

C0	03/11/11	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 (OPERA)

**INTERVENTI ALLE BOCCHE LAGUNARI PER  
LA REGOLAZIONE DEI FLUSSI DI MAREA**  
CUP: D51B020000500C1

**PROGETTO ESECUTIVO**

(estratto del progetto esecutivo di WBS LN.L1.50, favorevolmente esaminato dal CTM del 19.11.2008 con voto n. 176)

**WBS: LN.L1.50**  
**WBE: LN.L1.50.PE.07A**

**BOCCA DI LIDO: S. NICOLO' - TREPORTI  
IMPIANTI  
FORNITURA MACCHINE PRINCIPALI - I FASE  
IMPIANTI MECCANICI  
MANUALE DI MANUTENZIONE**

ELABORATO  <b>G. Consonni</b>	CONTROLLATO  <b>A. Gandini</b>	APPROVATO  <b>Y. Eprim</b>
N. ELABORATO <b>MV100P-PE-LMM-0004-07A-C0</b>	CODICE FILE <b>MV100P-PE-LMM-0004-07A-C0.doc</b>	DATA <b>3 Novembre 2011</b>

**CONSORZIO "VENEZIA NUOVA"**

<p>COORDINAMENTO PROGETTAZIONE</p> <p>VERIFICATO  <b>V. Ardane</b></p> <p> <b>CONSORZIO VENEZIA NUOVA</b> Ing. M. Broto</p>	<p>PROGETTAZIONE</p> <p> IL RESPONSABILE: <b>Ing. A. SCOTTI</b></p>
---	---

 <b>REGISTRATA</b>	Rev.C0	Data 03/11/11	MV100P-PE-LMM-0004-07A	Pag. n. 2
			IMPIANTI MECCANICI MANUALE DI MANUTENZIONE	

**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 (OPERA)**

**CONSORZIO VENEZIA NUOVA**

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

**- PROGETTO ESECUTIVO -**

**BOCCA DI LIDO: S. NICOLO' – TREPORTI  
IMPIANTI**

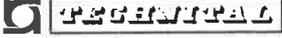
**FORNITURA MACCHINE PRINCIPALI – I FASE**

**IMPIANTI MECCANICI  
MANUALE DI MANUTENZIONE**

	Rev.C0	Data 03/11/11	MV100P-PE-LMM-0004-07A	Pag. n. 3
			IMPIANTI MECCANICI MANUALE DI MANUTENZIONE	

## INDICE

<b>1. SCOPO</b> .....	<b>4</b>
<b>2. LEGENDA DELLE ABBREVIAZIONI</b> .....	<b>5</b>
<b>3. MODALITA' DI MANUTENZIONE</b> .....	<b>7</b>
<b>ALLEGATO MODALITA' DI MANUTENZIONE</b> .....	<b>7</b>

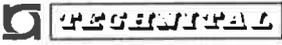
	Rev.C0	Data 03/11/11	MV100P-PE-LMM-0004-07A	Pag. n. 4
			IMPIANTI MECCANICI MANUALE DI MANUTENZIONE	

## 1. SCOPO

Le opere oggetto della presente WBE07A sono relative alla fornitura di n° 2 compressori centrifughi e di n° 2 gruppi elettrogeni della barriera di Lido San Nicolò – Treporti.

Il presente manuale illustra le modalità di manutenzione degli impianti afferenti alle barriere di S.Nicolò e Treporti, deputati al governo del processo di sollevamento delle relative paratoie.

Il manuale è impostato per strategie di manutenzione (STRI), tipi di manutenzione (TI-PI), frequenza di intervento (FRQI) e specializzazione degli operatori che devono intervenire (SPEC).

	Rev.C0	Data 03/11/11	MV100P-PE-LMM-0004-07A	Pag. n. 5
			IMPIANTI MECCANICI MANUALE DI MANUTENZIONE	

## 2. LEGENDA DELLE ABBREVIAZIONI

Nel proseguo del manuale, si sono usate le seguenti abbreviazioni per strategie di manutenzione, tipo di manutenzione, frequenza di intervento e specializzazione degli operatori.

### LEGENDA CODICI «STRI» (strategie di manutenzione)

<b>Mag</b>	Manutenzione a guasto
<b>Mem</b>	Manutenzione di emergenza
<b>Mpc</b>	Manutenzione preventiva secondo condizione
<b>Mpo</b>	Manutenzione preventiva di opportunità
<b>Mpp</b>	Manutenzione preventiva programmata

### LEGENDA CODICI «TIPI» (tipi di intervento)

<b>iss</b>	ispezione strumentale
<b>isv</b>	ispezione a vista
<b>plz</b>	pulizia, lubrificazione ed ingrassaggio
<b>rpr</b>	riparazioni, sistemazioni e ritocchi
<b>stz</b>	sostituzioni
<b>trt</b>	taratura, regolazione e messa a punto

### LEGENDA CODICI «SPEC» (specializzazioni degli operatori)

<b>anl</b>	analista di laboratorio
<b>asc</b>	ascensorista
<b>cdp</b>	conduttore caldaie patentato
<b>elt</b>	elettricista
<b>fbr</b>	fabbro
<b>flg</b>	falegname
<b>frg</b>	frigorista
<b>fst</b>	fuochista
<b>gnr</b>	generico
<b>grd</b>	giardiniere
<b>idr</b>	idraulico
<b>ltt</b>	lattoniere
<b>mcc</b>	meccanico
<b>mrt</b>	muratore
<b>ptt</b>	pittore
<b>spc</b>	specializzati vari
<b>tlf</b>	telefonista
<b>tls</b>	tecnici di livello superiore
<b>trm</b>	termoidraulico
<b>vtr</b>	vetraio

 <b>GENERALI</b>	Rev.C0	Data 03/11/11	MV100P-PE-LMM-0004-07A	Pag. n. 6
			IMPIANTI MECCANICI MANUALE DI MANUTENZIONE	

**LEGENDA CODICI «FRQI» (frequenza interventi)**

<b>ist</b>	inizio stagione
<b>fst</b>	fine stagione
<b>unt</b>	una tantum
<b>qnc</b>	quando necessario
<b>qnq</b>	quinquennale
<b>qnd</b>	quindicennale
<b>sms</b>	semestrale
<b>tms</b>	trimestrale
<b>bms</b>	bimestrale
<b>qdc</b>	quindicinale
<b>hfz</b>	ore di funzionamento

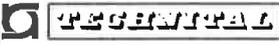
 <b>VENEZIA NUOVA</b>	Rev.C0	Data 03/11/11	MV100P-PE-LMM-0004-07A	Pag. n. 7
			IMPIANTI MECCANICI MANUALE DI MANUTENZIONE	

### 3. MODALITA' DI MANUTENZIONE

Per tutti gli edifici dell'isola di Lido, sia di S. Nicolò che di Treporti, la manutenzione si svolgerà per ogni tipo di apparecchiatura secondo le impostazioni dell'allegato a pagina 8 e seguenti.

#### NOTA:

**Oltre a quanto previsto nel presente manuale per tutte le apparecchiature si rimanda agli interventi specifici previsti nei manuali d'uso e manutenzione allegati alla fornitura del costruttore delle apparecchiature e dei packages.**

	Rev.C0	Data 03/11/11	MV100P-PE-LMM-0004-07A	Pag. n. 8
			IMPIANTI MECCANICI MANUALE DI MANUTENZIONE	

## ALLEGATO MODALITA' DI MANUTENZIONE

Pos.	CLASSI DI UNITA' TECNOLOGICHE	Pos.	UNITA' TECNOLOGICHE
------	-------------------------------	------	---------------------

### a) IMPIANTI TECNOLOGICI

- 1 Compressori Centrifughi aria sollevamento paratoie
- 2 Pompe Centrifughe Orizzontali
- 3 Pompe Centrifughe Verticali
- 4 Pompe Sommergibili
- 5 Serbatoi di stoccaggio (o intermedi) e Vasi di espansione
- 6 Aircoolers
- 7 Ascensori e montacarichi
- 8 Porte e portelli stagni di Galleria
- 9 Filtri
- 10 Compressori aria strumenti e servizi (con Package di essiccazione)
- 11 Package di trattamento acque (disoleazione, ultra-filtrazione)
- 12 Tubazioni in acciaio speciale (DX1), inox (SS1) o zincato (CGS)
- 13 Tubazioni in acciaio nero verniciato (ACC) o bitumato (ACB)
- 14 Valvole in acciaio speciale (DX1) o inox (SS1) o zincato (CGS)
- 15 Valvole in acciaio al carbonio o in ghisa
- 16 Supporti in acciaio verniciato
- 17 Supporti in acciaio inox

 <b>VEGENITAL</b>	Rev.C0	Data 03/11/11	MV100P-PE-LMM-0004-07A	Pag. n. 9
			IMPIANTI MECCANICI MANUALE DI MANUTENZIONE	

Codice	Sub-Sistema/Componente	STRI	TIPI	FRQI	SPEC
	<b>IMPIANTI TECNOLOGICI</b>				
<b>1</b>	<b>Compressori Centrifughi Aria Sollevamento Paratoie</b>	Nota 1	Nota 1	Nota 1	Nota 1
<b>2</b>	<b>Pompe Centrifughe Orizzontali</b>				
a)	- controllo generale controllo generale dello stato del corpo pompa, del fatto che girante ruoti liberamente, che la pompa non funzioni a secco, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto.	Mpp	isv	ist	trm
b)	- controllo prevalenza controllo della prevalenza mediante applicazione di manometri sulla aspirazione e sulla mandata al fine di verificare la conformità rispetto ai valori di collaudo.	Mpp	iss	triennale	trm
c)	- controllo tenute meccaniche frontali e/o radiali verifica degli organi di tenuta: piccole perdite in fase di avviamento sono da considerarsi normalmente accettabili; le tenute devono essere sostituite quando si notano perdite consistenti.	Mpp	isv	sms	trm
d)	- controllo tenute a baderna controllo che il premitraccia sia serrato per impedire perdite d'acqua, ma non eccessivamente per impedire il passaggio di qualche goccia che esercita una utile azione lubrificante e raffreddante; se il giusto serraggio del premitraccia non fosse sufficiente ad eliminare perdite d'acqua consistenti, occorre rifarlo a regola d'arte.	Mpp	isv/rpr	sms	trm
e)	- revisione revisione generale previo smontaggio della pompa, controllo dello stato del corpo pompa e della girante, provvedendo alla disincrostazione meccanica e chimica, alla pulizia e lubrificazione dei cuscinetti ed alla eventuale loro sostituzione.	Mpp	stz	triennale	mcc
	<b>Nota 1)</b> <b>Data l'importanza delle apparecchiature nell'economia del progetto e la precipuità della programmazione della manutenzione si rimanda al "Manuale d'uso e Manutenzione" del Fornitore prescelto.</b> <b>Per gli interventi più importanti sarà richiesta la presenza dello specialista del Fornitore.</b>				

<b>3</b>	<b>Pompe Centrifughe Verticali</b>				
a)	- controllo generale controllo generale dello stato del corpo pompa, del fatto che girante ruoti liberamente, che la pompa non funzioni a secco, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto.	Mpp	isv	ist	trm
b)	- controllo prevalenza controllo della prevalenza mediante applicazione di manometri sulla aspirazione e sulla mandata al fine di verificare la conformità rispetto ai valori di collaudo.	Mpp	iss	triennale	trm
c)	- controllo tenute meccaniche frontali e/o radiali verifica degli organi di tenuta: piccole perdite in fase di avviamento sono da considerarsi normalmente accettabili; le tenute devono essere sostituite quando si notano perdite consistenti.	Mpp	isv	sms	trm
d)	- controllo tenute a baderna controllo che il premitraccia sia serrato per impedire perdite d'acqua, ma non eccessivamente per impedire il passaggio di qualche goccia che esercita una utile azione lubrificante e raffreddante; se il giusto serraggio del premitraccia non fosse sufficiente ad eliminare perdite d'acqua consistenti, occorre rifarlo a regola d'arte.	Mpp	isv/rpr	sms	trm
e)	- revisione revisione generale previo smontaggio della pompa, controllo dello stato del corpo pompa e della girante, provvedendo alla disincrostazione meccanica e chimica, alla pulizia e lubrificazione dei cuscinetti ed alla eventuale loro sostituzione.	Mpp	stz	triennale	mcc
<b>4</b>	<b>Pompe Sommergibili</b>				
a)	- controllo generale controllo generale dello stato del corpo pompa, del fatto che girante ruoti liberamente, che la pompa non funzioni a secco, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto.	Mpp	isv	ist	trm
b)	- controllo prevalenza controllo della prevalenza mediante applicazione di manometri sulla aspirazione e sulla mandata al fine di verificare la conformità rispetto ai valori di collaudo.	Mpp	iss	triennale	trm
c)	- controllo tenute meccaniche frontali e/o radiali verifica degli organi di tenuta: piccole perdite in fase di avviamento sono da considerarsi normalmente accettabili; le tenute devono essere sostituite quando si notano perdite consistenti.	Mpp	isv	sms	trm
d)	- controllo tenute a baderna controllo che il premitraccia sia serrato per impedire perdite d'acqua, ma non eccessivamente per impedire il passaggio di qualche goccia che esercita una utile azione lubrificante e raffreddante; se il giusto serraggio del premitraccia non fosse sufficiente ad eliminare perdite d'acqua consistenti, occorre rifarlo a regola d'arte.	Mpp	isv/rpr	sms	trm
e)	- revisione	Mpp	stz	triennale	mcc

 <b>VENEZIA NUOVA</b>	Rev.C0	Data 03/11/11	MV100P-PE-LMM-0004-07A	Pag. n. 11
			IMPIANTI MECCANICI MANUALE DI MANUTENZIONE	

	revisione generale previo smontaggio della pompa, controllo dello stato del corpo pompa e della girante, provvedendo alla disincrostazione meccanica e chimica, alla pulizia e lubrificazione dei cuscinetti ed alla eventuale loro sostituzione.				
<b>5</b>	<b>Serbatoi di stoccaggio (o intermedi) e Vasi di espansione</b>				
	a) Controllo dello stato generale di conservazione	Mpp	isv	sms	mcc
	b) Controllo delle verniciature e coibentazioni (ove previste)	Mpp	isv	sms	mcc
	c) Controllo dell'operatività (funzionalità dei dreni, degli sfiati, dei livelli)	Mpp	isv	sms	mcc
<b>6</b>	<b>Aircoolers</b>	Nota 1	Nota 1	Nota 1	Nota 1
<b>7</b>	<b>Ascensori e montacarichi</b>	Nota 1	Nota 1	Nota 1	Nota 1
<b>8</b>	<b>Porte e portelli stagni di Galleria</b>	Nota 1	Nota 1	Nota 1	Nota 1
<b>9</b>	<b>Filtri</b>				
	a) Controllo dello stato generale di conservazione	Mpp	isv	sms	mcc
	b) Controllo delle verniciature e coibentazioni (ove previste)	Mpp	isv	sms	mcc
	c) Controllo dell'operatività (funzionalità dei dreni, degli sfiati, dei livelli)	Mpp	isv	sms	mcc
	d) Controllo delle guarnizioni	Mpp	isv / plz	sms	mcc
<b>10</b>	<b>Compressori aria strumenti e servizi (con Package di essiccazione)</b>	Nota 1	Nota 1	Nota 1	Nota 1
<b>11</b>	<b>Package di trattamento acque (disoleazione, ultrafiltrazione)</b>	Nota 1	Nota 1	Nota 1	Nota 1
	<b>Nota 1)</b> <b>Data l'importanza delle apparecchiature nell'economia del progetto e la precipuità della programmazione della manutenzione si rimanda al "Manuale d'uso e Manutenzione" del Fornitore prescelto.</b> <b>Per gli interventi più importanti sarà richiesta la presenza dello specialista del Fornitore.</b>				
<b>12</b>	<b>Tubazioni in acciaio speciale (DX1), inox (SS1) o zincato (CGS)</b>				
	a) - controllo generale controllo dell'integrità della rete con particolare attenzione:	Mpp	isv	biennale	mcc

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- allo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici provvedendo, se deteriorati, alla loro sostituzione,</li> <li>- alla tenuta delle congiunzioni a flangia,</li> <li>- alla stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi</li> <li>- all'assenza di inflessioni nelle tubazioni a causa di dilatazioni termiche ostacolate o non compensate per effetto della eccessiva distanza dei sostegni.</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) - controllo tenuta verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione in corrispondenza dei raccordi tra tronchi di tubo e organi interposti, tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</li> </ul>	Mpp	isv	ist	mcc
<b>13</b>	<b>Tubazioni in acciaio nero verniciato (ACC) o bitumato (ACB)</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) - controllo generale controllo dell'integrità della rete con particolare attenzione:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- allo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici provvedendo, se deteriorati, alla loro sostituzione,</li> <li>- alla tenuta delle congiunzioni a flangia,</li> <li>- alla stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi</li> <li>- all'assenza di inflessioni nelle tubazioni a causa di dilatazioni termiche ostacolate o non compensate per effetto della eccessiva distanza dei sostegni.</li> </ul> </li> </ul>	Mpp	isv	annuale	mcc
	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) - controllo tenuta verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione in corrispondenza dei raccordi tra tronchi di tubo e organi interposti, tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</li> </ul>	Mpp	isv	ist	mcc
<b>14</b>	<b>Valvole in acciaio speciale (DX1) o inox (SS1) o zincato (CGS)</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) - controllo della manovrabilità manovra di tutti gli organi di intercettazione e regolazione per evitare che finiscano per bloccarsi. Apertura e chiusura devono essere eseguiti senza forzare nelle posizioni estreme, manovrando cioè l'otturatore in senso opposto di una piccola frazione di giro.</li> </ul>	Mpp	isv/plz	ist	mcc
	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) - lubrificazione lubrificazione dei componenti che ne abbisognano (alcuni rubinetti a maschio e così pure la filettatura esterna di alcune valvole a saracinesca) impiegando unicamente lubrificanti prescritti dai costruttori con le modalità da essi indicate.</li> </ul>	Mpp	plz	ist	mcc
	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) - controllo tenuta regolazione del serraggio dei premi stoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.</li> </ul>	Mpp	rpr	ist	mcc
	<ul style="list-style-type: none"> <li>d) - trafilatura nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso occorre azionare nei due sensi l'otturatore per eliminare eventuali corpi estranei; nel caso in cui la trafilatura continui, occorre smontare l'organo provvedendo alla sua pulizia o se occorre, alla sua sostituzione.</li> </ul>	Mpc	rpr	ist	mcc

<b>15</b>	<b>Valvole in acciaio al carbonio o in ghisa</b>					
	a)	- controllo della manovrabilità manovra di tutti gli organi di intercettazione e regolazione per evitare che finiscano per bloccarsi. Apertura e chiusura devono essere eseguiti senza forzare nelle posizioni estreme, manovrando cioè l'otturatore in senso opposto di una piccola frazione di giro.	Mpp	isv/plz	ist	mcc
	b)	- lubrificazione lubrificazione dei componenti che ne abbisognano (alcuni rubinetti a maschio e così pure la filettatura esterna di alcune valvole a saracinesca) impiegando unicamente lubrificanti prescritti dai costruttori con le modalità da essi indicate.	Mpp	plz	ist	mcc
	c)	- controllo tenuta regolazione del serraggio dei premi stoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.	Mpp	rpr	ist	mcc
	d)	- trafilatura nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso occorre azionare nei due sensi l'otturatore per eliminare eventuali corpi estranei; nel caso in cui la trafileatura continui, occorre smontare l'organo provvedendo alla sua pulizia o se occorre, alla sua sostituzione.	Mpc	rpr	ist	mcc
<b>16</b>	<b>Supporti in acciaio verniciato</b>					
	a)	- controllo della stabilità / dei cedimenti	Mpp	isv / rpr	sms	mcc
	b)	- controllo dei bulloni / delle saldature	Mpp	isv	sms	mcc
	c)	- controllo / ritocchi delle verniciature	Mpp	rpr	sms	mcc
<b>17</b>	<b>Supporti in acciaio inox</b>					
	a)	- controllo della stabilità / dei cedimenti	Mpp	isv / rpr	sms	mcc
	b)	- controllo dei bulloni	Mpp	isv	sms	mcc