

C0	20/05/09	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 "PACKAGE" OLEOIDRAULICO SPECIFICA TECNICA

ELABORATO <b>J. Baerken-G. Consonni</b>	CONTROLLATO <b>A. Gandini</b>	APPROVATO <b>Y. Eprim</b>
N. ELABORATO <b>MV036P-PE-MMR-5331-C0</b>	CODICE FILE <b>MV036P-PE-MMR-5331-C0.DOC</b>	DATA <b>20 Maggio 2009</b>

### CONSORZIO "VENEZIA NUOVA"

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE

VERIFICATO

S. Dalla Villa

CONTROLLATO

M. T. Berto



CONSORZIO VENEZIA NUOVA

PROGETTAZIONE

**ING. A. SCOTTI**

IL RESPONSABILE: **Ing. A. SCOTTI**

CONSULENZA SPECIALISTICA

**HILSON MORAN - inco**



	Rev. C0	Data 20/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5331	Pag. n. 2
	Rev	Data	SISTEMA OLEOIDRAULICO 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 BOCHE LAGUNARI PER LA REGOLAZIONE DEI  
FLUSSI DI MAREA**

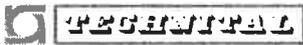
**- PROGETTO ESECUTIVO -**

**CONCA MALAMOCCO – CONCA DI NAVIGAZIONE**

**PORTE E OPERE ELETTROMECCANICHE**

**SISTEMA “PACKAGE” OLEOIDRAULICO**

**SPECIFICA TECNICA**

	Rev. C0	Data 20/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5331	Pag. n. 3
	Rev	Data	SISTEMA OLEOIDRAULICO 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	13
4.1. Caratteristiche generali.	13
4.2. Caratteristiche costruttive e composizione del “package”	13
4.3. Marcatura	14
5. GARANZIE	15

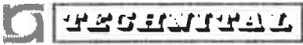
	Rev. C0	Data 20/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5331	Pag. n. 4
	Rev	Data	SISTEMA OLEOIDRAULICO SPECIFICA TECNICA	

## 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 “Oleoidraulico” per la movimentazione delle saracinesche e per la movimentazione e blocco delle rampe di accesso nelle fasi 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 “Sistema oleoidraulico”.

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.

	Rev. C0	Data 20/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5331	Pag. n. 5
	Rev	Data	SISTEMA OLEIDRAULICO 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 20/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5331	Pag. n. 6
	Rev	Data	SISTEMA OLEIDRAULICO SPECIFICA TECNICA	

### 3. DATI DI PROGETTO

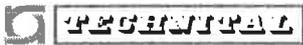
Il “Sistema Idrogetto” deve essere dimensionato e realizzato sulla base delle indicazioni fornite nella “Relazione di calcolo” (MV036P-PE-MMR-5003), integrate con le indicazioni di cui alle specifiche tecniche dei principali componenti (MV036P-PE-MMR-5321, 5322, 5323, Quadro MCC, Strumentazione) e con 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 e allegato B
–Raccolta dati tecnici	MV036P-PE-MMR-5300
–Schema di processo	MV036P-PE-MMK-5103 fogli 1-2
–Disposizione apparecchiature	MV036P-PE-MMD-5200
–Disposizione apparecchiature	MV036P-PE-MMD-5201
–Disposizione apparecchiature	MV036P-PE-MMD-5241
–Specifica tecnica serbatoi	MV036P-PE-MMR-5324
–Specifica tecnica pompe	MV036P-PE-MMR-5325
–Specifica tecnica ripartitori	MV036P-PE-MMR-5326
–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

	Rev. C0	Data 20/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5331	Pag. n. 7
	Rev	Data	SISTEMA OLEOIDRAULICO SPECIFICA TECNICA	

-Elenco I/O al PLC	MV036P-PE-MIL-6717
-Elenco apparecchiature strumentali	MV036P-PE-MIL-6717
-Manometri - Fogli dati	MV036P-PE-MIF-1007
-Termometri e pozzetti – Fogli dati	MV036P-PE-MIF-1011
-Livellostati – Fogli dati	MV036P-PE-MIF-1013
-Valvole di sicurezza – Fogli dati	MV036P-PE-MIF-1015
-Valvole motorizzate on/off ed elettrovalvole– 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

	Rev. C0	Data 20/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5331	Pag. n. 8
	Rev	Data	SISTEMA OLEIDRAULICO SPECIFICA TECNICA	

–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
–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 (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 3.3 e nell’Allegato B della stessa relazione.

I dati base della progettazione vengono riportati di seguito :

	Rev. C0	Data 20/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5331	Pag. n. 9
	Rev	Data	SISTEMA OLEIDRAULICO SPECIFICA TECNICA	

- Ogni porta è dotata di N° 1 sistema oleoidraulico ridonato nelle parti principali (serbatoio olio, pompa di pressurizzazione, ripartitori di flusso, elettrovalvole) come indicato negli schemi di processo MV036P-PE-MMK-5103 Fogli 1 e 2;
- Le apparecchiature costituenti l'impianto oleoidraulico sono installate all'interno della porta di cui sono a servizio come riportato negli schemi di processo allegati (documenti MV036P-PE-MMK-5103 fogli 1-2) e nel layout (documento MV036P-PE-MED-6527),
- Ciascun sistema oleoidraulico deve permettere :
  - la movimentazione delle serrande di intercettazione acqua di mare,
  - la movimentazione delle rampe stradali di accesso,
  - la movimentazione dei perni di blocco delle rampe di accesso.
- La relazione di calcolo (allegato B 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 oleoidraulico a servizio delle porte verificandone i valori di progetto e ne diviene responsabile unico verso l'Impresa. Allo scopo di meglio illustrare le prestazioni richieste, nel successivo paragrafo 3.4 viene riportata una descrizione dell'operatività del sistema e delle sue prestazioni e caratteristiche più specifiche.
- 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.

### 3.4 Sistema oleidraulico

Il sistema oleoidraulico presiede e regola :

- A) la movimentazione delle 5 serrande per la regolazione del livello nella conca,

	Rev. C0	Data 20/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5331	Pag. n. 10
	Rev	Data	SISTEMA OLEIDRAULICO SPECIFICA TECNICA	

- B) la movimentazione delle due rampe di accesso stradale,
- C) la movimentazione dei perni di fissaggio delle rampe stesse.

Ognuna delle due porte (lato laguna e lato mare) è dotata di un sistema oleoidraulico che è ridonato nei seguenti componenti :

- Serbatoio dell'olio,
- Elettropompa di pressurizzazione,
- Ripartitori di flusso,
- Elettrovalvole di alimentazione dei cilindri per la movimentazione delle saracinesche, delle rampe e dei perni.

I due serbatoi dell'olio sono intercollegati, con valvola di intercettazione, per l'eventuale travaso di olio da un serbatoio e l'altro.

La descrizione della funzionalità delle diverse sezioni viene riportata di seguito.

#### A) **Movimentazione saracinesche.**

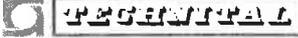
Il sistema prevede un doppio circuito di alimentazione dei cinque cilindri che presiedono alla movimentazione delle saracinesche, ogni circuito comprende :

- serbatoio dell'olio,
- pompa di pressurizzazione,
- ripartitori di flusso
- elettrovalvole di alimentazione (una per ogni cilindro).

Normalmente è in servizio un solo circuito (serbatoio, elettropompa, ripartitori, elettrovalvole), con interblocco dell'altro.

A valle di ogni ripartitore ed a monte di ogni elettrovalvola è inserita una valvola di sicurezza che sfiata (riciclando al serbatoio di raccolta) eventuali sur-plus di flusso.

Ogni cilindro che comanda la movimentazione delle saracinesche è dotato di indicatore di corsa (con segnale in continuo) che, in caso di ritardo o blocco della corsa, prolunga

	Rev. C0	Data 20/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5331	Pag. n. 11
	Rev	Data	SISTEMA OLEIDRAULICO SPECIFICA TECNICA	

l'esercizio del sistema di pompaggio fino al raggiungimento della posizione di fine corsa per ognuno dei cilindri serviti.

Durante la movimentazione delle saracinesche sono bloccate (in posizione chiuso) le elettrovalvole che presiedono alla movimentazione delle rampe stradali o al loro blocco.

Tutte le elettrovalvole sono dotate di sistema di comando manuale (apri/chiudi) da utilizzare in caso d'emergenza.

In caso di fuori servizio di uno o più componenti del sistema in marcia, parte automaticamente il sistema di pompaggio di riserva (comprensivo di tutti i suoi componenti) con blocco automatico del circuito posto fuori servizio. In particolare vengono automaticamente chiuse tutte le elettrovalvole del circuito posto fuori servizio impedendo, così, la connessione di un circuito dell'olio con l'altro.

La possibilità di interconnessione tra i due serbatoi di stoccaggio permette il ribilanciamento dei sistemi in caso di accidentale passaggio di olio da un circuito all'altro.

#### **B) Movimentazione rampe.**

I cilindri che presiedono alla movimentazione delle rampe sono alimentati dallo stesso circuito già illustrato al precedente paragrafo A).

L'alimentazione dei cilindri di movimentazione delle rampe viene eseguita in tempi diversi da quelli in cui si movimentano le saracinesche.

Durante la movimentazione delle rampe sono bloccate (in posizione chiuso) le elettrovalvole che presiedono alla movimentazione delle saracinesche ed al loro blocco delle rampe.

Gli automatismi, gli interblocchi e le modalità di intervento del sistema di riserva sono gli stessi già illustrati per la movimentazione delle saracinesche.

#### **C) Movimentazione dei perni di blocco delle rampe.**

I cilindri che presiedono al blocco delle rampe sono alimentati dallo stesso circuito già illustrato al precedente paragrafo A).

	Rev. C0	Data 20/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5331	Pag. n. 12
	Rev	Data	SISTEMA OLEIDRAULICO SPECIFICA TECNICA	

L'alimentazione dei cilindri di blocco delle rampe viene eseguita in tempi diversi da quelli in cui si movimentano le saracinesche e/o le rampe.

Durante la movimentazione dei blocchi delle rampe sono bloccate (in posizione chiuso) le elettrovalvole che presiedono alla movimentazione delle saracinesche e delle rampe.

Gli automatismi, gli interblocchi e le modalità di intervento del sistema di riserva sono gli stessi già illustrati per la movimentazione delle saracinesche e/o delle rampe.

Il dimensionamento del sistema e dei diversi componenti è riportato in dettaglio nell'allegato B della "Relazione di calcolo" (documento MV036P-PE-MMR-5003).

	Rev. C0	Data 20/05/09	EI. MV036P-PE-MMR-5331	Pag. n. 13
	Rev	Data	SISTEMA OLEOIDRAULICO 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 possibile fornitore deve 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.

Il "package" dovrà essere in grado di :

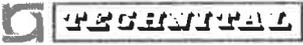
- funzionare a pieno carico, in esercizio stabile e continuo ed a intervalli,
- resistere all'ambiente marino,
- corrispondere alla normativa per essere marcato CE.

### 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 2 (due) sistemi package oleoidraulico (uno per ogni porta) comprende :

	Rev. C0	Data 20/05/09	El. MV036P-PE-MMR-5331	Pag. n. 14
	Rev	Data	SISTEMA OLEOIDRAULICO SPECIFICA TECNICA	

n.2 Serbatoi di stoccaggio olio del tipo a doppia parete completi di accessori e strumenti,

n.2 Elettropompe di pressurizzazione (di cui una di riserva all'altra)

n.11 Cilindri di movimentazione serrande, rampe e perni di fermo rampe,

n.18 Elettrovalvole a 3-4 vie,

n.10 valvole di sicurezza,

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 :

- 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 20/05/09	El. MV036P-PE-MMR-5331	Pag. n. 15
	Rev	Data	SISTEMA OLEIDRAULICO SPECIFICA TECNICA	

## 5. GARANZIE

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

- permettere l’apertura e la chiusura delle saracinesche di intercettazione dell’acqua di mare,
- garantire la movimentazione delle rampe di accesso,
- garantire le operazioni di blocco e sblocco dei perni di fermo delle rampe.
- 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.