

C1	11/01/10	Revisione generale	NZ	YE	AS
C0	20/1/08	Elaborazione per approvazione	NZ	YE	AS
REVISIONE		DESCRIZIONE	IL	COM	APP.

**MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
MAGISTRATO ALLE ACQUE**

**NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA
DI VENEZIA**

LEGGE N.798 DEL 29-11-1984
CONVENZIONE REP. 7191 DEL 04-10-1991
ATTO ATTUATIVO REP. 8100 DEL 19-12-2005 (PROGETTAZIONE)
ATTO ATTUATIVO A VALERE SU 6^a ASSEGNAZIONE CIPE PER IL "SISTEMA MOSE" (OPERA)

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

PROGETTO ESECUTIVO

WBS: LT.I1.48
WBE: LT.I1.48.PE.03

**BOCCA DI LIDO TREPORTI - PARATOIE E CONNETTORI
CONNETTORI - ELEMENTO FEMMINA**


**CAPITOLATO SPECIALE
(ESTRATTO)**

ELABORATO N. Zoratto	CONTROLLATO Y. Eprim	APPROVATO Ascolto
N. ELABORATO MV089P-PE-TMC-3100-C1	CODICE FILE MV089P-PE-TMC-3100-C1.DOC	DATA 11 Gennaio 2010

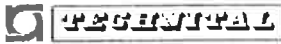
CONSORZIO "VENEZIA NUOVA"

<p>COORDINAMENTO PROGETTAZIONE</p> <p>VERIFICATO S. Pastore</p> <p>CONTROLLATO M. Brotto</p> <p>CONSORZIO VENEZIA NUOVA M. Brotto</p>	<p>PROGETTAZIONE</p> <p>ING. ALBERTO BOOTTI Sez. A</p> <p>IL RESPONSABILE a) della concezione b) dell'elaborazione c) dell'informazione n° A.9782</p> <p>Verifiche strutturali BCV progetti s.r.l.</p>
---	--

OPERA PROTETTA AI SENSI DELLA LEGGE 22 APRILE 1961 N° 633 TUTTI I DIRITTI RISERVATI
QUALSIASI RIPRODUZIONE ED UTILIZZAZIONE NON AUTORIZZATE SARANNO PERSEGUITE A RISCHIO DI LEGGE

 MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI	Rev. C0	Data: 20/11/09	El. MV089P-PE-TMC-3100-C1	Pag. n. 29
	Rev. C1	Data: 11/01/10	CONNETTORI - CAPITOLATO SPECIALE	

CAPO II QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

	Rev. C0	Data: 20/11/09	El. MV089P-PE-TMC-3100-C1	Pag. n. 30
	Rev. C1	Data: 11/01/10	CONNETTORI - CAPITOLATO SPECIALE	

Art. n° 30. Condizioni generali di accettazione

Nell'ambito della presente WBE, la fornitura dei materiali dei connettori avverrà con procedure di gara, nel rispetto della normativa in vigore e secondo le specifiche allegate al presente progetto esecutivo.

In generale i materiali, i componenti e le apparecchiature occorrenti per la costruzione dei connettori proverranno da ditte fornitrici che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché gli stessi siano rispondenti ai requisiti di cui ai seguenti articoli.

Tuttavia resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali, i componenti e le apparecchiature 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, dei componenti e delle apparecchiature 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, i componenti e le apparecchiature o prima del loro impiego, la Direzione Lavori potrà pretendere dall'Impresa l'esecuzione di prove sperimentali sugli stessi materiali, i componenti e le apparecchiature 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, componenti e apparecchiature perché ritenuta a suo insindacabile giudizio non idoneo, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti. I materiali, i componenti e le apparecchiature rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede di lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Impresa stessa.

Il deposito dei materiali, dei componenti e delle apparecchiature 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
- 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 Conceden-

	Rev. C0	Data: 20/11/09	El. MV089P-PE-TMC-3100-C1	Pag. n. 31
	Rev. C1	Data: 11/01/10	CONNETTORI - CAPITOLATO SPECIALE	

te e senza che all'Impresa spetti riconoscimento alcuno per il ritardo nella fornitura dell'opera.

Per i riferimenti normativi dei materiali, componenti e apparecchiature da utilizzarsi, si rimanda alle specifiche di progetto.

Art. n° 31. Materiali necessari per la fabbricazione degli elementi femmina e maschio

Per la descrizione dettagliata di tutti i materiali in acciaio (piatti e bulloneria) necessari alla fabbricazione degli elementi femmina e maschio si rimanda alla Specifica MV089P-PE-TMS-3110.

In particolare è previsto l'impiego di acciai laminati da costruzione per profilati, lamiere, larghi piatti e tubi, definiti nel D.M. 14/01/2008. Riguardo alle caratteristiche meccaniche, gli acciai devono rispondere ai requisiti seguenti:

Piatti e lamiere di spessore $16 < t \leq 40\text{mm}$ – Acciaio tipo S355J2+N - UNI EN 10025-2 (ex S355J2G3) con:


- tensione di rottura a trazione $\geq 510 \text{ MPa}$
- tensione di snervamento $\geq 355 \text{ MPa}$
- resilienza $\geq 27 \text{ J}$ (provino KV, $-20 \text{ }^\circ\text{C}$)
- allungamento percentuale dopo rottura $\geq 22\%$ (valutato come da norma 10025/1-2)

Piatti e lamiere di spessore $40 < t \leq 63\text{mm}$ – Acciaio tipo S355J2+N - UNI EN 10025-2 (ex S355J2G3) con:

- tensione di rottura a trazione $\geq 470 \text{ MPa}$
- tensione di snervamento $\geq 335 \text{ MPa}$
- resilienza $\geq 27 \text{ J}$ (provino KV, $-20 \text{ }^\circ\text{C}$)
- allungamento percentuale dopo rottura $\geq 21\%$ (valutato come da norma 10025/1-2)

Piatti e lamiere spessore $63 < t \leq 75\text{mm}$ – Acciaio tipo S355J2+N - UNI EN 10025-2 (ex S355J2G3) con:

- tensione di rottura a trazione $\geq 470 \text{ MPa}$
- tensione di snervamento $\geq 335 \text{ MPa}$
- resilienza $\geq 27 \text{ J}$ (provino KV, $-20 \text{ }^\circ\text{C}$)
- allungamento percentuale dopo rottura $\geq 20\%$ (valutato come da norma 10025/1-2)

	Rev. C0	Data: 20/11/09	El. MV089P-PE-TMC-3100-C1	Pag. n. 32
	Rev. C1	Data: 11/01/10	CONNETTORI - CAPITOLATO SPECIALE	

Piatti e lamiere spessore $75 < t \leq 80\text{mm}$ – Acciaio tipo S355K2+N - UNI EN 10025-2 (ex S355K2G3) con:

- tensione di rottura a trazione $\geq 470 \text{ MPa}$
- tensione di snervamento $\geq 335 \text{ MPa}$
- resilienza $\geq 40 \text{ J}$ (provino KV, $-20 \text{ }^\circ\text{C}$)
- allungamento percentuale dopo rottura $\geq 20\%$ (valutato come da norma 10025/1-2)

Piatti e lamiere spessore $80 < t \leq 100\text{mm}$ – Acciaio tipo S355K2+N - UNI EN 10025-2 (ex S355K2G3) con:

- tensione di rottura a trazione $\geq 470\div 630 \text{ MPa}$
- tensione di snervamento $\geq 315 \text{ MPa}$
- resilienza $\geq 40 \text{ J}$ (provino KV, $-20 \text{ }^\circ\text{C}$)
- allungamento percentuale dopo rottura $\geq 18\%$ (valutato come da norma 10025/1-2)

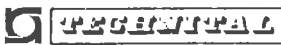
Piatti e lamiere spessore $100 < t \leq 150\text{mm}$ – Acciaio tipo S355K2+N - UNI EN 10025-2 (ex S355K2G3) con:

- tensione di rottura a trazione $\geq 450\div 600 \text{ MPa}$
- tensione di snervamento $\geq 295 \text{ MPa}$
- resilienza $\geq 40 \text{ J}$ (provino KV, $-20 \text{ }^\circ\text{C}$)
- allungamento percentuale dopo rottura $\geq 18\%$ (valutato come da norma 10025/1-2)

Tubi – Acciaio tipo S355J2H normalizzato - UNI EN 10210 con:

- tensione di rottura a trazione $\geq 510 \text{ MPa}$
- tensione di snervamento $\geq 355 \text{ MPa}$
- resilienza $\geq 27 \text{ J}$ (provino KV, $-20 \text{ }^\circ\text{C}$)
- allungamento percentuale dopo rottura $\geq 22\%$ (valutato come da norma 10025/1-2)

Nel seguito si riporta una lista integrativa relativa ad elementi particolari.

	Rev. C0	Data: 20/11/09	El. MV089P-PE-TMC-3100-C1	Pag. n. 33
	Rev. C1	Data: 11/01/10	CONNETTORI - CAPITOLATO SPECIALE	

Tubi alloggiamento barre – Acciaio tipo S355J2H normalizzato - UNI EN 10210 con:

- tensione di rottura a trazione ≥ 510 MPa
- tensione di snervamento ≥ 355 MPa
- resilienza > 27 J (provino KV, -20°C)
- allungamento percentuale dopo rottura $\geq 22\%$ (valutato come da norma 10025/1-2)

Sedi di alloggiamento testa barre di ancoraggio – Acciaio tipo S355K2+N - UNI EN 10025-2 (ex S355K2G3) con:

- tensione di rottura a trazione $\geq 450\div 600$ MPa
- tensione di snervamento ≥ 265 MPa
- resilienza > 40 J (provino KV, -20°C)
- allungamento percentuale dopo rottura $\geq 17\%$ (valutato come da norma 10025/1-2)

Tubi di sfogo del grout – Acciaio tipo S355J2H - UNI EN 10210 con:


- tensione di rottura a trazione ≥ 510 MPa
- tensione di snervamento ≥ 355 MPa
- resilienza > 27 J (provino KV, -20°C)
- allungamento percentuale dopo rottura $\geq 22\%$ (valutato come da norma 10025/1-2)

Lamiere di composizione elemento di centraggio del maschio – spessore $t \leq 75$ mm – Acciaio inossidabile resistente a tensocorrosione tipo SAF 2507 o equivalente (EN 1.4410 H-P – EN10088-2), con le seguenti caratteristiche:

- tensione di rottura a trazione $\geq 730\div 930$ MPa
- tensione di snervamento a trazione ≥ 530 MPa
- allungamento percentuale dopo rottura $\geq 20\%$

In aggiunta a quanto richiesto dalla normativa di prodotto è richiesto:

- resilienza > 27 J (provino KV, -20°C)

	Rev. C0	Data: 20/11/09	EI. MV089P-PE-TMC-3100-C1	Pag. n. 34
	Rev. C1	Data: 11/01/10	CONNETTORI - CAPITOLATO SPECIALE	

Orecchie di fissaggio coperchio – Acciaio inossidabile resistente a tensocorrosione tipo SAF 2507 o equivalente (EN 1.4410 H-P – EN10088-2), con le seguenti caratteristiche:

- tensione di rottura a trazione $\geq 730\div 930$ MPa
- tensione di snervamento a trazione ≥ 530 MPa
- allungamento percentuale dopo rottura $\geq 20\%$

In aggiunta a quanto richiesto dalla normativa di prodotto è richiesto:

- resilienza > 27 J (provino KV, -20°C)

Perni, bulloni, dadi, orecchie e aste di fissaggio coperchio provvisorio - Acciaio inossidabile resistente a tensocorrosione tipo SAF 2205 o equivalente (EN 1.4462 H-P – EN10088-2), con le seguenti caratteristiche:

- tensione di rottura a trazione $\geq 640\div 840$ MPa
- tensione di snervamento a trazione ≥ 460 MPa
- allungamento percentuale dopo rottura $\geq 25\%$

In aggiunta a quanto richiesto dalla normativa di prodotto è richiesto:

- resilienza > 27 J (provino KV, -20°C)

Coperchi rimovibili di ispezione – Acciaio inossidabile tipo AISI 316L o equivalente (EN 1.4404 – UNI EN10088-2), con le seguenti caratteristiche meccaniche:


- tensione di rottura a trazione ≥ 520 MPa
- tensione di snervamento a trazione ≥ 220 MPa
- allungamento percentuale dopo rottura $\geq 45\%$

In aggiunta a quanto richiesto dalla normativa di prodotto è richiesto:

- resilienza > 27 J (provino KV, -20°C)

In aggiunta ai requisiti previsti dalla normativa di riferimento, per le lamiere di spessore 120 mm e per la lamiera passante in presenza di giunti a croce, si prescrive l'impiego di acciai con caratteristiche di resistenza migliorate sullo spessore dell'elemento secondo la classe Z35 (UNI EN 10164). Tale requisito aggiuntivo dovrà risultare dai certificati della fornitura e dai certificati fatti eseguire indipendentemente a cura dell'Impresa su ogni lamiera della fornitura.

Se non diversamente indicato, gli elementi di acciaio inossidabile si intendono realizzati con acciaio inossidabile resistente a tensocorrosione tipo SAF 2507 o equivalente (EN 1.4410 H-P – EN10088).

	Rev. C0	Data: 20/11/09	El. MV089P-PE-TMC-3100-C1	Pag. n. 35
	Rev. C1	Data: 11/01/10	CONNETTORI - CAPITOLATO SPECIALE	

Si prescrive l'analisi chimica di prodotto in aggiunta a quella di colata ed un grano cristallino ≥ 7 secondo UNI EN ISO 643-2006.

In aggiunta a quanto prescritto dalle norme di riferimento, il valore del carbonio equivalente, valutato sulla base della composizione chimica di prodotto, non potrà essere superiore allo 0.43% negli acciai al carbonio collegati per mezzo di saldatura.

Le imbrattature devono essere eseguite con elettrodo tipo INCONEL 625 o equivalente: Cr 20-23%, Mo 8-10%, Nb+Ta 3.15-4.15%, Fe <5%, Co <1%, C < 0.1%, Ni rim.

- Tensione di rottura a trazione, fu ≥ 690 MPa
- Tensione di snervamento, fy ≥ 414 MPa
- allungamento dopo rottura $> 30\%$

E' richiesta la qualifica del procedimento di imbrattatura secondo la UNI EN 15614-7.

Art. n° 32. Guarnizioni in gomma

Su ogni connettore femmina sono disposti:

... **omissis**

Art. n° 33. Verniciatura

Le superfici dei componenti oggetto della presente WBE saranno soggetti al ciclo di

... **omissis**