORATO J. Baerken-G. Consonni	CONTROLLATO A. Gandini	APPROVATO Y. Eprim
N. ELABORATO MV036P-PE-MMR-5330-C0	CODICE FILE MV036P-PE-MMR-5330-C0.DOC	DATA 14 Maggio 2009

CONSORZIO "VENEZIA NUOVA"

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE

VERIFICATO

S. Dalla Villa

CONTROLLATO

M. T. Broto



CONSORZIO VENEZIA NUOVA

PROGETTAZIONE

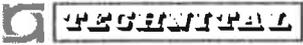


IL RESPONSABILE: ING. A. SCOTTI

CONSULENZA SPECIALISTICA

HILSON MORAN - inco



	Rev. C0	Data 14/05/09	El. MV036P-PE-MMR-5330	Pag. n. 2
	Rev	Data	SISTEMA IDROGETTO (HYDROFOOT) SPECIFICA TECNICA	

**MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
MAGISTRATO ALLE ACQUE**

NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA DI VENEZIA

**CONVENZIONE REP. 7191 DEL 04-10-1991
ATTO ATTUATIVO REP.8249 DEL 28-12-2007**

CONSORZIO VENEZIA NUOVA

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

- PROGETTO ESECUTIVO -

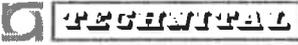
**CONCA MALAMOCCO – CONCA DI NAVIGAZIONE
PORTE E OPERE ELETTROMECCANICHE**

**SPECIFICA TECNICA CON FOGLIO DATI PER
SISTEMA “PACKAGE” IDROGETTO (HYDROFOOT)**

	Rev. C0	Data 14/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5330	Pag. n. 3
	Rev	Data	SISTEMA IDROGETTO (HYDROFOOT) SPECIFICA TECNICA	

INDICE

1. SCOPO	4
2. NORME E LEGGI	5
3. DATI DI PROGETTO	6
3.1. Documentazione di riferimento per la progettazione costruttiva elettromeccanica e strumentale.	6
3.2. Documentazione di riferimento opere strutturali.	7
3.3. Dati di progetto e Prestazioni del Sistema Idrogetto.	8
4. CARATTERISTICHE TECNICHE	10
4.1. Caratteristiche generali.	10
4.2. Caratteristiche costruttive e composizione del “package”	10
4.3. Marcatura	12
5. GARANZIE	13

	Rev. C0	Data 14/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5330	Pag. n. 4
	Rev	Data	SISTEMA IDROGETTO (HYDROFOOT) SPECIFICA TECNICA	

1. SCOPO

Negli impianti che vengono realizzati per la regolazione dei flussi di marea a protezione della città di Venezia, è prevista la realizzazione del sistema “Idrogetto” per facilitare lo scorrimento delle porte nelle operazioni di apertura e chiusura della “Conca di Malamocco”.

Questa specifica descrive i requisiti minimi richiesti per il dimensionamento delle apparecchiature, per la scelta dei materiali e per la realizzazione del “package” denominato “Idrogetto”.

La presente specifica deve essere analizzata congiuntamente a tutta la documentazione di riferimento citata nel testo della presente specifica e dei documenti allegati che formano parte integrante della presente specifica.

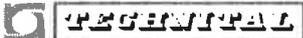
 CONSORZIO VENEZIA NUOVA	Rev. C0	Data 14/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5330	Pag. n. 5
	Rev	Data	SISTEMA IDROGETTO (HYDROFOOT) SPECIFICA TECNICA	

2. NORME E LEGGI

Sono da considerarsi vincolanti tutte le leggi, norme tecniche, prescrizioni emanate da enti autorizzativi e decreti applicativi in vigore in Italia e 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"
- 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
- ISA Per le parti di strumentazione

	Rev. C0	Data 14/05/09	El. MV036P-PE-MMR-5330	Pag. n. 6
	Rev	Data	SISTEMA IDROGETTO (HYDROFOOT) SPECIFICA TECNICA	

3. DATI DI PROGETTO

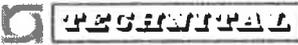
Il “Sistema Idrogetto” deve essere dimensionato e realizzato sulla base delle indicazioni fornite nella “Relazione di calcolo” (MV036P-PE-MMR-5003), integrate con le indicazioni di cui alle specifiche tecniche dei principali componenti (MV036P-PE-MMR-5321, 5322, 5323, Quadro MCC, Strumentazione) e con i disegni costruttivi della porta, del locale controllo e sulla base della relazione MV100P-PE-MAR-4010.

In fase d’offerta il possibile fornitore deve fare proprio il sistema proposto e garantire il completo e corretto funzionamento del sistema nelle condizioni di progetto di seguito riportate.

3.1. Documentazione di riferimento per la progettazione costruttiva elettromeccanica e strumentale.

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

–Criteri di Progetto	MV036P-PE-MMR-5001
–Specifiche Tecniche	MV036P-PE-MMR-5002
–Relazione di calcolo	MV036P-PE-MMR-5003
–Raccolta dati tecnici	MV036P-PE-MMR-5300
–Schema di processo	MV036P-PE-MMK-5102 fogli 1-4
–Specifica Tecnica Quadri BT	MV036P-PE-MER-6505
–Specifica Tecnica Motori BT	MV036P-PE-MER-6506
–Specifica Generale Strumentazione	MV036P-PE-MIR-6703
–Specifica Tecnica Rivestimenti protettivi – verniciature	MV036P-PE-MZR-5001
–Condizioni Generali di Fornitura	MV100P-PE-MZS-0005
–Elenco cavi	MV036P-PE-MEL-6618
–Elenco I/O al PLC	MV036P-PE-MIL-6717
–Elenco apparecchiature strumentali	MV036P-PE-MIL-6717
–Restrizioni calibrate - Fogli dati	MV036P-PE-MIF-1003
–Trasmettitori di pressione - Fogli dati	MV036P-PE-MIF-1006
–Manometri - Fogli dati	MV036P-PE-MIF-1007

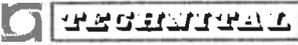
	Rev. C0	Data 14/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5330	Pag. n. 7
	Rev	Data	SISTEMA IDROGETTO (HYDROFOOT) SPECIFICA TECNICA	

–Trasmettitori di pressione differenziale	
Fogli dati	MV036P-PE-MIF-1010
–Livellostati - Fogli dati	MV036P-PE-MIF-1013
–Valvole motorizzate – Fogli dati	MV036P-PE-MIF-1016
–Schemi elettrici unifilari :	MV036P-PE-MEK-6504
	MV036P-PE-MEK-6505
	MV036P-PE-MEK-6506
	MV036P-PE-MEK-6507
	MV036P-PE-MEK-6510
	MV036P-PE-MEK-6511
	MV036P-PE-MEK-6512
	MV036P-PE-MEK-6513
–Impianto elettrico Porta OVEST	
Locali di controllo A/B	
Disposizione apparecchiature	MVP036P-PE-MED-6527
–Impianto elettrico Porta EST	
Locali di controllo A/B	
Disposizione apparecchiature	MVP036P-PE-MED-6529
–Impianto elettrico Porta OVEST	
Disposizione	
passerelle/apparecchiature	MVP036P-PE-MED-6549
–Impianto elettrico Porta OVEST	
Disposizione	
passerelle/apparecchiature	MVP036P-PE-MED-6550

3.2. Documentazione di riferimento opere strutturali.

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

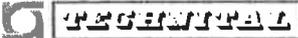
–Struttura delle porte (generale)	MV036P-PE-MAD-4200
–Struttura delle porte (sezioni)	MV036P-PE-MAD-4201
–Struttura delle porte (sezioni)	MV036P-PE-MAD-4202
–Struttura delle porte (sezioni)	MV036P-PE-MAD-4203
–Struttura delle porte (sezioni)	MV036P-PE-MAD-4204
–Struttura delle porte (sezioni)	MV036P-PE-MAD-4205

	Rev. C0	Data 14/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5330	Pag. n. 8
	Rev	Data	SISTEMA IDROGETTO (HYDROFOOT) SPECIFICA TECNICA	

–Struttura delle porte (sezioni)	MV036P-PE-MAD-4206
–Struttura delle porte (sezioni)	MV036P-PE-MAD-4207
–Struttura delle porte (sezioni)	MV036P-PE-MAD-4208
–Struttura delle porte (pianta e prospetti)	MV036P-PE-MAD-4209
–Struttura delle porte (caratteristiche dei materiali)	MV036P-PE-MAD-4210
–Struttura delle porte (assieme generale supporti)	MV036P-PE-MAD-4320
–Struttura delle porte (tubi idrogetti)	MV036P-PE-MAD-4370
–Struttura delle porte (dettagli tubi idrogetti)	MV036P-PE-MAD-4371
–Struttura delle porte (idrogetti)	MV036P-PE-MAD-4372
–Struttura delle porte (area lavoro idrogetti)	MV036P-PE-MAD-4376
–Struttura delle porte (accesso al control space)	MV036P-PE-MAD-4377
–Struttura delle porte (control space)	MV036P-PE-MAD-4380
–Struttura delle porte (dettagli del control space)	MV036P-PE-MAD-4381
–Struttura delle porte (dettagli del control space)	MV036P-PE-MAD-4382
–Struttura delle porte (dettagli del control space)	MV036P-PE-MAD-4383
–Struttura delle porte (dettagli del control space)	MV036P-PE-MAD-4384
–Relazione sulla regolazione delle porte	MV036P-PE-MAR-4010

3.3. Dati di progetto e Prestazioni del Sistema Idrogetto.

Il sistema deve essere realizzato in modo di soddisfare le condizioni di progetto riportate nella “Relazione di calcolo” (Documento MV036P-PE-MMR-5003) al paragrafo 3.4 e nell’Allegato C della stessa relazione.

	Rev. C0	Data 14/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5330	Pag. n. 9
	Rev	Data	SISTEMA IDROGETTO (HYDROFOOT) SPECIFICA TECNICA	

I dati base della progettazione vengono riportati di seguito :

- Ogni porta è dotata di N°2 sistemi idrogetti (totale 4 packages);
- Ogni sistema viene alimentato con acqua di mare;
- Le apparecchiature costituenti l'idrogetto sono installate all'interno della porta di cui sono a servizio come riportato negli schemi di processo allegati (documenti MV036P-PE-MMK-5102 fogli 1-4)
- Ciascuna coppia di idrogetti (i due montati sulla stessa porta) deve permettere la movimentazione della porta su cui sono montati, fornendo le seguenti prestazioni :
 - Forza verticale massima 1350 kN,
 - Forza verticale massima accidentale 6000 kN,
 - Forza orizzontale massima (condizioni normali) 100 kN
 - Forza orizzontale massima (condizioni anomale) 300 kN
- La relazione di calcolo (allegato C del documento MV036P-PE-MMR-5003) fornisce i calcoli di dimensionamento del sistema e dettagli sulle modalità di dimensionamento e realizzazione dei diversi componenti e dell'intero sistema;
- Il fornitore deve far proprio il dimensionamento del sistema idrogetto a servizio delle porte verificandone i valori di progetto e ne diviene responsabile unico verso l'Impresa;
- Eventuali varianti, che possano migliorare le prestazioni e/o la manutenzione, devono essere presentate dal fornitore all'Impresa ed alla Direzione Lavori per la preventiva approvazione, fermo restando che il responsabile della funzionalità del sistema rimane sempre ed unicamente il fornitore.

	Rev. C0	Data 14/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5330	Pag. n. 10
	Rev	Data	SISTEMA IDROGETTO (HYDROFOOT) SPECIFICA TECNICA	

4. CARATTERISTICHE TECNICHE

4.1. Caratteristiche generali.

In fase d'offerta il possibile fornitore deve fare proprio, sottoscrivere e, se necessario, completare i Fogli Dati, elenco cavi ed elenco I/O di tutte le apparecchiature, manufatti, quadri elettrici e strumenti compresi nel sistema e verificare le dimensioni dell'opera civile e/o carpenterie metalliche in cui le apparecchiature saranno installate.

Il "package" dovrà essere in grado di :

- funzionare a pieno carico, in esercizio stabile e continuo ed a intervalli,
- resistere all'ambiente marino,
- corrispondere alla normativa per essere marcato CE.
- di dare al fornitore del sistema di controllo le logiche funzionali (sotto forma di specifiche, schemi funzionali FCD) e tutti i documenti correlati necessari ad una corretta implementazione del software di controllo del package medesimo nel PLC.

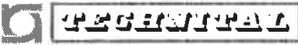
4.2. Caratteristiche costruttive e composizione del "package"

I materiali devono essere in accordo con la qualità dei materiali e con le quantità riportate nella relazione di calcolo e nelle diverse specifiche tecniche.

Non sono ammesse qualità inferiori alla richiesta mentre eventuali migliorie devono essere chiaramente evidenziate in offerta.

La fornitura di ognuno dei 4 (quattro) sistemi comprende :

- n.2 Elettropompe sommergibili (di cui una di riserva all'altra) per prelievo acqua di mare ed alimentazione delle elettropompe di pressurizzazione (vedi

	Rev. C0	Data 14/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5330	Pag. n. 11
	Rev	Data	SISTEMA IDROGETTO (HYDROFOOT) SPECIFICA TECNICA	

schemi di processo, relazione di calcolo e documento MV036P-PE-MMR-5321);

- n.1 Gruppo di filtri grossolani articolato su due filtri in parallelo (vedi schemi di processo, relazione di calcolo e documento MV036P-PE-MMR-5322);
- n.1 Gruppo di filtri fini articolato su due filtri in parallelo (vedi schemi di processo e documento MV036P-PE-MMR-5322). N.B. La sistemazione qui proposta è leggermente diversa da quanto indicato nella relazione di calcolo per migliorare e semplificare l'esercizio e la manutenzione;
- n.2 Elettropompe di pressurizzazione (booster) (di cui una di riserva all'altra), di tipo verticale multistadio, ed alimentazione delle elettropompe di pressurizzazione (vedi schemi di processo, relazione di calcolo e documento MV036P-PE-MMR-5323);
- n.4 Orifizi calibrati per ridurre e regolare la prevalenza e ripartire la portata avviata ai quattro ugelli che portano al piatto dell'idrogetto (vedi schemi di processo, relazione di calcolo e disegni di dettaglio);
- n.1 Piede dell'idrogetto costituito da un disco in titanio saldato ad un disco in acciaio, da una guarnizione e da un secondo disco in acciaio collegato alle quattro tubazioni di adduzione. Il disco in titanio, nel movimento della porta, scorre su una superficie di polietilene ad altissima densità (HHHHH) costituita da lastre posate su una superficie di cemento ben levigata (vedi schemi di processo, relazione di calcolo e disegni di dettaglio);

Serie di tubazioni, valvole e componenti di linea come indicato negli schemi di processo, nella relazione di calcolo ed in accordo con le prescrizioni di cui alla specifica "Classi di linea" MV036P-PE-MMR-5301);

Serie di strumenti di misura e controllo come indicato negli schemi di processo, nella relazione di calcolo ed in accordo con le prescrizioni di cui alla specifica generale di strumentazione MV036P-PE-MIR-6703);

N.B. Non fanno parte del "package", perché inclusi nella fornitura della porta :

- la griglia del comparto di sedimentazione dell'acqua di mare,

	Rev. C0	Data 14/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5330	Pag. n. 12
	Rev	Data	SISTEMA IDROGETTO (HYDROFOOT) SPECIFICA TECNICA	

- la tubazione di adduzione dell'acqua di mare dal comparto di sedimentazione al punto ove sono installate le elettropompe di alimentazione del sistema,
- il cilindro, completo di scala di servizio, di adduzione dei quattro tubi (dopo gli orifizi calibrati) al “piatto” del piede dell'idrogetto,
- l'alimentazione elettrica del quadro di comando e controllo (MCC),
- il rimando al sistema centralizzato di tutti i segnali relativi all'esercizio (o fuori servizio) del sistema idrogetto.
- i cavi di collegamento tra le apparecchiature e i quadri MCC e PLC installati nel locale “control space”.

4.3. Marcatura

Ogni particolare del “package” dovrà essere dotato di targhetta di identificazione, in acciaio inossidabile, dove devono essere riportati i seguenti dati:

- Sigla di identificazione dell'apparecchio
- Nome del Fornitore / Modello / Data di costruzione
- Numero di serie

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

	Rev. C0	Data 14/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5330	Pag. n. 13
	Rev	Data	SISTEMA IDROGETTO (HYDROFOOT) SPECIFICA TECNICA	

5. GARANZIE

Oltre le garanzie meccaniche richieste nelle “Condizioni Generali di Fornitura”, il Fornitore dovrà fornire, le seguenti garanzie :

- permettere lo scorrimento della porta riducendone gli attriti,
- garantire le spinte verticali ed orizzontali riportate tra i dati di progetto, che il fornitore ha fatto propri.
- il fornitore dovrà inoltre partecipare, assieme al fornitore del sistema di controllo con cui si interfacerà, al collaudo in fabbrica (FAT) ed al collaudo in opera (SAT), e verificare, insieme con il fornitore del sistema di controllo, la corretta implementazione di quanto descritto nelle specifiche funzionali del package, nonché dei corrispondenti schemi logici nel software di controllo.