


C0	16/06/14	Emissione per approvazione	FJ	AG	YE
REVISIONE	DESCRIZIONE		EL	CON	APP
<b>MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI</b> <b>MAGISTRATO ALLE ACQUE</b> <b>NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA DI VENEZIA</b> LEGGE N. 798 DEL 29-11-1984 CONVENZIONE REP. 7191 DEL 04-10-1991 ATTO ATTUATIVO REP. 8602 DEL 08-02-2013 (LAVORI)					
<b>INTERVENTI ALLE BOCCHE LAGUNARI PER LA REGOLAZIONE DEI FLUSSI DI MAREA</b> CUP: D51B02000050AC1 (LAVORI)					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> (estratto ed aggiornamento del progetto esecutivo di WBS LN.L1.50, favorevolmente esaminato dal CTM del 19.11.2008 con voto n. 176, del progetto esecutivo di WBS MA.L1.50, favorevolmente esaminato dal Comitato Tecnico di Magistratura del 21.04.2010 con voto n. 66 e del progetto esecutivo di WBS CH.L1.50, favorevolmente esaminato dal CTM del 18.09.2009 con voto n. 158) <b>WBS: LN.L1.50 - MA.L1.50 - CH.L1.50</b> <b>WBE: LN.L1.50.PE.11 - MA.L1.50.PE.15 - CH.L1.50.PE.15</b> <b>BOCCHES DI LIDO – MALAMOCCO – CHIOGGIA</b> <b>IMPIANTI</b> <b>IMPIANTI DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO</b> <b>CAPITOLATO SPECIALE</b> <b>ESTRATTO</b>					
ELABORATO		CONTROLLATO		APPROVATO	
F. Jacobelli		A. Gardini		Y. Epim	
N. ELABORATO		CODICE FILE		DATA	
MV100P-PE-GHC-0750-11-C0		MV100P-PE-GHC-0750-11-C0.doc		16 Giugno 2014	
<b>CONSORZIO “VENEZIA NUOVA”</b>					
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE VERIFICATO  F. Carretta CONTROLLATO  V. Ardore  <b>CONSORZIO VENEZIA NUOVA</b> Ing. M. Rodi			PROGETTAZIONE  Il Responsabile: Ing. Alberto Scotti		
OPERA PROTETTA AI SENSI DELLA LEGGE 22 APRILE 1941 N° 633 TUTTI I DIRITTI RISERVATI QUALSIASI RIPRODUZIONE ED UTILIZZAZIONE NON AUTORIZZATE SARANNO PERSEGUITE A RIGORE DI LEGGE					

 <b>TEGEATTA</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 2
			CAPITOLATO SPECIALE	

## **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. 8602 DEL 08-02-2013 (LAVORI)**

#### **CONSORZIO VENEZIA NUOVA**

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


#### **PROGETTO ESECUTIVO**

#### **BOCCHIE DI LIDO - MALAMOCCO - CHIOGGIA IMPIANTI**

#### **IMPIANTI DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO**

#### **CAPITOLATO SPECIALE**


- CAPO I - OGGETTO ED AMMONTARE DEI LAVORI - CONDIZIONI  
PARTICOLARI RIGUARDANTI L'INTERVENTO ED ONERI A  
CARICO DEL CONCESSIONARIO**
- CAPO II - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI**
- CAPO III - NORME PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE**

 <b>TEGENTAL</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 3
			CAPITOLATO SPECIALE	


## **INDICE**

CAPO I	OGGETTO ED AMMONTARE DEI LAVORI CONDIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'INTERVENTO ED ONERI A CARICO DEL CONCESSIONARIO	5
--------	--	---


ART. N° 22.	ONERI E OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DEL CONCESSIONARIO E DELL'IMPRESA	29
	A) A carico del Concessionario:	29
	B) A carico del Concessionario ed espletate dall'Impresa esecutrice dei lavori:	30

 <b>TEGENTIA</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 4
			CAPITOLATO SPECIALE	

CAPOII	QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	38
ART. N° 30.	CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE	39
ART. N° 31.	QUALITÀ DEI MATERIALI, DELLE MACCHINE E DELLE APPARECCHIATURE	40
-	<b>Impianti di ventilazione e condizionamento relativi alle bocche di Lido, Malamocco e Chioggia</b>	41
CAPO III	NORME PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE	49
	AVVIO DEL CANTIERE	50
ART. N° 32.	TRACCIAMENTI	50
ART. N° 33.	SEGNALAMENTI, NAVIGAZIONE IN LAGUNA, ALLA BOCCA E A MARE	50
ART. N° 34.	MODALITÀ E FASI ESECUTIVE GENERALI DELL'INTERVENTO	51
ART. N° 35.	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	52
ART. N° 36.	REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI	53
ART. N° 37.	PROVE DI FUNZIONAMENTO E COLLAUDO DEGLI IMPIANTI	55

 <b>TEGEWITAL</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 5
			CAPITOLATO SPECIALE	

**CAPO I      OGGETTO ED AMMONTARE DEI LAVORI CONDIZIONI  
PARTICOLARI RIGUARDANTI L'INTERVENTO ED ONERI A  
CARICO DEL CONCESSIONARIO**


 <b>TEGENTAL</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 29
			CAPITOLATO SPECIALE	

**Art. n° 22. Oneri e obblighi diversi a carico del concessionario e dell'impresa**

Sono a carico del Concessionario o dell'Impresa, oltre a tutti gli oneri derivanti dal Capitolato Generale ed a quelli citati nel presente Capitolato, i seguenti:

A) A carico del Concessionario:

- A.1) Stabilire i contatti con tutti gli Enti interessati per l'acquisizione delle informazioni utili alla migliore riuscita del progetto;

 <b>TECNITALIA</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 30
			CAPITOLATO SPECIALE	

- A.2) Istruire le pratiche per l'ottenimento delle approvazioni o autorizzazioni prescritte, da parte di Enti e Amministrazioni Pubbliche. Dette pratiche saranno istruite a totale cura e spese del Concessionario;
- A.3) Dare immediata comunicazione al Concedente di ogni circostanza che abbia influenza sull'esecuzione dei lavori;
- A.4) Attivare le procedure di gara.


**B) A carico del Concessionario ed espletate dall'Impresa esecutrice dei lavori:**

- B.1) Eseguire le indagini sul posto e i rilievi di dettaglio necessari al controllo dell'avanzamento delle attività;
- B.2) Segnalare la presenza di ostacoli o impedimenti lungo i percorsi previsti per il trasferimento del materiale oggetto della fornitura;
- B.3) Osservare e far osservare tutte le disposizioni in materia di assicurazioni sociali e previdenziali e di assicurazioni obbligatorie;
- B.4) Applicare e far applicare tutte le norme contenute nei rispettivi C.C.N.L. per gli operai e gli addetti utilizzati per la realizzazione dei lavori, ivi compresi gli eventuali accordi locali integrativi dello stesso contratto in vigore per il tempo e nella località in cui vengono svolti i lavori.

Il predetto contratto e gli accordi locali integrativi dovranno essere applicati anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione;


- B.5) Adottare e far adottare nella realizzazione delle opere i provvedimenti e le cautele necessarie per salvaguardare la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, per evitare i danni a beni pubblici e privati, nonché osservare e far osservare tutte le vigenti norme di carattere generale e le prescrizioni di carattere tecnico, agli effetti della prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- B.6) Far fronte a tutte le spese, ad ogni risarcimento di danni a terzi nonché ad ogni altro conseguente onere non espressamente posto a carico del Concedente dalla Convenzione.

È esclusa qualsiasi responsabilità del Concedente per quanto previsto nel presente articolo nonché per danni, infortuni ed altro, che dovessero derivare alle Imprese ed ai loro dipendenti nella realizzazione delle opere, per qualsiasi causa;


 <b>REGIONE DEL VENETO</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 31
			CAPITOLATO SPECIALE	

- B.7) Osservare, alla stregua di Impresa, e far osservare, qualora committente nell'esecuzione delle opere, le disposizioni della Legge 20 Marzo 1865 n° 2248 allegato F, nonché del Capitolato Generale di Appalto dei lavori dipendenti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (già Ministero dei Lavori Pubblici), approvato con D.P.R. 16 luglio 1962 n° 1063 e tutte le altre disposizioni legislative e regolamenti vigenti in materia di opere pubbliche, con particolare riguardo al Regolamento 25 maggio 1895 n° 350 e successive modificazioni;
- B.8) Rispettare le disposizioni che potranno essere date dal Concedente e/o dal Direttore Lavori per la buona esecuzione dei lavori;
- B.9) Assicurare che in qualsiasi momento sia consentito l'accesso al cantiere e alla zona dei lavori agli incaricati del Concedente, i quali avranno la facoltà di assistere ai lavori ed effettuare controlli;
- B.10) Applicare le segnalazioni regolamentari diurne e notturne, mediante appositi cartelli e fari, se necessario anche presidiati da idoneo personale, nei tratti di strade e canali interessati dai lavori o durante il trasferimento delle macchine o di loro parti e componenti;
- B.11) Fornire tutte le prestazioni, gli attrezzi, le apparecchiature e gli strumenti necessari per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi al collaudo, alla consegna, alla verifica, alla contabilità e al collaudo delle macchine e dei loro componenti;
- B.12) Eseguire i tracciamenti e le misure necessari per il controllo dimensionale delle lavorazioni e dei componenti e predisporre la documentazione relativa ai rilievi e controlli eseguiti;
- B.13) Provvedere alla custodia diurna e notturna del cantiere nel rispetto del D.l.vo n. 81 del 9 aprile 2008. La sorveglianza del cantiere si intende estesa anche ai periodi di sospensione dei lavori ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere al Concedente limitatamente alle opere consegnate;
- B.14) Sostenere le spese per i controlli sui materiali previsti dal presente capitolato o comunque richiesti dalle leggi e regolamenti vigenti, nonché per il loro trasporto o spedizione nei laboratori ufficiali; provvedere, inoltre, alla conservazione dei campioni fino al collaudo, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione Lavori e dall'Impresa, in idonei locali o negli uffici direttivi;




 <b>REGIONE DEL VENETO</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 32
			CAPITOLATO SPECIALE	

- B.15) Provvedere alla pulizia delle aree utilizzate al di fuori del proprio stabilimento e lo sgombero, a lavori ultimati, delle attrezzature, dei materiali residui;
- B.16) Fornire con ogni stato di avanzamento lavori le fotografie delle opere in corso nei vari periodi del loro sviluppo;
- B.17) Sostenere gli oneri per i controlli e per ottenere le eventuali approvazioni necessarie da enti terzi.
- B.18) Disporre, prima dell'inizio dei lavori, le tabelle recanti le indicazioni relative all'Autorità, all'ufficio ed all'opera che viene eseguita con dimensioni e con caratteristiche uguali all'analogo tipo in uso per lavori per conto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (già Ministero dei LL.PP.);
- B.19) Fornire la manodopera, i materiali ed i mezzi necessari per i lavori in economia che saranno richiesti dalla Concedente restando inteso che detta fornitura sarà compensata come previsto nel presente capitolato;
- B.20) Provvedere al pagamento dei canoni e dei diritti di brevetto ed all'adempimento di tutti gli obblighi di legge relativi nel caso in cui fossero introdotti nei progetti disposizioni e sistemi di costruzione protetti da brevetto e ciò sia nel caso che essa vi ricorresse di sua iniziativa, sia che tali disposizioni e sistemi fossero prescritti dal Concedente;
- B.21) Uniformarsi, durante l'esecuzione dei lavori, alle leggi e regolamenti di polizia portuale e lagunare ed alle disposizioni che venissero impartite dalle Autorità Competenti;
- B.22) Ottemperare e provvedere a tutti gli adempimenti contemplati dal D.l.vo n. 81 del 9 aprile 2008;
- B.23) Provvedere alla formazione del cantiere e delle aree di stoccaggio o deposito e all'esecuzione di tutte le opere a tal uopo occorrenti, comprese quelle di recinzione di tipo corrente (escluse quindi recinzioni di tipo particolare o di altri tipi speciali eventualmente richieste dall'Amministrazione), di protezione, e quelle necessarie per mantenere la continuità degli accessi e delle comunicazioni;
- B.24) Provvedere all'installazione delle attrezzature ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità delle opere, ad assicurare la migliore esecuzione, il normale ed ininterrotto svolgimento dei lavori;

 <b>MAGISTRATO ALLE ACQUE DI VENEZIA</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 33
			CAPITOLATO SPECIALE	


- B.25) Provvedere alla effettuazione dei tracciamenti, dei rilievi, delle misurazioni, ecc. necessari per definire l'avanzamento delle attività ai fini della contabilità, comprese le spese per il personale e gli strumenti necessari. Tutti i rilievi saranno effettuati con le modalità di misurazione concordate con la Direzione Lavori;
- B.26) Provvedere all'approntamento delle opere provvisorie quali accessi, passi carrai, coronelle, canali fuggitori, ponteggi, impalcature, assiti, steccati, armature, centinature, cassetture, etc. compresi spostamenti, sfridi, mantenimenti, smontaggi e ripristini a fine lavori. Le incastellature, le impalcature e le costruzioni provvisorie in genere, se prospettanti all'esterno del cantiere o aggettanti su spazi pubblici o privati, dovranno essere idoneamente schermate;
- B.27) Provvedere alla fornitura di locali a uso ufficio (in muratura o prefabbricati), idoneamente rifiniti, forniti dei servizi, e di tutte le altre attrezzature necessarie alla permanenza ed al lavoro di ufficio della Direzione Lavori. Ove da essa richiesto i locali saranno realizzati nel cantiere od in luogo prossimo, stabilito od accettato dalla Direzione Lavori, la quale disporrà anche il numero degli stessi e le attrezzature di dotazione. Saranno inoltre allacciati alle normali utenze (luce, acqua, telefono) facendosi carico all'Impresa di tutte le spese di allacciamento e dei relativi consumi;
- B.28) Provvedere alle spese per gli allacciamenti provvisori e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione dei lavori nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi;
- B.29) Provvedere alla fornitura dei locali e strutture di servizio per gli operai, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno, e alla fornitura di servizi igienico-sanitari in numero adeguato;
- B.30) Effettuare ogni prova che la Direzione Lavori ritenesse necessaria per gli accertamenti intesi alla verifica del funzionamento dei manufatti e degli impianti, compreso ogni incombenza e spesa per denunce, autorizzazioni, approvazioni, licenze, ecc. che a riguardo fossero prescritte;
- B.31) Sostenere l'onere per tutte le operazioni di collaudo tecnico-funzionale e di collaudo delle strutture e delle apparecchiature, ivi comprese le notule professionali. I professionisti incaricati delle operazioni di collaudo tecnico-funzionale verranno designati dal Magistrato alle Acque, mentre quelli per il collaudo statico verranno designati dal Concessionario. Saranno altresì a carico del Concessionario, e per

 <b>REGIONE</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 34
			CAPITOLATO SPECIALE	


esso dell'Impresa esecutrice, le denunce e le approvazioni che al riguardo fossero prescritte, compresi gli oneri connessi o derivanti;

- B.32) Garantire il rispetto dei termini di confine verso le proprietà di terzi;
- B.33) Provvedere al carico, trasporto e scarico dei mezzi d'opera necessari per l'esecuzione dei lavori;
- B.34) Provvedere alla riparazione di danni che, per ogni causa o per negligenza dell'Impresa, fossero apportati ai materiali forniti o ai lavori scorporati da altri compiuti;
- B.35) Provvedere alla manutenzione delle opere eseguite fino a collaudo ultimato fatte salve le eccezioni previste per specifici interventi;
- B.36) Provvedere alla riparazione di danni, dipendenti anche da forza maggiore, che si verificassero alle attrezzature, ai componenti, alle apparecchiature ed a tutte le opere provvisoriale;
- B.37) e provvedere a tutto quanto occorra in genere per dare completamente ultimati a perfetta regola d'arte i lavori.

Di tutti gli oneri a carico del Concessionario e dell'Impresa precisati ai punti A) e B) del presente articolo, si è tenuto conto nella determinazione del prezzo.

 <b>MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 38
			CAPITOLATO SPECIALE	

## CAPO II QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

 <b>TECNITALIA</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 39
			CAPITOLATO SPECIALE	

### **Art. n° 30. Condizioni generali di accettazione**

Nell'ambito della presente WBE è prevista la fornitura e l'installazione:

- degli impianti di ventilazione e condizionamento delle bocche di Lido S. Nicolò, di Malamocco e di Chioggia conformi alle specifiche, alle relazioni, ai fogli dati e alle planimetrie allegati al presente progetto.

La fornitura ed installazione avverranno con procedura di gara, nel rispetto della normativa in vigore e secondo le specifiche allegate al presente progetto esecutivo.

In generale, i materiali e le apparecchiature occorrenti per la costruzione delle opere dovranno essere rispondenti ai requisiti di cui ai seguenti articoli.

Tuttavia resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante tutta l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che la totalità di tali forniture corrisponda alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati o fatti esaminare dalla Direzione Lavori.

L'Impresa su richiesta della Direzione Lavori, dovrà in ogni momento comprovare che le caratteristiche e la qualità della fornitura dei materiali siano le stesse di quelle dei campioni collaudati e accettati e siano conformi alle prescrizioni di questo capitolato e delle specifiche.


Prima di accettare i materiali o prima del loro impiego, la Direzione Lavori potrà pretendere dall'Impresa l'esecuzione di prove sperimentali sugli stessi materiali secondo la normativa in vigore; l'Impresa dovrà fornire mezzi e mano d'opera occorrenti e pagare le competenze relative agli Istituti autorizzati per le prove.

Qualora la Direzione Lavori rifiuti qualche provvista di materiale perché ritenuta a suo insindacabile giudizio non idoneo, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti. I materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede di lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Impresa stessa.

Il deposito dei materiali ritenuti idonei, dovrà avvenire, a giudizio della Direzione Lavori, su aree o in locali atti a garantirne la conservazione o ad evitare qualsiasi deterioramento.

Per tutti i materiali, deve essere possibile la rintracciabilità, ossia si deve poter determinare la provenienza del materiale impiegato nella realizzazione dei vari pezzi. La fornitura del materiale grezzo dovrà avvenire con bolla di consegna in cui dovrà essere riportato il riferimento del certificato del materiale trasportato e i seguenti dati:

- n° d'ordine

 <b>TECHNICAL</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 40
			CAPITOLATO SPECIALE	

- n° di commessa
- i pesi
- le distinte del materiale consegnato cui fa riferimento quello specifico certificato.

Qualora dovesse risultare che il materiale testato non presenti le caratteristiche previste, tutto il materiale verrà rifiutato senza oneri aggiuntivi per l'Amministrazione Concedente e senza che all'Impresa spetti riconoscimento alcuno per il ritardo nella fornitura dell'opera.

Per i riferimenti normativi dei materiali da utilizzarsi si rimanda alle specifiche di progetto.


#### **Art. n° 31. Qualità dei materiali, delle macchine e delle apparecchiature**

I materiali e le apparecchiature oggetto della fornitura nell'ambito delle presenti WBE LN.L1.50.PE.11, MA.L1.50.PE.15 e CH.L1.50.PE.15 saranno conformi alla qualità richiesta e indicata nei documenti di progetto.

Qui di seguito sono elencate le opere relative agli impianti interessati dalle presenti forniture delle tre bocche di porto, facenti parte delle WBS "Impianti" di riferimento.

Al paragrafo successivo segue l'elenco completo ed esaustivo delle specifiche tecniche e dei fogli dati che caratterizzano la qualità di tutte le apparecchiature e dispositivi indicati e da fornire.

Il metodo di stesura e raggruppamento dei documenti tecnici adottato è quello usualmente utilizzato per gli impianti industriali importanti in cui sono richieste le competenze in molte differenti discipline tecniche.

 <b>TECNIPTAL</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 41
			CAPITOLATO SPECIALE	

### **Elenco delle opere:**

#### **Impianti di ventilazione e condizionamento relativi alle bocche di Lido, Malamocco e Chioggia**

Fornitura, installazione e collaudo di tutti gli impianti di ventilazione e condizionamento per le bocche di Lido S. Nicolò, di Malamocco e di Chioggia conformi alle specifiche, ai fogli dati e alle planimetrie ed a tutta la documentazione allegata al presente progetto.

Lo scopo del lavoro include anche:

- il collaudo funzionale degli impianti realizzati,
- la messa in servizio degli impianti realizzati,
- le certificazioni previste dalla normativa vigente,
- il piano di manutenzione redatto dall'esecutore in funzione di quanto realizzato.

I sistemi di ventilazione e condizionamento (HVAC) delle presenti WBE riguardano tutti gli edifici tecnologici, le gallerie dei cassoni di soglia, i tunnel impiantistici (torrini di ventilazione), e gli edifici di spalla e di automazione e controllo di Lido S. Nicolò, di Malamocco e Chioggia.

Sono esclusi dalle presenti WBE gli impianti HVAC degli edifici di spalla, delle gallerie di Treporti, il tunnel che collega Treporti a S. Nicolò (torrini di ventilazione), e le parti riguardanti le conche di navigazione di Chioggia, di Treporti e di Malamocco, che sono realizzate in altre WBE.


#### **Impianti di ventilazione e condizionamento**

Gli impianti di ventilazione e condizionamento sono previsti per tutti gli edifici che ospitano apparecchiature elettromeccaniche.

Sono quindi previsti questi impianti negli edifici controllo, negli edifici ELE/HVAC di spalla secondaria, negli edifici compressori, negli edifici elettrici, negli edifici gruppi elettrogeni, negli edifici antincendio, e i vari locali adibiti alle altre funzioni tecniche.

Inoltre impianti dedicati sono previsti per le gallerie nei cassoni di soglia.

I dati climatici di base per la progettazione degli impianti di ventilazione e condizionamento sono riassunti qui di seguito e fanno riferimento al documento MV100P-PE-GHZ-0002 "Dati di base per la progettazione".

 <b>PROGETTA</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 42
			CAPITOLATO SPECIALE	

Dati di base:

Temperatura massima estiva bulbo secco	32°C
Umidità relativa alla temperatura massima estiva	75 %
Temperatura limite superiore estiva (solo in condizioni di picco)	35°C
Temperatura minima invernale bulbo secco	-5°C
Umidità relativa alla temperatura minima	90%
Temperatura limite inferiore invernale (solo in condizioni di picco)	-9°C

I dati delle condizioni climatiche richieste all'interno dei diversi edifici sono indicate nei documenti specifici di progetto.


### Gallerie

Nei cassoni di soglia, sotto il livello del mare si trovano la galleria principale e secondaria dove sono installati gli impianti di servizio per le paratoie.

Per un miglior mantenimento delle apparecchiature in esse installate, le stesse saranno corredate di impianti di raffrescamento e ventilazione (climatizzazione) al fine di ottenere i seguenti scopi principali:

1. evitare la formazione di condense all'interno delle gallerie, sulle pareti verticali e sulle solette dove all'esterno le opere in muratura dopo brevissimo tempo assumono la temperatura dell'acqua di mare;
2. proteggere le installazioni elettromeccaniche, previste nelle gallerie e nei locali tecnici adiacenti alla galleria principale, dalle "aggressività" di natura chimica, quali l'ossidazione e la corrosione;
3. garantire la ventilazione meccanica nelle gallerie ai fini dell'aspirazione di eventuale presenza di gas metano che permei attraverso i calcestruzzi e quindi della loro "classificazione" ed ai sensi della normativa EN 60079-10 e CEI 31-30;



 <b>TECNOLOGIA</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 43
			CAPITOLATO SPECIALE	

4. creare le minime condizioni climatiche idonee al personale operativo, in modo da permettere gli interventi gestionali, di manutenzione ordinaria e straordinaria nell'arco dell'anno solare;
5. aspirare, in caso di incendio in un compartimento, il fumo prodotto.

Le gallerie principali e secondarie saranno sempre ventilate (con valori compresi tra 2,5 vol/h/ambiente e 4 vol/h/ambiente) al fine di rispondere a quanto previsto nelle normative oggetto di riferimento nella stesura del progetto e con le condizioni climatiche esterne assunte (per mantenere i 28°C d'estate ed i 12°C d'inverno). Quando vi è presenza di personale per le operazioni di manutenzione, è stato previsto che i sistemi trattino 4 vol/h/ambiente, mentre con condizioni climatiche esterne intermedie ed in assenza di personale è stato previsto che i sistemi trattino normalmente 2,5 vol / h / ambiente.

In condizioni di emergenza, ad esempio l'incendio, è stato previsto che i sistemi trattino 6 vol / h / ambiente.


Gli impianti di climatizzazione invernale ed estiva delle gallerie sono stati previsti con un funzionamento a tutt'aria esterna in conformità alla classificazione ATEX zona 2. L'aria di ripresa, prima di essere espulsa, passerà attraverso il recuperatore di calore aria/aria, ubicato nella UTA (unità di trattamento aria) dedicata; esso permetterà il recupero del calore prodotto dalle macchine e da elementi in campo.

Tutte le macchine per la ventilazione delle gallerie sono ubicate sulle coperture degli edifici di spalla.

La funzionalità del sistema di ventilazione per le gallerie è stato verificato ed approvato dai VV.F.

#### Edifici tecnologici

Per gli edifici tecnologici (edificio compressori, edificio gruppi elettrogeni, edificio elettrico e gli altri minori), in funzione delle attività svolte e delle apparecchiature presenti in ciascun edificio tecnologico, sono state individuate le tipologie impiantistiche più consone per ottenere le condizioni climatiche idonee, secondo le stagioni dell'anno, per le persone che, anche saltuariamente, operano negli ambienti, nonché per la migliore conservazione delle apparecchiature meccaniche, delle apparecchiature elettriche, e dei computer previsti per il mantenimento in esercizio

 <b>PECCHETTI</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	Ei. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 44
			CAPITOLATO SPECIALE	

delle opere e delle strutture realizzate. Negli edifici principali sono stati previsti locali tecnici relativi all'installazione di una parte degli impianti HVAC.

Detti edifici saranno equipaggiati con le apparecchiature necessarie per il mantenimento delle condizioni termoigrometriche richieste e nel rispetto delle normative in vigore.

Negli edifici o locali minori, si opererà generalmente con unità di termoventilazione del tipo split-system (sistema ad espansione diretta) ubicati sulla copertura o nella parte superiore della facciata dei fabbricati.

#### Edifici di Automazione e Controllo ed ELE/HVAC

Gli edifici Automazione e Controllo ed ELE/HVAC presenti alla Bocca di Lido, di Malamocco e di Chioggia, sono ubicati rispettivamente sopra i cassoni della spalla principale (dove sono installati gli impianti principali) e i cassoni della spalla secondaria.


In particolare gli edifici di automazione e controllo di Lido sono ubicati sulla spalla nord, mentre quelli di Malamocco e Chioggia sono ubicati sulla spalla sud.

Questi edifici, dove transitano (solo a quota +0,50) anche gli impianti dalle/alle gallerie principali e secondarie dei cassoni di soglia, saranno provvisti di sistemi di climatizzazione e di ventilazione al fine di ottenere le condizioni climatiche idonee per le persone che operano negli ambienti (sale controllo ecc.), nonché per una miglior protezione delle apparecchiature elettriche, dei quadri elettrici di MT / BT e dei quadri di controllo ubicati nelle sale degli edifici di spalla.

Le sale controllo principale e di emergenza sono dotate di macchine UTA e termo refrigeranti dedicate.

In tutti gli edifici sopra indicati sono stati, perciò, previsti spazi in copertura e/o locali tecnici che alloggiano gli impianti HVAC ed i loro quadri di controllo.


In particolare trovano posto in copertura le grosse macchine UTA (unità trattamento aria), da cui partono i canali per la ventilazione delle gallerie nei cassoni di soglia, con le relative apparecchiature termo refrigeranti. I canali dell'aria per la ventilazione delle gallerie partenti dalle UTA di cui sopra, e indicati nelle planimetrie di progetto, dovranno essere installati dal fornitore per ottenere una perfetta funzionalità, facilità di manutenzione, e un rispetto delle parti architettoniche che possono interferire. In ogni modo la quota massima di montaggio di questi canali nelle coperture degli edifici di spalla dovrà essere sempre inferiore in modo

 <b>TECENITAL</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 45
			CAPITOLATO SPECIALE	


significativo a detti mascheramenti architettonici. In particolare per le macchine UTA delle gallerie di Lido S. Nicolò nord e sud si dovrà prevedere la possibilità di canalizzare gli eventuali fumi caldi fino a bypassare la struttura architettonica di mascheramento sopra le macchine stesse. Il progetto costruttivo dei canali dovrà essere verificato dalla D.L prima dell'esecuzione. Le macchine UTA per le gallerie potranno prevedere l'uscita dei canali dell'aria di mandata e di ripresa dall'alto o dal fronte a seconda della soluzione finale prescelta.

Tutti i componenti da montare all'esterno dovranno essere installati in modo da essere congruenti con le opere civili realizzate e le finiture architettoniche di inserimento ambientale, e le tubazioni e le vie cavi (ove presenti) dovranno essere previste in modo tale da non essere visibili dall'esterno o, se non è possibile, in modo da minimizzare l'impatto estetico.

La dislocazione esatta, i sistemi di fissaggio, la posizione e i percorsi esterni di tubazioni e delle vie cavi dovranno quindi rispettare i mascheramenti e le finiture architettoniche e dovranno essere condivisi con la D.L..

 <b>TEGENITAL</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 49
			CAPITOLATO SPECIALE	

### **CAPO III    NORME PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE**

 <b>TECNIPTAL</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 50
			CAPITOLATO SPECIALE	

Le norme del presente Capitolato sono integrate con le descrizioni presentate negli elaborati grafici e precisate nella Relazione Generale.

## **AVVIO DEL CANTIERE**

### **Art. n° 32. Tracciamenti**

L'Impresa dovrà eseguire i rilievi, le misurazioni, i tracciamenti, dovrà procedere alla verifica di quote e misure occorrenti, dovrà eseguire le opere di preparazione necessarie per l'esatta esecuzione delle opere e fornire le attrezzature ed il personale necessari.

Saranno pure a carico dell'Impresa le picchettazioni e le modifiche per le eventuali varianti che fossero ordinate dal Concedente.

### **Art. n° 33. Segnalamenti, navigazione in laguna, alla bocca e a mare**

L'Impresa è ritenuta responsabile di tutti i danni che possano essere arrecati alle strutture a mare o a terra esistenti ed in genere a qualsiasi opera per l'uso di mezzi inadeguati e per negligenza nell'uso delle bettoline, mezzi di trasporto in genere od altro.

L'Impresa è pure tenuta a riparare tali danni od a rifondere l'importo delle riparazioni qualora eseguiti dalla Amministrazione proprietaria.


Per i danni provocati in navigazione non potrà essere invocata la causa di forza maggiore.

Nella navigazione e nelle manovre di ormeggio dei natanti l'Impresa è obbligata ad uniformarsi alle leggi e regolamenti di polizia portuale e lagunare ed alle disposizioni che venissero impartite dalle Autorità Competenti.

L'Impresa dovrà altresì provvedere affinché la navigazione non venga ostacolata o resa pericolosa e sarà pure tenuta a praticare ogni presidio o segnale, tanto in terra come in laguna, a salvaguardia del pubblico passaggio che non dovrà mai essere ingombro dai mezzi d'opera inattivi.

Il Concedente potrà, quando lo ritenga necessario o su istanza del Concessionario, disporre per la parziale sospensione del transito dei natanti e fissare in accordo con la Capitaneria di Porto e/o con le Autorità preposte alla navigazione, l'interdizione alla navigazione della zona dei lavori, o regolamentare il traffico dei natanti con orari e modalità stabilite.

La disciplina di detto traffico dovrà risultare su apposite tabelle da posizionare opportunamente a cura del Concessionario.

 <b>TECNITALIA</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 51
			CAPITOLATO SPECIALE	

A tutte le su indicate condizioni l'Impresa dovrà uniformarsi senza diritto a speciali compensi.

L'Impresa dovrà curare, sotto la propria responsabilità, che siano adottate tutte le cautele atte ad evitare danneggiamenti alle opere emerse e subacquee di qualsiasi genere con particolare riferimento a cavi elettrici, telefonici, telegrafici ed alle tubazioni di acquedotto, gasdotto, depuratori, fognature, ecc.

#### **Art. n° 34. Modalità e fasi esecutive generali dell'intervento**

Le opere devono essere realizzate con accorgimenti atti a garantire la rispondenza ai requisiti tecnici, funzionali e di durabilità delle opere in accordo con i criteri di progetto illustrati nella Relazione Tecnica e nelle prescrizioni di Capitolato.

L'Impresa dovrà adottare le metodologie esecutive che più si prestino ad ottenere i requisiti sopra indicati, tenendo conto:

- delle condizioni climatiche all'atto dell'esecuzione;
- della necessità di ridurre al minimo il rischio di danno alle opere in corso di esecuzione;
- di garantire la sicurezza del personale;
- di garantire l'esecuzione secondo i tempi contrattuali.


A tal fine l'Impresa dovrà raccogliere tutte le informazioni che giudicherà necessarie in aggiunta a quelle già incluse nei documenti del progetto esecutivo.

Le WBE LN.L1.50.PE.11, MA.L1.50.PE.15 e CH.L1.50.PE.15 "Impianti di ventilazione e condizionamento" prevedono le seguenti attività:

- Fornitura, installazione e collaudo di tutti i componenti degli impianti di ventilazione e condizionamento delle barriere di Lido S. Nicolò, di Malamocco e di Chioggia conformi alle specifiche e ai fogli dati allegati al presente progetto;

Si considera che le lavorazioni vengano indicativamente effettuate nel modo seguente:

- trasporto e magazzinaggio in cantiere di tutti i materiali e apparecchiature da installare;
- installazione delle apparecchiature costituenti gli impianti;
- configurazione del software;
- prove di funzionamento, collaudo funzionale e tecnico-amministrativo.

 <b>REGIONE</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 52
			CAPITOLATO SPECIALE	

Entro 60 giorni dalla Consegna dei lavori l'Impresa dovrà sottomettere alla Direzione Lavori per approvazione un rapporto concernente le modalità e i tempi di esecuzione delle lavorazioni e le attività generali di seguito elencate.

La documentazione sottoposta per approvazione alla Direzione dei Lavori, prevista nei successivi articoli di capitolato, dovrà essere consegnata con congruo anticipo rispetto all'avvio delle forniture o delle lavorazioni interessate.

#### **Art. n° 35. Organizzazione del cantiere**

L'Impresa dovrà presentare l'Organigramma di Cantiere con l'indicazione del Direttore di Cantiere e dei Capi Settore.

### Art. n° 36. Realizzazione degli impianti

Per la descrizione delle modalità di esecuzione di tutti gli impianti e opere delle presenti WBE LN.L1.50.PE.11, MA.L1.50.PE.15 e CH.L1.50.PE.15, si rimanda ai documenti di progetto che sono identificati come qui di seguito indicato.

Il progetto degli impianti è notevolmente complesso pertanto si riportano i criteri di codifica dei documenti per un loro più facile reperimento.

I documenti di progetto sono identificabili per barriera, tipologia impiantistica e disciplina impiantistica, nel modo descritto di seguito.

Il codice consente, inoltre, di individuare i documenti di carattere generale (cioè validi per tutte le barriere, come per esempio la legenda dei parametri geotecnici) e i documenti relativi a opere non associate ad una specifica barriera (quali, a titolo di esempio, i mezzi di manutenzione delle paratoie).

Le prime lettere di tutti i documenti del progetto della presente WBS sono individuate da MV100-PE-.....

Le tre lettere successive identificano la tipologia del documento nel seguente modo.

La prima lettera della sigla identificativa del documento, individua la:

- Barriera:

CODICE BARRIERA	
<b>L</b>	Lido (per documenti che si riferiscono alle due barriere)
<b>N</b>	S. Nicolò
<b>T</b>	Treporti
<b>M</b>	Malamocco
<b>C</b>	Chioggia
<b>G</b>	Generale



La seconda lettera della sigla identificativa del documento, individua la:

- Disciplina

Il codice di disciplina permette di selezionare i documenti per tipo di ingegneria.

<b>CODICE DISCIPLINE/SISTEMI</b>	
<b>A</b>	carpenteria metallica, acciai
<b>B</b>	ambiente
<b>C</b>	civile (incluse palancole)
<b>D</b>	dragaggi, dighe, scogliere, scavi, rinterri, batimetrie, ture, porti rifugio
<b>E</b>	elettrico
<b>F</b>	antincendio, spegnimento incendi
<b>G</b>	geotecnica
<b>H</b>	ventilazione e condizionamento
<b>I</b>	strumentazione e controllo
<b>M</b>	macchine e sistemi meccanici (paranchi, montacarichi, ascensori, ponte girevole)
<b>N</b>	navale e marine equipment (parabordi)
<b>P</b>	tubazioni - piping
<b>Q</b>	trattamento acque reflue / acque oleose / drenaggi gallerie
<b>R</b>	impianto pneumatico sollevamento paratoie
<b>S</b>	sicurezza, antintrusione, TVCC, etc.
<b>T</b>	telecomunicazioni
<b>U</b>	gruppi elettrogeni / distribuzione combustibile
<b>W</b>	impianto acqua potabile / acqua industriale / acqua raffreddamento (glicolata)
<b>X</b>	miscellanea
<b>Y</b>	aria servizi e strumenti
<b>Z</b>	generale e multidisciplinare

La terza lettera della sigla identificativa del documento individua il:


- Tipo di documento

Il tipo di documento permette di distinguere immediatamente disegni, relazioni e altro.

CODICE TIPO DI DOCUMENTO	
<b>A</b>	analisi prezzi
<b>C</b>	capitolati
<b>D</b>	disegni
<b>E</b>	stime costi, preventivi di spesa
<b>F</b>	foglio dati, IDS, VDRLS
<b>H</b>	cronoprogrammi delle opere
<b>I</b>	quadri incidenza della manodopera
<b>K</b>	schemi / diagrammi (P&ID, etc.)
<b>L</b>	liste (elenchi documenti, elenchi linee, lista carichi elettrici, etc.)
<b>M</b>	manuali
<b>P</b>	elenchi prezzi
<b>Q</b>	computi metrici, elenchi apparecchi, tabelle quantità
<b>R</b>	relazioni
<b>S</b>	specifiche tecniche
<b>T</b>	studi
<b>W</b>	piani sicurezza
<b>Z</b>	generali e procedure organizzative di commessa

#### **Art. n° 37. Prove di funzionamento e collaudo degli impianti**

Almeno quindici giorni prima dell'effettuazione del collaudo funzionale di ogni singola parte di impianto, l'Impresa deve inviare per approvazione alla Direzione Lavori una "Procedura operativa per le prove di funzionamento ed il collaudo dell'impianto"; tale procedura deve descrivere tutte le operazioni da effettuare per il collaudo delle singole

 <b>TEGEWITAL</b>	Rev. C0	Data: 16/06/14	El. MV100P-PE-GHC-0750-11	Pag. 56
			CAPITOLATO SPECIALE	

parti, anche con riferimento alle specifiche riguardanti le opere di strumentazione e controllo richiamate nel presente capitolato.

Alla fine di ogni collaudo l'Impresa deve consegnare alla Direzione Lavori i certificati di collaudo con l'elenco delle prove effettuate e con i risultati delle stesse.

L'Impresa è inoltre tenuta a produrre e consegnare alla Direzione Lavori ed agli Enti preposti le "Dichiarazioni di conformità" degli impianti secondo le modalità richieste dalle normative e leggi italiane ed europee applicabili.