



FSC Fondo per lo Sviluppo
e la Coesione



Enas

Ente Abbas de Sardigna
Ente Acque della Sardegna

Servizio Progetti e Costruzioni



REGIONE AUTONOMA
DE SARDIGNA

REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA

Assessoradu de sos traballos pùblicos
Assessorato dei lavori pubblici

**L88 - MANUTENZIONE STRAORDINARIA E RIASSETTO FUNZIONALE
DEL COLLEGAMENTO MULTISETTORIALE
VILLANOVATULO - ZONA INDUSTRIALE DI ISILI - IS BARROCUS**

**1° LOTTO 2° COMPARTO - 2° STRALCIO:
RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE PARZIALE CENTRALE DI SOLLEVAMENTO**

**PROGETTO ESECUTIVO
Aggiornamento 2026**

**Parte A - PARTE GENERALE
RELAZIONI SPECIALISTICHE
Relazione sui materiali strutturali**

Allegato:

A.3.3

*Si conferma l'integrale validità e correttezza dei contenuti del presente elaborato facente parte del
progetto definitivo-esecutivo positivamente verificato con rapporto del 08.03.2023.
Riferimento: Art. 5 Disciplinare di fornitura*

scala:

Redazione Progetto esecutivo:

Ing. Stefano Peltz
(per ATP Peltz - Frau - Nieddu - Casula)
EXE srl - Ing. Andrea Petruso

Coordinamento della sicurezza in progettazione:

EXE srl - Ing. Andrea Petruso

**Redazione aggiornamento
Progetto esecutivo e PSC:**

Ing. Stefano Peltz

Firmato digitalmente da

Stefano Peltz

CN = Stefano Peltz

C = IT

Collaboratori

Geom. Carmina Montisci

Il Direttore Generale
Ing. Giuliano Patteri

Il Responsabile Unico del Progetto
Ing. Nicoletta Sale



Nicoletta
Sale
31.08.2026
13:55:32
GMT+02:00

Il Direttore del Servizio
Ing. Stefano Serra

PROGR.	DATA	ADOZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
1 EMISSIONE	Marzo 2026			

RELAZIONE ILLUSTRATIVA SUI MATERIALI STRUTTURALI

(ai sensi dell'art. 65 del D.P.R. n. 380 del 06/06/01
e delle Norme Tecniche per le Costruzioni approvate con D.M. 17/01/2018)

1. Descrizione generale delle opere.

La presente relazione ha per oggetto il progetto della sopraelevazione della piattaforma che alloggia l'argano di manovra delle pompe sommerse che si inserisce negli interventi di realizzazione delle opere riguardanti la "manutenzione straordinaria e riassetto funzionale del collegamento multisetoriale Villanovatulo-Zona Industriale di Isili-Is Barroccus - riqualificazione funzionale della centrale di sollevamento ENAS di Ponte Maxia (agro di Villanova Tulo)".

La struttura è da realizzarsi fuori terra, posta in corrispondenza del sollevamento iniziale in tersta alla rampa inclinata che alloggia le pompe sommerse.

2. Riferimenti normativi

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.
Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018)
- Circolare esplicativa NTC 2018 del 11/02/19;
- Eurocodici approvati dal Comitato Europeo di Normazione in forma di Euro Norma (EN).

3. Caratteristiche dei materiali

Tutti i materiali da adoperare dovranno essere di ottima qualità e dovranno essere messi in opera con ogni cura ed in particolare dovranno essere usati:

3.1 LEGANTI, INERTI ED AGGREGATI

- Leganti per il calcestruzzo: devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di certificato di conformità e rispondenti alla norma armonizzata UNI EN 197, purché idonei all'impiego previsto nonché, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla Legge 26/05/1965 n. 595.
- Aggregati per il calcestruzzo: rispondenti alle prescrizioni di cui alla UNI EN 12620 e per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1.
- Inerti naturali o di frantumazione: costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose o argillose, in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato ed alla conservazione delle armature metalliche;

- Ghiaia o pietrisco: di dimensioni massime commisurate alle caratteristiche della carpenteria, del getto ed all'ingombro delle armature metalliche.

3.2 ACQUA

Acqua: (conforme alle Norme UNI EN 1008/2003) limpida, priva di sali in percentuali dannose, non aggressiva e in quantità strettamente necessaria.

3.3 ADDITIVI

Additivi: devono essere conformi alla Norma europea armonizzata UNI EN 934-2.

3.4 CALCESTRUZZO

Il calcestruzzo deve essere confezionato secondo le indicazioni in merito riportate nel punto 11.2.10 del DM 17.01.2018 e comunque rispondente alle norme UNI EN 1992-1-1 con:

Platea di fondazione, pareti, soletta, basamenti elettropompe (fondazioni e strutture interrato - strutture in c.a. in esterni con superfici esterne soggette ad alternanze di asciutto ed bagnato):

- | | |
|---------------------------------------|------------------|
| - classe di esposizione | XC4-XA2 |
| - classe di resistenza a compressione | C 32/40; |
| - rapporto a/c | ≤0,50 |
| - dosaggio cemento minimo | 340 kg/mc |
| - copriferro | 4 cm |

Basamento cassa d'aria (fondazioni e strutture interrato - strutture in c.a. in ambienti interni o in ambienti esterni umidi a contatto con terreni non aggressivi):

- | | |
|---------------------------------------|------------------|
| - classe di esposizione | XC1-XC2 |
| - classe di resistenza a compressione | C 25/30; |
| - rapporto a/c | ≤0,60 |
| - dosaggio cemento minimo | 300 kg/mc |
| - copriferro | 4 cm |

Controllo di accettazione (D.M. 17/01/2018 § 11.2.5.1 Tab. 11.2.I): tipo A.

Tutte le caratteristiche sopra indicate devono essere riportate nella bolla di consegna.

E' vietata qualunque riaggiunta d'acqua in cantiere e prima di ogni getto sarà avvisata la Direzione dei Lavori.

3.5 ACCIAIO STRUTTURALE PER CARPENTERIA

I profili metallici utilizzati sono realizzati con l'impiego di acciaio strutturale per carpenteria in accordo con le prescrizioni delle NTC 2018.

Tutte le nuove strutture in acciaio dovranno essere protette mediante zincatura a caldo, ad eccezione di quelle relative agli interventi di rinforzo delle strutture esistenti che dovranno essere protette mediante un idoneo ciclo di verniciatura.

Caratteristiche meccaniche

$E=206000 \text{ N/mm}^2$	modulo elastico longitudinale
$G=80000 \text{ N/mm}^2$	modulo elastico tangenziale
$\gamma=78,5 \text{ kN/m}^3$	peso di volume
$\alpha=1,2 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$	coefficiente di dilatazione termica

Resistenze di calcolo

S 235 JR

$f_{tk}=340 \text{ N/mm}^2$	tensione caratteristica di rottura
$f_{yk}=235 \text{ N/mm}^2$	tensione caratteristica di snervamento
$\gamma_s=1,05$	coefficiente parziale di sicurezza per le resistenze

Bulloni classe 8.8

$f_{yb} = 640 \text{ N/mm}^2$	tensione caratteristica di snervamento
$f_{tb} = 800 \text{ N/mm}^2$	tensione caratteristica di rottura

3.6 ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO B450C

E' ammesso esclusivamente l'impiego di acciai saldabili qualificati secondo le procedure di cui al § 11.3.1.2 delle NTC/2018 e controllati con le modalità riportate nel § 11.3.2.11:

- **acciaio tipo B450C** non ossidato, non corrosivo, senza difetti superficiali, di sezione integra, senza sostanze superficiali che possano ridurre l'aderenza al conglomerato controllato in stabilimento, saldabile, rispondente alle seguenti caratteristiche (Tab. 11.3.1a)

$f_{y \text{ nom}}$	450 N/mm^2
$f_{t \text{ nom}}$	540 N/mm^2

e che deve rispettare i requisiti indicati nella seguente tabella (Tab. 11.3.1b):

CARATTERISTICHE	REQUISITI	FRATTILE (%)
Tensione caratteristica di snervamento f_{yk}	$\geq f_{v \text{ nom}}$	5.0
Tensione caratteristica di rottura f_{tk}	$\geq f_{t \text{ nom}}$	5.0
$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,15$	10.0
$(f_v/f_{vnom})_k$	$< 1,35$	
	$\leq 1,25$	10.0
Allungamento $(A_{gt})_k$	$\geq 7,5 \%$	10.0
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche:		
$\phi < 12 \text{ mm}$	4 ϕ	
$12 \leq \phi \leq 16 \text{ mm}$	5 ϕ	
per $16 < \phi \leq 25 \text{ mm}$	8 ϕ	
per $25 < \phi \leq 40 \text{ mm}$	10 ϕ	

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche vale quanto indicato al § 11.3.2.3 delle NTC/2018.

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale. L'attestato può essere utilizzato senza limitazione di tempo. Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto. Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

Il Direttore dei Lavori prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Il progettista