

C2	14/05/09	REVISIONE	ML	AG	YE
C1	21/03/08	EMISSIONE PER APPROVAZIONE A SEGUITO COMMENTI CVN	ML	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

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

**IMPIANTO DI STRUMENTAZIONE E AUTOMAZIONE
RELAZIONE GENERALE**

ELABORATO  M. Leone	CONTROLLATO  A. Gandini	APPROVATO  Y. Eprim
N. ELABORATO MV036P-PE-MIR-6701-C2	CODICE FILE MV036P-PE-MIR-6701-C2.DOC	DATA 14 Maggio 2009

CONSORZIO "VENEZIA NUOVA"

<p>COORDINAMENTO PROGETTAZIONE</p> <p>VERIFICATO S. Dalla Villa </p> <p>CONTROLLATO M. Brotto </p> <p> CONSORZIO VENEZIA NUOVA</p>	<p>PROGETTAZIONE</p> <p> ALBERTO SCOTTI DOTT. ING. Sez. A. Settori: a) civile e ambientale b) industria c) informazione n° A 9782</p> <p>IL RESPONSABILE : ALBERTO SCOTTI</p> <p>CONSULENZA SPECIALISTICA MILANO</p> <p>HILSON MORAN - </p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

 GENERALI	Rev. C2	Data: 14/05/09	EI. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 2
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

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 -

**BOCCA DI MALAMOCCO – CONCA DI NAVIGAZIONE
PORTE E OPERE ELETTROMECCANICHE
IMPIANTO DI STRUMENTAZIONE E AUTOMAZIONE**

RELAZIONE GENERALE

	Rev. C2	Data: 14/05/09	El. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 3
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

INDICE

1.	GENERALITÀ	4
1.1.	Scopo	4
1.2.	Oggetto dei lavori	4
2.	PRESCRIZIONI NORME E LEGGI	5
3.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	6
4.	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	8
5.	PRESTAZIONI TECNICHE CONNESSE ALLA FORNITURA	9
5.1.	Ingegneria	9
5.2.	Forniture	10
5.3.	Montaggi	10
5.4.	Prove e collaudi	10
6.	DATI GENERALI DI PROGETTO	12
6.1.	Condizioni ambientali	12
6.2.	Alimentazioni elettriche	12
7.	PRESCRIZIONI TECNICHE PARTICOLARI	13
7.1.	Sistema di controllo della conca	13
7.1.1.	Generalità	13
7.1.2.	Caratteristiche tecniche del sistema di controllo	13
7.2.	Strumenti in campo	14
7.3.	Cablaggi	14
8.	INGEGNERIA	15
8.1.	Generalità	15
8.2.	Documentazione	15
9.	PROVE E COLLAUDI	18
9.1.	Generalità	18
9.2.	Prove in bianco e collaudo ultimazione lavori	19

 GENERALITÀ	Rev. C2	Data: 14/05/09	EI. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 4
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

1. GENERALITÀ

1.1. Scopo

La presente relazione contiene le prescrizioni e le informazioni riguardanti la realizzazione del sistema di strumentazione e controllo per la conca di navigazione sita nella bocca di Malamocco nella laguna di Venezia. Nel seguito chi realizzerà le opere, descritte nel presente documento e nei documenti da questi richiamati, sarà definito Appaltatore.

Il contenuto di questo documento dovrà essere integrato con le prescrizioni delle altre specifiche che costituiscono i Documenti di Contratto. Le prescrizioni contenute in questa specifica non devono essere in alcun modo interpretate come limitative per quanto riguarda la qualità della progettazione, delle caratteristiche costruttive e delle tecnologie costruttive; la loro osservanza non solleva l'Appaltatore dalla responsabilità di fornire apparecchiature e materiali correttamente progettati e adatti al servizio richiesto.

1.2. Oggetto dei lavori

L'oggetto dei lavori comprende la fornitura, l'installazione, le prove e collaudi, la messa in servizio e tutta la documentazione a corredo delle apparecchiature, materiali e impianti di strumentazione e controllo necessari al buon funzionamento della conca di Malamocco.

La conca è caratterizzata da una lunghezza di circa 370 metri. Il canale è dotato di due chiuse di sbarramento controllate dall'operatore centrale per consentire il transito di mezzi nautici in ingresso ed uscita verso il mare aperto. Il Centro di Controllo è posto nei locali disponibili ad un'estremità del canale navigabile.

Le forniture sono elencate nel computo metrico allegato al progetto; sono comunque a carico dell'Appaltatore tutte le forniture e attività di minore importanza non elencate che si renderanno necessarie al completamento delle opere

	Rev. C2	Data: 14/05/09	EI. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 5
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

2. PRESCRIZIONI NORME E LEGGI

La progettazione, la costruzione, le prove, l'installazione e il collaudo di tutte le apparecchiature, i materiali e gli impianti di strumentazione e controllo dovranno essere eseguiti in conformità con le normative indicate nelle rispettive Specifiche. Se non diversamente specificato, le apparecchiature, i materiali e gli impianti dovranno essere conformi, in ordine di prevalenza, alle vigenti Norme CEI, CENELEC, UNI, IEC, ISA, ISO.

In particolare, dovranno essere rispettate le seguenti Norme, Decreti e Leggi:

- CEI 64-8 Impianti elettrici
utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- Legge n. 46 del marzo 1990: Norme per la sicurezza degli impianti.
- Norme per la Prevenzione degli Infortuni sul Lavoro di cui alla Legge 12.2.1955, n. 51, al Decreto Presidenziale 27.4.1955, n. 547 e successive modifiche e integrazioni
- Decreto Legislativo 19 settembre 1994, n. 626 : Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro. (S.O.G.U. 12 novembre 1994, n. 265)

Le apparecchiature e i materiali impiegati, appartenenti alle categorie ammesse al regime del Marchio, dovranno essere muniti del marchio dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ) o di altro Istituto riconosciuto nell'ambito dell'accordo di certificazione CENELEC-CCA.

I componenti che rientrano nell'ambito di applicazione delle Direttive Europee dovranno essere dotati di apposita marcatura CE.

La progettazione, la fornitura e il montaggio devono essere svolti in regime di qualità ISO 9000.

 PEGENERAL	Rev. C2	Data: 14/05/09	El. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 6
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- MV036P-PE-MIR-6702 Specifica tecnica controllori logici programmabili PLC
- MV036P-PE-MIR-6703 Specifica generale strumentazione
- MV036P-PE-MIR-6002 Descrizione logica del funzionamento del sistema
- MV036P-PE-MIR-6800 Procedura operativa
- MV036P-PE-MIL-6717 Elenco I/O
- MV036P-PE-MIL-6719 Elenco apparecchiature strumentali
- MV036P-PE-MID-6101 Architettura del sistema
- MV036P-PE-MID-6105 Schema interconnessione strumentale (Blockdiagram) – Porta Est
- MV036P-PE-MID-6106 Schema interconnessione strumentale (Blockdiagram) – Porta Est
- MV036P-PE-MID-6107 Schema interconnessione strumentale (Blockdiagram) – Porta Est
- MV036P-PE-MID-6108 Schema interconnessione strumentale (Blockdiagram) – Porta Est
- MV036P-PE-MID-6109 Schema interconnessione strumentale (Blockdiagram) – Porta Est
- MV036P-PE-MID-6110 Schema interconnessione strumentale (Blockdiagram) – Porta Ovest
- MV036P-PE-MID-6111 Schema interconnessione strumentale (Blockdiagram) – Porta Ovest
- MV036P-PE-MID-6112 Schema interconnessione strumentale (Blockdiagram) – Porta Ovest
- MV036P-PE-MID-6113 Schema interconnessione strumentale (Blockdiagram) – Porta Ovest
- MV036P-PE-MID-6114 Schema interconnessione strumentale (Blockdiagram) – Porta Ovest
- MV036P-PE-MMK-5100 Legenda simboli
- MV036P-PE-MMK-5101 P&ID impianto aria compressa
- MV036P-PE-MMK-5102 P&ID impianto idrogetto
- MV036P-PE-MMK-5103 P&ID impianto oleoidraulico
- MV036P-PE-MMK-5104 P&ID sistema di trascinamento e posizionamento porta

	Rev. C2	Data: 14/05/09	El. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 7
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

- MV036P-PE-MMK-5105 P&ID impianto distribuzione aria e controllo perdite
- MV036P-PE-MMK-5106 P&ID impianto di sollevamento acque reflue
- MV036P-PE-MMK-5107 P&ID impianto di climatizzazione e ventilazione locali tecnici lato mare
- MV036P-PE-MMK-5108 P&ID impianto di climatizzazione e ventilazione locali tecnici lato laguna
- MV036P-PE-MMK-5109 P&ID impianto di climatizzazione sala controllo e relativi locali di servizio
- MV036P-PE-MID-6751 Posizionamento strumenti in sala argani (gear room) - Ovest lato laguna
- MV036P-PE-MID-6752 Posizionamento strumenti in sala argani (gear room) - Est lato mare
- MV036P-PE-MID-6755 Posizionamento misuratori livello mare e sensori di posizione porta
- MV036P-PE-MID-6140 Posizionamento strumenti interno porta
- MV036P-PE-MEK-6500 Schema elettrico unifilare generale
- MV036P-PE-MIF-1003 Restrizioni calibrate – Fogli dati
- MV036P-PE-MIF-1006 Trasmettitori di pressione elettronici – Fogli dati
- MV036P-PE-MIF-1007 Manometri – Fogli dati
- MV036P-PE-MIF-1008 Pressostati – Fogli dati
- MV036P-PE-MIF-1010 Trasmettitori di pressione differenziale – Fogli dati
- MV036P-PE-MIF-1011 Termometri e pozzetti – Fogli dati
- MV036P-PE-MIF-1012 Sonar per posizione porta – Fogli dati
- MV036P-PE-MIF-1013 Livellostati – Fogli dati
- MV036P-PE-MIF-1014 Indicatori di livello a vetro – Fogli dati
- MV036P-PE-MIF-1015 Valvole di sicurezza – Fogli dati
- MV036P-PE-MIF-1016 Valvole motorizzate ON/OFF – Fogli dati
- MV036P-PE-MIF-1025 Sensori di posizione induttivi – Fogli dati
- MV036P-PE-MIF-1026 Trasmettitori di livello a pressione idrostatica – Fogli dati

	Rev. C2	Data: 14/05/09	El. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 8
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

4. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

L'impianto è costituito da due porte che delimitano la conca e sono installate a una distanza di circa 400 m. Il sistema di strumentazione e controllo sovrintende alla movimentazione delle porte sul lato Laguna a ovest (la porta è contrassegnata con la lettera "W") e sul lato mare a est (la porta è contrassegnata con la lettera "E") e al controllo delle apparecchiature connesse, quali semafori marini e stradali, rampe stradali di accesso alle porte, radar, sistemi di segnalazione, antincendio, TVCC, ecc.

Il sistema di controllo è anche interfacciato con l'impianto elettrico: alimentazione in media tensione, gruppo diesel d'emergenza, quadri alimentazione motori di bassa tensione.

Il sistema di controllo è costituito da un sistema di PLC ridondati con schede di I/O parzialmente remotate per consentire un razionale raggruppamento dei segnali provenienti dai vari sensori distribuiti nell'impianto, sia nelle installazioni fisse che nelle porte mobili. Il collegamento fra i sottosistemi di I/O installati a bordo delle porte e le apparecchiature su terraferma avviene tramite cavi ridondati in fibra ottica montati in catene portacavi. Ai remote I/O ubicati nei locali di controllo a bordo porta giungono i segnali degli strumenti facenti parte dei package; i PLC nei locali tecnici contengono le logiche di controllo dei package medesimi.

L'operatore della conca ha a disposizione un sistema video di interfaccia (HMI) che gli consente di supervisionare il funzionamento completo della conca e di inviare i macrocomandi necessari per la movimentazione delle porte in sicurezza, tenuto anche conto delle condizioni meteo (nebbia). L'interfaccia operatore segnala tempestivamente qualsiasi anomalia di funzionamento per consentire di prendere le adeguate contromisure quali il passaggio all'utilizzo del sistema di controllo di riserva o, al limite, il funzionamento in manuale. A questo proposito, si nota che vi sono alcune postazioni di comando, normalmente non presidiate, sia in terraferma che a bordo delle porte, che consentono la completa operatività manuale della conca in condizioni di emergenza. Questa operatività in manuale è facilitata anche dalla relativa semplicità delle operazioni e dai tempi non critici ad esse associati.

Le apparecchiature di controllo sono previste per una vita utile di 15 anni.

Gli strumenti in campo sono previsti per una vita utile di 25 anni.

Tutte le apparecchiature di misura e controllo sono scelte per installazione in atmosfera altamente salina e corrosiva, con umidità molto elevata e spesso condensante.

Le apparecchiature installate nelle porte possono essere soggette a spruzzi di acqua di mare.

	Rev. C2	Data: 14/05/09	El. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 9
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

5. PRESTAZIONI TECNICHE CONNESSE ALLA FORNITURA

5.1. Ingegneria

Sarà responsabilità e onere dell'Appaltatore lo sviluppo di tutte le attività di progettazione di dettaglio necessarie per la costruzione, per garantire il massimo livello qualitativo dei materiali e degli impianti nonché il rispetto dei tempi contrattuali. Pertanto sarà responsabilità e onere dell'Appaltatore verificare, integrare, sviluppare la progettazione esecutiva contenuta nei documenti di contratto e svolgere ogni attività per l'acquisizione delle informazioni necessarie per una completa e corretta progettazione. Sarà a carico dell'Appaltatore anche il coordinamento con la progettazione dei fornitori di apparecchiature e sistemi non di competenza dell'Appaltatore stesso, in modo da realizzare ed emettere i manuali di esercizio e manutenzione dell'impianto, comprensivi di tutta la documentazione finale (sia dopo collaudo in fabbrica che dopo messa in servizio), in una forma esauriente e completa.

Sarà responsabilità ed onere dell'Appaltatore coordinare lo sviluppo di tutte le attività con i fornitori dei sistemi package che si attestano ai remote I/O a bordo porta, prendendo in carico le specifiche funzionali e gli schemi logici provenienti dai fornitori dei package medesimi ed eventualmente segnalando in modo puntuale e tempestivo le criticità contenute nei documenti del fornitore. Sarà responsabilità ed onere dell'appaltatore inoltre implementare nei PLC dei locali tecnici quanto descritto nelle specifiche funzionali e negli schemi logici, nonché le pagine grafiche per il controllo dei package e fornire le basi per lo sviluppo degli schemi logici secondo i propri standard.

Tutti gli errori, inesattezze, contraddizioni, omissioni, discordanze delle prescrizioni e delle informazioni contenute nelle specifiche facenti parte dei Documenti Contrattuali dovranno essere portati all'attenzione della Direzione Lavori nelle prime fasi delle attività di progettazione costruttiva.

L'interpretazione delle prescrizioni data dalla Direzione Lavori avrà valore definitivo. Tutti gli oneri derivanti dal ritardato rilevamento di quanto sopra (in particolare il rifacimento di lavori già eseguiti e le ulteriori forniture) saranno completamente a carico dell'Appaltatore e non dovranno inficiare il rispetto dei tempi contrattuali.

Tutti i documenti dovranno essere emessi completi di cartigli dell'Appaltatore.

Gli elaborati e i manuali dovranno essere prodotti in lingua italiana.

Una descrizione delle attività minime da sviluppare a fronte di tutto quanto sopra è contenuta nei successivi paragrafi e nelle specifiche generali di riferimento.

	Rev. C2	Data: 14/05/09	EI. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 10
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

5.2. Forniture

Sarà responsabilità e onere dell'Appaltatore la fornitura di tutti gli strumenti di misura e controllo e accessori di montaggio non facenti parte dei package. Le caratteristiche degli strumenti di misura devono essere in accordo a quanto scritto sui fogli dati forniti come documentazione di progetto. A fornitura definita, l'Appaltatore emetterà ufficialmente alla Direzione Lavori tutti i fogli dati con riportati nome del costruttore e numero di modello in aggiunta alle caratteristiche tecniche e di processo sopra menzionate.

Saranno accettati Costruttori che abbiano referenze di aver costruito negli ultimi 5 anni apparecchiature analoghe a quelle da fornire. In sede di offerta dovranno essere prodotte le referenze e i riferimenti delle sopraccitate forniture.

5.3. Montaggi

Sarà responsabilità e onere dell'Appaltatore lo sviluppo di tutte le attività di approntamento alla spedizione, trasporto fino all'impianto, scarico, deposito, movimentazione e montaggio necessari a installare e mettere in servizio le apparecchiature, impianti e sistemi oggetto del contratto, garantendo il massimo livello di qualità dei lavori, la sicurezza del personale ed il rispetto dei tempi contrattuali. Inoltre saranno a carico dell'Appaltatore:

- tutte le assistenze murarie e meccaniche necessarie per l'installazione anche se non espressamente indicato nelle specifiche;
- le rimozioni e il trasporto in discarica di tutti gli sfridi, gli scarti e i materiali di risulta;
- l'eventuale smontaggio, la movimentazione, il rimontaggio, le prove e i collaudi, la messa in servizio di tutte le apparecchiature.

5.4. Prove e collaudi

Sarà responsabilità e onere dell'Appaltatore l'esecuzione di quanto segue:

- esecuzione delle prove di accettazione in fabbrica e delle prove in sito prima e durante la messa in servizio, inclusa la messa a disposizione delle attrezzature, delle apparecchiature e strumentazione necessarie;
- fornitura dei certificati delle prove di tipo e speciali richieste nelle varie specifiche tecniche;
- certificazioni di conformità di parti dell'impianto, di apparecchiature e di materiali oggetto della fornitura che sono sottoposti a particolari disposizioni di legge, secondo la normativa italiana in vigore all'atto della messa in servizio del-

 REGISTRATA	Rev. C2	Data: 14/05/09	EI. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 11
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

l'impianto. In particolare, per tutte le parti di fornitura soggette alla legge n.46 del marzo 1990, l'Appaltatore dovrà presentare le dichiarazioni di conformità, nelle modalità indicate dalla legge stessa.

Una descrizione delle attività minime da sviluppare a fronte di quanto sopra è contenuta nei successivi capitoli.

 PROGETTO	Rev. C2	Data: 14/05/09	El. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 12
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

6. DATI GENERALI DI PROGETTO

6.1. Condizioni ambientali

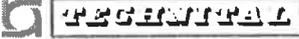
Le apparecchiature e i materiali inclusi nella fornitura dovranno funzionare correttamente nelle seguenti condizioni ambientali di progetto:

- temperatura ambiente
- massima (con bulbo asciutto) 40°C
- minima (con bulbo asciutto) -5°C all' interno, - 10°C all'esterno
- media giornaliera non superiore a 35°C
- media annuale non superiore a 20°C
- altitudine sul livello del mare <10 m
- umidità relativa a 40 °C: 90%
- ambiente marino, fortemente aggressivo

6.2. Alimentazioni elettriche

Per l'alimentazione delle apparecchiature di strumentazione e controllo (PLC) saranno utilizzati i seguenti valori di tensione:

- Tensione in alternata 400/230 V $\pm 10\%$
- Tensione in alternata da UPS 230 V $\pm 1\%$

	Rev. C2	Data: 14/05/09	EI. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 13
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

7. PRESCRIZIONI TECNICHE PARTICOLARI

7.1. Sistema di controllo della conca

7.1.1. Generalità

La logica di funzionamento del sistema, descritta nei documenti di contratto, dovrà essere verificata e integrata dall'Appaltatore con tutto quanto necessario ad un servizio affidabile e sicuro dell'impianto. A tale scopo l'Appaltatore emetterà un documento descrittivo da sottoporre alla approvazione della Direzione Lavori. A seguito dell'approvazione di questo documento, l'Appaltatore predisporrà le logiche e le pagine grafiche che dovranno essere approvate dalla Direzione Lavori prima di essere inserite nel sistema. Alla fine della messa in servizio l'Appaltatore consegnerà alla Direzione Lavori le logiche finali, complete di commenti, assieme alle relative stampe ottenute dal PLC e la pagine grafiche dell'interfaccia operatore.

7.1.2. Caratteristiche tecniche del sistema di controllo

Il sistema di controllo dovrà essere fornito in accordo alla Specifica Tecnica relativa inclusa nei Documenti di Contratto. L'architettura hardware mostrata nei Documenti di Contratto dovrà essere verificata col Fornitore prescelto e, se del caso, modificata in conformità ai requisiti del Fornitore, fatte salve le prestazioni e la disponibilità richieste. Qualora si rendessero necessarie delle modifiche, l'Appaltatore sottoporrà alla Direzione Lavori la nuova configurazione per approvazione e poi in versione "come costruito".

Il sistema di controllo è suddiviso in varie localizzazioni, di cui la principale è l'edificio di controllo in cui sono installati il sistema interfaccia operatore per visualizzazione e comandi e il PLC principale. Il locale in cui sono installate le apparecchiature elettroniche è provvisto di falso pavimento o di cunicoli che consentono l'ingresso dei cavi dal basso ed è condizionato.

I locali tecnici vicini ai locali argani, in cui sono installati altri PLC, sono provvisti di falso pavimento o di cunicoli che consentono l'ingresso dei cavi dal basso e sono condizionati.

I quadri non poggeranno sul falso pavimento ma su telai metallici (da includere nella fornitura) ancorati direttamente al pavimento in cemento.

Gli I/O remoti installati a bordo delle due porte, devono essere montati all'interno degli MCC in locali condizionati.

Tutti gli intercollegamenti fra i vari componenti del sistema di controllo inclusi nella presente WBS sono a cura e carico dell'Appaltatore.

Ognuna delle sette aree in cui è installata l'elettronica di controllo dispone di un sistema di continuità per la fornitura di energia elettrica. E' nella responsabilità

	Rev. C2	Data: 14/05/09	El. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 14
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

dell'Appaltatore fornire gli eventuali quadri di distribuzione e connetterli agli UPS e alle utenze.

Nelle planimetrie incluse nei Documenti Contrattuali viene rappresentata una disposizione dei quadri di controllo che deve essere considerata puramente indicativa.

Sarà onere dell'Appaltatore definire le reali dimensioni dei quadri e verificare la fattibilità della disposizione proposta. Già in fase di offerta potranno essere presentate proposte alternative.

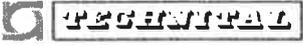
7.2. Strumenti in campo

Dovranno essere in accordo con la specifica MV036P-PE-MIR 6703. Viene enfatizzato il problema della scelta dei materiali che devono essere adatti per atmosfera marina con alto contenuto di sale e di umidità. L'acciaio inossidabile deve essere AISI 316Ti o AISI 316L amagnetico.

7.3. Cablaggi

Tutti i cavi di collegamento degli strumenti devono essere con isolante non propagante la fiamma ed a bassa emissione di gas tossici, di tipo armato ed con i conduttori in rame stagnato.

Il cablaggio interno agli armadi del fornitore dovrà essere con cavo non propagante la fiamma ed in rame stagnato.

	Rev. C2	Data: 14/05/09	El. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 15
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

8. INGEGNERIA

8.1. Generalità

All'inizio della fase progettuale, l'Appaltatore dovrà sottoporre alla approvazione della Direzione Lavori l'elenco dei disegni necessari per permettere alla Direzione Lavori un controllo preventivo, esauriente e completo della buona qualità e della rispondenza alle specifiche contrattuali dei lavori da eseguirsi e delle apparecchiature da fornire. L'elenco sarà parte dell'Elenco Documenti di Progetto e conterrà un programma di emissione documenti che permetta alla Direzione Lavori di verificare che l'avanzamento dei lavori avvenga secondo i tempi e le modalità prescritte nei Documenti di Contratto.

L'Appaltatore dovrà inoltre farsi carico, sotto la sua piena responsabilità, delle seguenti prestazioni:

- dimensionamento, progettazione esecutiva e di installazione di tutte le apparecchiature e materiali forniti, inclusa la taratura;
- fornitura di documentazione tecnica e disegni secondo quanto indicato nel presente documento e nelle varie specifiche tecniche;
- preparazione di documenti tecnici, disegni necessari per la denuncia di tutti gli impianti soggetti a disposizione di Legge (ASL, UTF, VVF, ecc.);

8.2. Documentazione

A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, sono indicati i principali documenti costruttivi finali che l'Appaltatore dovrà fornire:

- descrizione logiche di funzionamento dell'impianto
- schemi elettrici funzionali dei circuiti di comando, protezione e misura
- disegni topografici di cablaggio (morsettiere) di tutti i quadri e cassette di giunzione;
- elenco cavi completo di identificazione, formazione, sezione, percorso, ecc..
- fogli dati di tutti gli strumenti in campo, completi di dati di processo, caratteristiche meccaniche, marca e tipo dello strumento
- documentazione tecnica relativa alle apparecchiature e ai materiali forniti, inclusi i manuali di istruzione per il montaggio, l'esercizio e la manutenzione;
- piante e sezioni con disposizione apparecchiature
- piante posizionamento strumenti
- piante e sezioni con percorsi cavi

	Rev. C2	Data: 14/05/09	El. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 16
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

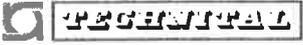
Tutti i disegni sottoposti a modifiche dovranno riportare in evidenza l'ultima revisione. I documenti definitivi risulteranno i soli validi e non potranno per nessun motivo essere modificati se non in seguito a esplicita autorizzazione scritta della Direzione Lavori.

La presa visione dei disegni da parte della Direzione Lavori non esimerà l'Appaltatore dagli obblighi di soddisfare tutte le esigenze dei Documenti di Contratto, in particolare le garanzie pattuite e la responsabilità dei suoi elaborati. La correzione di eventuali errori riscontrati sui disegni dell'Appaltatore durante la costruzione e l'installazione delle apparecchiature, oppure durante la fase di progettazione e realizzazione delle opere civili, così come qualsiasi modifica reputata necessaria, dovranno essere annotate sul disegno e dovranno essere risottoposte per presa visione come sopra menzionato.

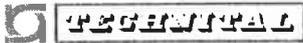
I costi per effettuare modifiche in cantiere, su apparecchiature o su strutture civili, che siano conseguenza diretta di errori nei disegni dell'Appaltatore, saranno a carico dell'Appaltatore stesso.

A fine lavori, l'Appaltatore fornirà 6 copie cartacee e 3 copie elettroniche (CD) di un dossier contenente:

- l'elenco strumenti finale
- i fogli dati relativi a tutti gli strumenti
- i disegni dimensionali certificati di tutti gli strumenti forniti
- i certificati di collaudo di tutte le apparecchiature
- i certificati di taratura di tutti gli strumenti
- la configurazione hardware del sistema di controllo
- le pagine grafiche disponibili nel sistema interfaccia operatore
- le logiche con commenti inserite nel sistema di controllo
- la stampa del programma realmente funzionante nel sistema di controllo
- i disegni di tutte le morsettiere, di quadri e cassette di giunzione
- i disegni di posizionamento di tutte le apparecchiature e strumenti
- l'elenco cavi
- i disegni di montaggio meccanici (primari) di tutti gli strumenti
- gli schemi di cablaggio (loop diagrams secondo ISA)
- i manuali di istruzione per il montaggio, l'esercizio e la manutenzione per ogni tipologia di strumento, scheda e apparecchio fornito
- i certificati di conformità per tutte le apparecchiature e sistemi forniti, ove richiesti

	Rev. C2	Data: 14/05/09	El. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 17
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

Il dossier sarà assieme in raccoglitori con rivestimento in plastica con copertina e dorso a tasca con diciture da definire, suddiviso in sezioni e completo di indice.

	Rev. C2	Data: 14/05/09	El. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 18
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

9. PROVE E COLLAUDI

9.1. Generalità

L'Appaltatore dovrà eseguire, a sua completa cura e spese e sotto la sua esclusiva responsabilità, tutte le prove ed i collaudi necessari ad accertare la completa corrispondenza di quanto oggetto della fornitura alle prescrizioni contenute nei Documenti Contrattuali e nelle norme in essi citate.

Essendo richiesto all'Appaltatore di utilizzare un sistema di qualità conforme alle Norme della serie ISO 9000, le attività di prove, controlli e collaudi dovranno attenersi alle indicazioni del Cap. 4.10 delle Norme stesse (UNI EN ISO 9001 o 9002 o 9003).

Le forniture e gli impianti saranno quindi soggette ai collaudi ed alle prove definiti nei Piani di Qualità (P.Q.) e/o nei Piani di Controllo Qualità (P.C.Q.); tali piani saranno sottoposti alla Direzione Lavori per approvazione prima dell'inizio dei lavori.

L'accettazione della fornitura è subordinata al collaudo e quindi al buon esito di tutte le prove e controlli per esso stabiliti.

I P.C.Q. approvati conterranno protocolli di prova dell'Appaltatore i quali, in ogni caso, dovranno comprendere le prove indicate nelle Specifiche dei documenti di contratto.

Le prove di tipo/speciali potranno non essere effettuate qualora sia documentato il superamento delle medesime da parte di prototipi di altre forniture con caratteristiche corrispondenti (o riconducibili tramite dimostrazione, approvata dalla Direzione Lavori) a quelle delle apparecchiature oggetto della Fornitura.

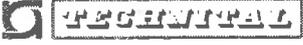
La documentazione dovrà consistere in certificati di prove rilasciati da organismi aderenti all'EAL (European Cooperation for Accreditation of Laboratories) oppure rilasciati dal Costruttore stesso e validati da Enti/ società riconosciuti dalla Direzione Lavori.

Tale documentazione dovrà essere presentata per approvazione alla Direzione Lavori unitamente al P.C.Q. e potrà essere integrata, su richiesta della Direzione Lavori, da "Dichiarazione di conformità" secondo UNI CEI EN 45014

Le prove di accettazione saranno documentate, a seconda delle condizioni previste dal P.C.Q. approvati, con documenti di controllo assimilabili agli attestati (o certificati) di cui alla Norma UNI EN 10204.

Alla medesima Norma si atterranno le documentazioni di origine di materiali, semilavorati, ecc. impiegati per la realizzazione della fornitura e dei quali dovrà essere evidenziata la rintracciabilità.

Non sarà richiesta l'effettuazione di prove su materiali e componenti che abbiano ottenuto il riconoscimento dell'I.M.Q. (o di istituti mutuamente riconosciuti nel-

	Rev. C2	Data: 14/05/09	El. MV036P-PE-MIR-6701	Pag. n. 19
	Rev. C1	Data: 21/03/08	RELAZIONE GENERALE	

l'ambito dell'accordo di Certificazione del CENELEC-CCA) o che posseggano marchi riconosciuti dalla Direzione Lavori.

In tutti i suddetti casi dovranno essere adeguatamente documentati i riconoscimenti.

Per i materiali e componenti di cui sopra la Direzione Lavori si riserva comunque di effettuare a proprie spese le prove ritenute necessarie per la verifica della rispondenza alle Specifiche; nel caso in cui tali prove avessero esito negativo i relativi oneri saranno addebitati all'Appaltatore, fatta salva ogni altra clausola contrattuale.

Per i componenti non soggetti a marchi e per i quali non sia espressamente richiesta l'effettuazione di prove, dovrà essere prodotta dal Costruttore "Dichiarazione di conformità" secondo UNI CEI EN 45014.

A fine fornitura dovrà essere consegnato un dossier finale comprendente i P.C.Q. evasi e tutta la documentazione relativa.

9.2. Prove in bianco e collaudo ultimazione lavori

Sulle apparecchiature e sui sistemi installati, l'Appaltatore dovrà effettuare, a proprie cure e spese, tutte le prove in sito (prove in bianco) richieste dalle specifiche tecniche e dalle normative di riferimento e tutte le verifiche che l'Appaltatore, in base alla propria esperienza, riterrà necessarie per realizzare un impianto completo e funzionante. L'Appaltatore dovrà inoltre verificare la corretta implementazione dei software di controllo dei package con il fornitore del package medesimo, che quindi parteciperà, per quanto di competenza, al collaudo in fabbrica ed in sito

Dopo la conclusione di tutti i lavori verrà eseguito un collaudo per la verifica del corretto funzionamento dell'impianto nel suo complesso che comprenderà almeno le seguenti prove:

- verifica della conformità al progetto;
- prove funzionali.

L'Appaltatore dovrà sottoporre alla Direzione Lavori, per approvazione, il P.C.Q. delle prove in sito.