

C1	21/03/08	EMMISSIONE PER APPROVAZIONE E A SEGUITO COMMENTI CVN	ML	AG	YE
REVISIONE		DESCRIZIONE	EL.	CON.	APP.

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE
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

INTERVENTI ALLE BOCCHE LAGUNARI PER LA REGOLAZIONE DEI FLUSSI DI MAREA
CUP: D51B02000050001

PROGETTO ESECUTIVO

WBS: MA.E1.14

BOCCA DI MALAMOCCO CONCA DI NAVIGAZIONE PORTE E OPERE ELETTROMECCANICHE

IMPIANTO DI STRUMENTAZIONE E AUTOMAZIONE SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE

ELABORATO 	CONTROLLATO 	APPROVATO 
N. ELABORATO MV036P-PE-MIR-6703-C1	CODICE FILE MV036P-PE-MIR-6703-C1.DOC	DATA 21 Marzo 2008

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></p> <p>IL RESPONSABILE: Ing. A. SCOTTI </p> <p>CONSULENZA SPECIALISTICA</p> <p></p>
--	--

	Rev. C1	Data: 21/03/08	El. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 2
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE

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

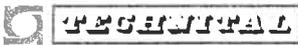
CONSORZIO VENEZIA NUOVA

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

- PROGETTO ESECUTIVO -

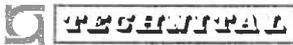
**BOCCA DI MALAMOCCO – CONCA DI NAVIGAZIONE
IMPIANTO DI STRUMENTAZIONE E AUTOMAZIONE**

SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE

	Rev. C1	Data: 21/03/08	EI. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 3
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

INDICE

1.	GENERALITÀ	4
1.1.	Scopo	4
2.	UNITÀ DI MISURA - NORME - LINGUA - NUMERAZIONE	5
3.	GRADO DI AUTOMAZIONE RICHIESTO	7
4.	ALIMENTAZIONI	8
4.1.	Alimentazioni elettriche	8
4.2.	Aria strumenti	8
5.	MISURE DI PRESSIONE	9
6.	MISURE DI LIVELLO	10
7.	MISURE DI TEMPERATURA	11
8.	ORGANI DI INTERCETTAZIONE, MANOVRA E REGOLAZIONE	12
8.1.	Valvole manuali	12
8.2.	Valvole motorizzate elettriche	12
8.3.	Valvole a solenoide	12
9.	PRESCRIZIONI PER CARATTERISTICHE ELETTRICHE	13
10.	QUADRI LOCALI PER UNITA' PACKAGES	14
11.	MISURE E COMANDI LOCALI	15
12.	IDENTIFICAZIONE E ACCESSIBILITÀ DEGLI STRUMENTI	16
12.1.	Identificazione	16
12.2.	Accessibilità	16
13.	PROGETTAZIONE DELLE UNITÀ PACKAGE	17
13.1.	Logiche del sistema	17
13.2.	Responsabilità	17
13.3.	Logiche generali d'impianto	17
14.	MONTAGGIO STRUMENTALE	18
14.1.	Descrizione dei lavori	18
14.2.	Collegamenti primari	18
14.3.	Collegamenti secondari elettrici	19
14.4.	Supporti per strumenti	21

	Rev. C1	Data: 21/03/08	El. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 4
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

1. GENERALITÀ

1.1. Scopo

La presente specifica contiene le prescrizioni generali relative alla strumentazione ed ha validità generale, se non diversamente prescritto dalla specifica particolare del macchinario.

Eventuali deviazioni dovranno in ogni caso essere proposte e giustificate dal Fornitore già in fase di offerta e dovranno essere esplicitamente accettate dalla Direzione Lavori ed indicate nell'ordine.

Tutte le apparecchiature fornite e le rispettive installazioni dovranno essere adeguate a tutte le condizioni di processo e alle condizioni ambientali di progetto del sito.

Richieste generali sono:

- Fornitura di strumentazione e cassette di giunzione tropicalizzate e con scaldiglia interna per tener conto dell'atmosfera marina con umidità 100%
- Materiale in AISI 316Ti per resistere alla corrosione marina. Non sono ammessi rame e alluminio; le loro leghe possono essere usate solo su autorizzazione scritta.
- Gli strumenti trasmettitori elettronici saranno di tipo smart a due fili con segnale 4-20 mA e con precisione minima pari a 0,1%, custodia con indice di protezione minimo IP 67 e indicatore locale analogico o digitale. Per particolari applicazioni, e se non diversamente possibile, potranno essere impiegati trasmettitori in tecnica a quattro fili richiedenti un'alimentazione a 220V, 50Hz da UPS protetti singolarmente da interruttori magnetotermici bipolari.

	Rev. C1	Data: 21/03/08	EI. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 6
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

Devono essere numerati tutti i segnali a / da DCS, con un codice legato al numero dello strumento e composto da un numero di caratteri alfanumerici non superiore a quello indicato nei documenti di commessa.

Nel caso di strumenti doppi o tripli o quadrupli per funzioni di ridondanza, il numero sarà uguale per tutti e ogni singolo strumento sarà contrassegnato dal suffisso X,Y,Z,W.

Tutte le apparecchiature soggette alle normative Europee devono essere marcate CE.

	Rev. C1	Data: 21/03/08	El. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 7
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

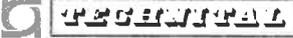
3. GRADO DI AUTOMAZIONE RICHIESTO

L'impianto sarà gestito dall'edificio di Controllo della conca di Malamocco.

Le operazioni manuali locali dovranno essere limitate alle manovre che siano necessarie per scopi di:

- Manutenzione, pulizia, messa in servizio, messa a punto
- Fermate prolungate o di emergenza
- Predisposizione al primo avviamento.

Eventuali quadri locali saranno non presidiati (generatore diesel elettrico, compressore aria) e non potranno interferire sul funzionamento dei sistemi di controllo ed automazione.

	Rev. C1	Data: 21/03/08	El. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 8
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

4. ALIMENTAZIONI

4.1. Alimentazioni elettriche

Le tensioni di alimentazione disponibili sono:

- 230V 50 Hz monofase per alimentazione delle valvole motorizzate (commutazione lenta)
- 230V 50 Hz monofase da UPS per alimentazione quadri automazione (tempo di commutazione 1ms)
- 400V 50 Hz trifase da UPS per alimentazione quadri automazione (tempo di commutazione 1ms)

Nella scelta delle tensioni, il fornitore dovrà tener presente che la continuità di alimentazione non può essere assicurata se non per la alimentazione da UPS per tempi da definire, ma orientativamente 180 minuti.

Il costruttore dovrà far presente eventuali esigenze specifiche per l'alimentazione delle proprie apparecchiature (buchi di tensione, contenuto di armoniche, ecc).

4.2. Aria strumenti

Non è disponibile aria strumenti: se necessaria, dovrà essere prodotta dal fornitore del sistema che la richiede. In questo caso dovrà essere in accordo a ANSI/ISA-7.0.01-96 Quality Standard for Instrument Air.

	Rev. C1	Data: 21/03/08	El. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 9
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

5. MISURE DI PRESSIONE

I manometri su fluido di processo dovranno avere cassa e movimento in acciaio inossidabile AISI 316L/Ti e diametro 100 mm. Saranno provvisti, se necessario, di diaframma di separazione, smorzatore di pulsazioni, ricciolo. Tutti i manometri saranno riempiti con glicerina. Dovrà essere consegnato un recipiente di glicerina di scorta, sufficiente al riempimento del 30% dei manometri forniti.

Nel caso di strumenti dotati di diaframma di separazione, il riempimento sarà effettuato nei laboratori del costruttore e il capillare deve essere in acciaio inox AISI316L/Ti con protezione in acciaio inox AISI316L/Ti.

Lo strumento sarà scelto in modo che la lettura al valore di esercizio avvenga nel terzo medio della scala.

La precisione dei manometri sarà almeno 1% del fondo scala.

Il manometro deve poter sopportare una pressione pari a 1,3 volte il fondo scala senza perdere la sua precisione, qualora non sia prevista una pressione di progetto superiore. In questo ultimo caso il manometro deve poter sopportare la pressione di progetto senza perdere la sua precisione.

I pressostati devono essere dotati di microinterruttori sigillati in gas inerte con contatti SPDT con portata 2A-230Vca su carico resistivo e devono avere differenziale minimo fisso.

Accanto a ogni pressostato e/o trasmettitore, o gruppo di questi deve essere installato un manometro facilmente accessibile per verifica locale.

Accanto alle valvole di sicurezza deve essere previsto un manometro con tacca rossa in corrispondenza del valore di scatto, installato secondo le richieste ISPESL come elencato nella raccolta E delle norme ANCC, ultima edizione, al punto E.1.D.6.

Le prese e le valvole di radice, a carico del fornitore delle tubazioni, saranno in accordo con la classe di linea, di dimensione minima ½". Il punto di interfaccia fra piping e strumentazione sarà ½" NPTF.

Il collegamento tra valvole di radice e trasmettitori sarà effettuato in acciaio inox AISI 316Ti. Se sono richieste misure doppie o triple, ogni strumento deve essere valvolato in maniera indipendente.

A valle delle valvole di radice il collegamento allo strumento sarà realizzato in tubing in acciaio AISI 316Ti con manifold a 3 valvole con spurgo che consenta la rimozione dello strumento senza dover chiudere le valvole di radice, a meno che lo strumento non si trovi nelle immediate vicinanze delle prese (< 1,5m).

	Rev. C1	Data: 21/03/08	EI. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 10
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

6. MISURE DI LIVELLO

La misura di livello sarà realizzata con trasmettitori o con indicatori a vetro.

I trasmettitori di livello sono di tipo a spinta idrostatica o a pressione differenziale.

Gli strumenti a spinta idrostatica, hanno le connessioni al recipiente di tipo lato-lato e valvola di spurgo.

I trasmettitori di pressione differenziale saranno connessi al recipiente con prese valvo- late da 1/2" e primari in acciaio inox AISI 316Ti, manifold a 5 vie con rubinetti di spur- go.

Deve essere possibile rimuovere lo strumento senza dover chiudere le valvole di radice.

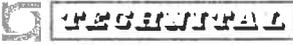
Gli interruttori di livello saranno generalmente a galleggiante esterno, con prese valvo- late 1/2" RF e devono essere dotati di microinterruttori sigillati in atmosfera inerte con contatti SPDT con portata 2A-230Vca su carico resistivo e devono avere differenziale minimo fisso.

I livelli a vetro saranno armati, del tipo a riflessione o a trasparenza con illuminatore a seconda del servizio e dovranno coprire il campo completo del trasmettitore/controllore di livello associato. I rubinetti devono essere provvisti di sfera di ritegno.

Gli indicatori di livello a vetro devono avere prese sul recipiente separate da quelle di eventuali trasmettitori, regolatori e/o interruttori di livello.

A valle delle valvole di radice il collegamento al trasmettitore di pressione differenziale sarà realizzato in tubing in acciaio inox AISI 316Ti con manifold a 5 valvole con spur- go che consenta la rimozione dello strumento senza dover chiudere le valvole di radice.

Per la misura del livello del mare devono essere selezionati strumenti di pressione del tipo ad immersione per il rilevamento del battente idrostatico compensato dal valore della pressione atmosferica. Questi strumenti devono essere idonei per immersione in acqua di mare e garantiti per almeno 5 anni di funzionamento. Devono essere dotati di un cavo uscente dallo strumento con opportuna sigillatura resistente all'acqua di mare e di lunghezza minima di 25 m e tale da poter essere connesso ad una cassetta di giunzio- ne posta in locale protetto nelle vicinanze della porta.

	Rev. C1	Data: 21/03/08	El. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 11
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

7. MISURE DI TEMPERATURA

I termometri saranno generalmente di tipo bimetallico, con quadrante 100 mm e cassa in acciaio inossidabile AISI316L/Ti e sono installati in pozzetto termometrico ricavato da barra in AISI316L/Ti.

Tutti i termometri saranno riempiti con glicerina. Dovrà essere consegnato un recipiente di glicerina sufficiente al riempimento del 30% dei termometri forniti. Nel caso siano forniti strumenti con bulbo e capillare, il capillare deve essere in acciaio inox AISI316L/Ti con protezione in acciaio inox AISI316L/Ti.

I pozzetti termometrici devono essere 1 1/2" flangiati secondo le classi di linea e devono essere provvisti di tappo fissato con catenella se sono usati come pozzetti di prova.

Sarà prevista l'estensione di isolamento se la linea è coibentata. Se il diametro di linea è inferiore a 3", deve essere previsto un allargamento delle tubazioni a 4" minimo.

Fino a 400 °C di temperatura di progetto vanno usate termoresistenze PT100 del tipo a 3 fili, rispondenti alle norme IEC751 con classe di precisione A. L'isolamento delle termoresistenze è di tipo minerale con rivestimento metallico in AISI 316L/Ti. Tutti i termoelementi devono essere doppi e isolati dalla tubazione.

La connessione elettrica della testina è 1/2" UNI 6125.

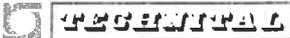
I trasduttori ohm/mA, che sono sempre richiesti, avranno custodia con indice di protezione minimo IP 67 e saranno installati a parete o su palina, vicini alla testina della termoresistenza.

I trasduttori ohm/mA devono eseguire la linearizzazione del segnale, con separazione galvanica e segnale di uscita 4÷20 mA.

Accanto a ogni trasmettitore, o gruppo di questi, se usati per logiche di ridondanza, deve essere installato un termometro per verifica locale facilmente accessibile.

I termostati devono essere del tipo a riempimento, con microinterruttori sigillati in gas inerte con contatti SPDT con portata 2A-230Vca su carico resistivo e devono avere differenziale minimo fisso. Essi possono essere utilizzati solo per servizi secondari e con l'approvazione della Direzione Lavori.

Le misure di macchine elettriche (avvolgimenti, ferro, cuscinetti, aria e/o acqua) saranno effettuate con termoresistenze PT 100 ohm a 0 °C e saranno portate al sistema di acquisizione senza trasduzione del segnale.

	Rev. C1	Data: 21/03/08	El. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 12
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

8. ORGANI DI INTERCETTAZIONE, MANOVRA E REGOLAZIONE

Le valvole oggetto del seguente paragrafo dovranno essere adatte per installazione all'aperto in atmosfera marina.

8.1. Valvole manuali

Saranno dotate di fine corsa Aperto/Chiuso tutte le valvole la cui posizione sia importante per dare un consenso ad una sequenza, manuale od automatica, da effettuare a distanza.

I segnali digitali provenienti dai finecorsa saranno cablati fino a una cassetta di giunzione di interfaccia verso il sistema di supervisione e controllo.

8.2. Valvole motorizzate elettriche

Le valvole on-off saranno dotate di:

- motore elettrico monofase
- fine corsa valvola aperta
- fine corsa valvola chiusa
- relè termico montato nel motore

Il teleinvertitore e relativa elettronica di controllo sarà a bordo valvola. L'attuatore dovrà consentire la configurazione delle sue funzionalità.

I fine corsa di valvola aperta e valvola chiusa dovranno commutare il più vicino possibile alla posizione indicata.

8.3. Valvole a solenoide

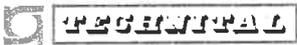
Le valvole a solenoide dovranno possedere indice di protezione minimo IP 67. Il corpo e gli interni dovranno essere in AISI 316Ti.

La bobina dovrà essere impregnata e la temperatura di progetto dovrà essere superiore alla massima temperatura ambiente aumentata della massima sovratemperatura per bobina continuamente energizzata. La bobina sarà isolata in classe H per servizio continuo.

La tensione di alimentazione delle valvole non fornite con unità package sarà 24V dc.

Le valvole a solenoide saranno fornite con una pipetta di scarico aria in acciaio inox AISI 316Ti, sagomata in modo tale da evitare l'ingresso di acqua e insetti nel foro di sfiato.

Il segnale di comando proveniente dal sistema di automazione dovrà interrompere entrambe le polarità del solenoide.

	Rev. C1	Data: 21/03/08	El. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 13
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

9. PRESCRIZIONI PER CARATTERISTICHE ELETTRICHE

I cavi di segnale fra i singoli strumenti e le cassette di giunzione avranno sezione 1,5 mm² e saranno armati. I conduttori saranno in rame stagnato.

I cavi multipli conteranno segnali di un unico tipo e avranno 12 o 24 conduttori, con sezione minima 1,5 mm². I conduttori saranno in rame stagnato.

I cavi per segnali analogici avranno la schermatura per coppie di conduttori.

Per i segnali digitali dovrà essere prevista la schermatura globale del multicavo.

Le schermature dei cavi dovranno essere collegate a morsettiera nella cassetta di giunzione di interfaccia con il sistema automazione per garantire la continuità. La messa a terra degli schermi avverrà esclusivamente negli armadi in sala di controllo.

Tutti gli strumenti in campo, incluse le valvole a solenoide, alimentati a tensione superiore a 50 V, devono essere provvisti di connessione facilmente accessibile per la messa a terra del corpo.

Le alimentazioni che fanno parte di catene di blocco o regolazione o indicazione devono essere singolarmente protette con interruttori magnetotermici provvisti di contatto ausiliario. La taratura degli interruttori magnetotermici deve garantire la selettività delle protezioni, nei confronti delle protezioni a monte.

	Rev. C1	Data: 21/03/08	El. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 14
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

10. QUADRI LOCALI PER UNITA' PACKAGES

Tutti i segnali da inviare nell'edificio di controllo dovranno essere messi a disposizione in armadi morsettiere per ogni package. Detti armadi avranno indice di protezione minimo IP 65 se installati all'interno e IP 66/68 se installati all'esterno o a bordo porte. Saranno dotati di illuminazione interna, termostato con resistenza anticondensa e tasche porta schemi. E' richiesto che i quadri e le apparecchiature contenute siano tropicalizzati. La verniciatura esterna sarà di colore RAL 7032 adatta ad installazioni all'aperto (ad es. vernici poliuretatiche o epossidiche), soggetta a pioggia battente ed ad un alto tasso di umidità; la verniciatura interna, del tipo anticondensa, sarà di colore RAL 2002. Ad esso confluiranno tutti i cavi di collegamento della strumentazione di processo e rappresenterà l'unico punto di interfaccia tra i quadri del sistema di controllo e la strumentazione in campo per quanto riguarda i segnali di regolazione, di supervisione, di allarme, i contatti digitali ed i segnali di comando sia analogici che digitali. Le morsettiere saranno segregate per tipologia di segnale. I morsetti saranno di materiale anisotropico del tipo antiallentamento ed avranno le parti metalliche in ottone. Morsettiere e morsetti dovranno essere chiaramente identificati.

Per ogni tipologia di segnale presente, l'armadio morsettiera conterrà dei morsetti di scorta in modo da poter collegare ad essi tutti i doppini o le terne dei cavi multipli non utilizzati.

I quadri locali, di progettazione del fornitore dell'unità package, dovranno essere sottoposti per approvazione e commenti alla Direzione Lavori.

	Rev. C1	Data: 21/03/08	El. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 15
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

11. MISURE E COMANDI LOCALI

Eventuali comandi, commutatori o selettori locali non dovranno interferire con il comando del sistema di controllo ed automazione.

Dovranno essere previsti e riportati su P&ID, attacchi (valvole, guaine, pozzetti, ecc.) necessari per la connessione di strumenti temporanei da utilizzare in fase di ottimizzazione del processo e di prova di prestazione secondo le norme indicate nelle specifiche d'ordine dei singoli packages.

 SPECIFICA	Rev. C1	Data: 21/03/08	EI. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 16
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

12. IDENTIFICAZIONE E ACCESSIBILITÀ DEGLI STRUMENTI

12.1. Identificazione

Tutti gli strumenti dovranno essere provvisti di targhetta in AISI 316Ti applicata dal costruttore indicante i dati costruttivi ed il modello.

Il tipo di targhetta e i relativi contrassegni dovranno essere soggetti ad approvazione della Direzione Lavori (non viene accettato a priori lo standard fornitore).

Inoltre ogni strumento, apparecchiatura o sua parte staccata deve essere contrassegnato con una targhetta di AISI 316Ti riportante la sigla distintiva dello strumento.

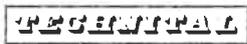
La targhetta deve essere fissata con viti in acciaio inossidabile AISI 316Ti.

12.2. Accessibilità

Gli strumenti in campo e le valvole di radice devono essere accessibili con strutture fisse.

Casi particolarmente difficoltosi per l'accessibilità devono essere segnalati alla Direzione Lavori che congiuntamente al fornitore individuerà le soluzioni accettabili.

I quadri di comando locale e/o quadri di macchina, devono avere una comoda accessibilità per le usuali manovre o per la supervisione, e la manutenzione agli stessi deve essere di facile esecuzione.

 	Rev. C1	Data: 21/03/08	El. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 17
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

13. PROGETTAZIONE DELLE UNITÀ PACKAGE

13.1. Logiche del sistema

Saranno a carico del Fornitore tutti gli schemi logici e le descrizioni funzionali relativi alla propria fornitura, in esecuzione e con un grado di dettaglio sufficiente a trasmettere al fornitore dell'impianto di regolazione, controllo, comando e strumentazione, tutte le informazioni atte alla realizzazione del proprio sistema, in maniera univoca sia nelle condizioni di normale funzionamento che durante gli avviamenti e gli arresti.

Gli schemi logici, realizzati con simbologia ISA, e le descrizioni funzionali esplicative degli stessi riguarderanno in particolare:

- Le regolazioni
- Le sequenze di avviamento, arresto e blocco
- Gli allarmi di processo completi di priorità (cinque livelli) e di soglie di intervento.

13.2. Responsabilità

Il fornitore sarà responsabile degli schemi logici da lui elaborati e della completezza di tutte le informazioni necessarie per un buon funzionamento del proprio impianto.

Il fornitore dovrà indicare tempestivamente il fabbisogno di dati, di contatti, consensi o misure a lui necessari da altri packages per implementare le proprie logiche, interblocchi o blocchi.

13.3. Logiche generali d'impianto

Il fornitore dovrà fornire le informazioni necessarie per la preparazione delle logiche generali d'impianto (avviamento, arresti, interblocchi, ecc), in base alla propria esperienza ed alle caratteristiche della propria fornitura. Le informazioni copriranno in modo unitario tutta la unità package di pertinenza.

 CONSORZIO VENEZIA NUOVA	Rev. C1	Data: 21/03/08	El. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 18
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

14. MONTAGGIO STRUMENTALE

14.1. Descrizione dei lavori

Gli strumenti dell'unità package saranno forniti completamente montati per quanto riguarda il montaggio meccanico, le connessioni al processo, i collegamenti secondari elettrici, il tracciamento elettrico delle linee di impulso e dei drenaggi.

I collegamenti elettrici saranno effettuati fino a un armadio morsettiere di giunzione localizzato ai limiti di batteria, in posizione da concordare.

Saranno da fornire e posare i seguenti dispositivi e accessori:

- tubazioni primarie di strumentazione con i loro accessori (tubing, valvole a sarracinesca, a sfera e a spillo, manifold a tre e a cinque valvole, barilotti di separazione e condensa, sifoni a riccio, nippli, terminali, raccordi, gomiti, pezzi a T, riduzioni, valvole di ritegno, tappi, guarnizioni, flange per strumentazione, giunti, manicotti, flangette ovali, ecc)
- paline portastrumenti
- mensole di appoggio, junction box
- cavi di alimentazione, di segnale e di controllo
- tubi conduit e flessibili stagni con i relativi accessori (raccordi, giunti a tre pezzi, giunti di bloccaggio, scatole di infilaggio, pressacavi, bushing, ghiere, ecc)
- armadi morsettiere
- cassette di giunzione IP 65 se installate all'interno e IP 66/68 se installate all'esterno o sulle porte
- passerelle per collegamento ed allacciamento tra gli strumenti e le cassette di giunzione e l'armadio morsettiera con i relativi accessori (curve piane, curve in salita e in discesa, raccordi, riduzioni, guaine di protezione, ecc)

14.2. Collegamenti primari

I collegamenti primari saranno realizzati in tubing d'acciaio AISI 316Ti; i manifold, i tappi, i nippli, i manicotti le valvole e gli accessori in genere saranno in AISI 316Ti S. 3000 minimo.

Le tubazioni a valle delle valvole di radice dovranno essere installate tenendo conto del giusto compromesso tra corretto funzionamento e manutenibilità degli strumenti.

Sono da seguire le sotto indicate prescrizioni generali nella installazione degli strumenti a meno che non sussistano condizioni tali da richiedere prescrizioni prevalenti su quelle indicate:

 PEGEMITA	Rev. C1	Data: 21/03/08	El. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 19
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

La posizione degli strumenti sarà generalmente in accordo con i disegni di installazione, previa verifica della loro accessibilità, dell'assenza di problemi legati alle vibrazioni e, per gli strumenti indicatori, della loro visibilità dagli elementi finali di controllo ad essi associati.

Tutti gli strumenti che richiedono aggiustamenti di set-point dovranno risultare accessibili dal terreno o dai piani di servizio.

Le tubazioni tra le valvole di radice e lo strumento dovranno essere della lunghezza minima possibile, compatibilmente con i criteri sopra menzionati, e adeguatamente supportate.

Le tubazioni primarie dovranno essere posate in modo da evitare l'accumulo di liquido (o gas) nei punti più bassi (o più alti) con valvole di drenaggio (o sfiato) installate dove necessario.

Le tubazioni e la raccorderia saranno a compressione a doppia ogiva.

Per i trasmettitori di pressione assoluta e pressione relativa e i manometri verranno utilizzati manifold a tre valvole.

Per i trasmettitori di pressione differenziale, di portata, di livello e per gli indicatori di livello e di pressione differenziale verranno utilizzati manifold a cinque valvole.

I collegamenti dovranno essere fatti in pendenza (10%) verso lo strumento o verso la presa a seconda del prodotto convogliato.

I collegamenti saranno realizzati con sufficiente flessibilità per consentire l'espansione delle linee di processo o delle apparecchiature alle quali essi sono collegati.

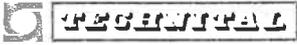
Le valvole di drenaggio e/o sfiato dovranno essere orientate in posizione di sicurezza.

14.3. Collegamenti secondari elettrici

Per i collegamenti elettrici agli strumenti saranno impiegati cavi 2 x 1,5 o (3x1,5 per le termoresistenze) in rivestimento non propagante l'incendio ed a bassa emissione di gas tossici, con grado di isolamento tra conduttori > 1,5 KV ed armati, posati in passerella o con tecnica open-conduit per protezione meccanica. La connessione allo strumento ed alle cassette di giunzione avverrà per mezzo di pressacavi stagni idonei per cavo armato.

Le pendenze dei cavi dovranno essere tali da non convogliare acqua all'interno degli strumenti o delle scatole dei motori. Per lunghi percorsi si potranno impiegare cavi posati in passerelle a traversine di acciaio AISI 316Ti.

Apposite cassette di giunzione saranno previste per raccogliere i cavetti dai singoli strumenti. Gli imbocchi dei cavi nelle cassette e le uscite dei multicavi dalle cassette saranno protetti per evitare danneggiamenti ai cavi.

	Rev. C1	Data: 21/03/08	El. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 20
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

Dette cassette saranno separate (o con setto separatore all'interno) per i seguenti tipi di segnale:

- Segnali analogici
- Segnali digitali (binari)
- Termoresistenze
- Alimentazioni

Le cassette dovranno possedere imbocchi separati per ogni tipo di segnale.

I cavi di segnale e/o comandi saranno portati dalle cassette locali alle morsettiere dei quadri di automazione.

Il collegamento delle cassette di giunzione sino alle morsettiere dei quadri di automazione sarà realizzato con appositi multicavi a coppie o a terna della stessa caratteristica dei cavi sopra citati con sezione minima del conduttore 1,5 mm².

I cavi di collegamento dalle cassette di giunzione alle morsettiere del quadro di interfaccia di automazione verranno posati in passerelle o open-conduit. Gli imbocchi dei conduit saranno protetti con opportune teste canne proteggi cavo per impedire il danneggiamento del cavo stesso; allo stesso modo verrà protetto l'ingresso dei cavi nelle scatole di infilaggio e sulle passerelle. Le entrate dei cavi negli edifici devono essere stagne all'aria e all'acqua.

La distanza minima tra le passerelle dei cavi di strumentazione per segnali analogici e logici (liv. 1) e quelle per i cavi di alimentazione in corrente alternata con tensioni fino a 800 V e correnti minori di 20 A (liv. 2) sarà di 150 mm; tra le passerelle dei cavi di liv. 1 e quelle per i cavi di alimentazione in corrente alternata e continua con tensioni oltre a 800 V e correnti maggiori di 20 A (liv. 3) sarà di 660 mm. La distanza minima tra le passerelle per cavi di liv. 2 e per quelli di liv. 3 sarà di 450 mm. Gli incroci tra le vie cavi per conduttori di diverso livello dovranno avvenire in modo perpendicolare tra loro e dovranno essere rispettate le distanze minime indicate. Le vie cavi per conduttori di liv. 1 saranno tenute ad una distanza minima di 1200 mm dai cavi e dagli equipaggiamenti elettrici di media tensione e di 600 mm dai cavi e dagli equipaggiamenti elettrici di bassa tensione. Quando, per la realizzazione di connessioni a morsettiera, non potranno essere rispettate le distanze minime indicate, è necessario ridurre al minimo i percorsi paralleli fra cavi di diverso livello.

Tutti i cavi verranno siglati ad entrambe le estremità e nei punti di derivazione intermedi. L'identificazione dei cavi sarà quella riportata nei documenti del progetto esecutivo e dovrà essere realizzata con materiali idonei per l'ambiente e con scritta indelebile.

	Rev. C1	Data: 21/03/08	EI. MV036P-PE-MIR-6703	Pag. n. 21
	Rev.	Data:	SPECIFICA GENERALE STRUMENTAZIONE	

14.4. Supporti per strumenti

I supporti per gli strumenti saranno costruiti e montati dal Fornitore e i disegni saranno sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori.

Il Fornitore sarà responsabile della scelta del supporto appropriato a seconda dell'applicazione.

I supporti degli strumenti individuali saranno installati quanto più vicino possibile alle strutture portanti dell'impianto e/o alle apparecchiature di processo e saranno di materiale inossidabile come indicato al paragrafo 1.1.