

COMUNE DI FERRANDINA

PROVINCIA DI MATERA

"PERIZIA ESECUTIVA DI AGGIORNAMENTO"

LAVORI DI REALIZZAZIONE OPERE DI URBANIZZAZIONE
PRIMARIE IN LOCALITA' ZAMBROGLIO " COMPLETAMENTO
LAVORI RESIDUI 1° LOTTO "
CUP : E43D20000170004

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Ferrandina

Progetto e Direzione Lavori:



OPERE STRUTTURALI

Relazione sui materiali

**Allegato
C4**

REVISIONE n. 02
data: Novembre 2021

RELAZIONE SUI MATERIALI

Premessa

L'intervento in esame prevede la costruzione in opera di Il muro di sostegno su fondazioni dirette sarà realizzato lungo il tracciato stradale del tronco 1, tra la sezione n° 50 e 51 per una lunghezza complessiva di 20 ml, e sarà di sottoscarpa al tratto di strada a mezza costa. Il muro sarà realizzato con tre differenti tipologie: il primo tratto di lunghezza 6,00 ml con altezza del paramento pari a 1,00 ml (Tipo 3), il secondo di lunghezza 7,00 ml con altezza del paramento di 1,70 ml (Tipo 2) e il terzo di lunghezza 7,00 ml con altezza del paramento 2,50 ml (Tipo 1).

Sarà inoltre realizzato un muro di sostegno del terrapieno, a seguito dello scavo per realizzare l'allargamento stradale in corrispondenza della sezione 27a lungo il tracciato stradale del tronco 1, di lunghezza 8,50 ml con altezza del paramento 2,50 ml (Tipo 1).

Materiali per uso strutturale

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere in progetto da realizzare ex novo, devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- ◆ identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- ◆ qualificati sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili;
- ◆ accettati dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

In particolare, per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione, possono configurarsi i seguenti casi:

- ◆ materiali e prodotti per uso strutturale per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato su GUUE. Al termine del periodo di coesistenza il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se in possesso della Marcatura CE, prevista dalla Direttiva 89/106/CEE "Prodotti da costruzione" (CPD), recepita in Italia dal DPR 21/04/1993, n.246, così come modificato dal DPR 10/12/1997, n. 499;
- ◆ materiali e prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle presenti norme. E' fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il produttore abbia volontariamente optato per la Marcatura CE;
- ◆ materiali e prodotti per uso strutturale innovativi o comunque non citati dalle norme vigenti (D.M. 17 gennaio 2018) e non ricadenti in una delle tipologie A) o B). In tali casi il produttore potrà pervenire alla Marcatura CE in conformità a Benestare Tecnici Europei (ETA), ovvero, in alternativa, dovrà essere in possesso di un Certificato di Idoneità Tecnica all'Impiego rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Ad eccezione di quelli in possesso di Marcatura CE, possono essere impiegati materiali o prodotti conformi ad altre specifiche tecniche qualora dette specifiche garantiscano un livello di sicurezza equivalente a quello previsto nelle presenti norme. Tale equivalenza può essere accertata attraverso procedure all'uopo stabilite dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, sentito lo stesso Consiglio Superiore.

Per i materiali e prodotti recanti la Marcatura CE sarà onere del Direttore dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere ad ogni fornitore, per ogni diverso prodotto, il Certificato ovvero Dichiarazione di Conformità alla parte armonizzata della specifica norma europea ovvero allo specifico Benestare Tecnico Europeo, per quanto applicabile. Sarà inoltre onere del

Direttore dei Lavori verificare che tali prodotti rientrino nelle tipologie, classi e/o famiglie previsti nella detta documentazione.

Per i prodotti non recanti la Marcatura CE, il Direttore dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità dell'Attestato di Qualificazione (caso B) o del Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego (caso C) rilasciato del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Premesso questo e:

Visto il D. Min. Infrastrutture 17 gennaio 2018 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" **al cap. n.10** "Redazione dei progetti strutturali esecutivi e delle relazioni di calcolo" **al par. n.1** "Caratteristiche generali"

Visto il D. Min. Infrastrutture 17 gennaio 2018 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" **al cap. n.11** "Materiali e prodotti per uso strutturale"

Vista la norma UNI EN 206-1 2006

SI PRESCRIVONO I SEGUENTI MATERIALI

Calcestruzzi

Vista la relazione tecnica e la relazione di calcolo, si richiedono le seguenti caratteristiche per il calcestruzzo per strutture armate preconfezionato o confezionato in opera:

Calcestruzzo C 28/35 – fondazioni ed elevazioni

Classe di resistenza a compressione	C25/30
Controllo di accettazione (D.M.17/01/2018 par.11.2.5)	tipo A
Resistenza caratteristica cubica a compressione R_{ck} .	30
N/mm ² Copriferro minimo nominale	25 mm.
Classe di esposizione fondazioni	XC2
Classe di esposizione elevazione	XC2
Classe di consistenza	S5 (slump ≥ 220)
Massimo rapporto acqua/cemento	A/C $\leq 0,60$
Tipo/classe di cemento	CEM I – CE 42,5 R
Contenuto minimo di cemento	3,00 kN/m ³
Diametro massimo inerte	D_{max} 32 mm
Diametro minimo inerte	D_{min} 5 mm
Contenuto massimo di cloruri nel calcestruzzo	Cl 0,20
Copriferro minimo	35 mm

Le suddette caratteristiche saranno conformi alle seguenti norme:

- ✓ D.Min.Infrastrutture 17/01/2018 N.N.T.C.;
- ✓ UNI 8520-1:2005 (Aggregati provenienti da riciclo);
- ✓ UNI 8520-2:2005 (Aggregati provenienti da riciclo);
- ✓ UNI EN 12620 (Aggregati);
- ✓ UNI EN 13055-1 (Aggregati leggeri);
- ✓ UNI EN 934-2:2009 (Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Parte 2: Additivi per calcestruzzo - Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura);
- ✓ UNI EN 1008:2003 (Acqua di impasto);
- ✓ UNI EN 1744 (Prove per determinare le proprietà chimiche degli aggregati);
- ✓ UNI EN 993 (Metodi di prova per prodotti refrattari formati densi);
- ✓ UNI EN 13670-1:2001 (Esecuzione di strutture in calcestruzzo - Requisiti comuni);
- ✓ UNI 8981 (Durabilità delle opere e manufatti di calcestruzzo);
- ✓ UNI EN 197 (Leganti idraulici).

Acciai

Le norme vigenti prevedono tre forme di controllo obbligatorie:

- ✓ in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- ✓ nei centri di trasformazione, da eseguirsi sulle forniture;
- ✓ di accettazione in cantiere, da eseguirsi sui lotti di spedizione.

A tale riguardo le norme definiscono:

Lotti di produzione: si riferiscono a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 tonnellate.

Forniture: sono lotti formati da massimo 90 t, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee.

Lotti di spedizione: sono lotti formati da massimo 30 t, spediti in un'unica volta, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee.

Tutte le forniture di acciaio, devono essere marcate CE o 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.

Acciai per cemento armato

Si prevede l'impiego di acciai saldabili qualificati e controllati secondo quanto riportato nel D.M. 17 gennaio 2018 ai punti 11.3.1.2 e 11.3.2.11.

Acciaio per cemento armato B450C

Vista la relazione di calcolo e il D.M. 17 gennaio 2018, si richiede l'impiego di acciaio per cemento armato B450C, caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:

$f_{y.nom}$	450 N/mm ²
$f_{t.nom}$	540 N/mm ²

E deve rispettare i requisiti indicati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE	REQUISITI	FRATTILE (%)
Tensione caratteristica di snervamento f_{yk}	$\geq f_{y\ nom}$	5,0
Tensione caratteristica di rottura f_{tk}	$\geq f_{t\ nom}$	5,0
$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,15$	10,0
	$< 1,35$	
$(f_y/f_{ynom})_k$	$\leq 1,25$	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:		
$\varnothing < 12\ mm$	4 \varnothing	
$12\ mm \leq \varnothing \leq 16\ mm$	5 \varnothing	
$16\ mm < \varnothing < 25\ mm$	8 \varnothing	
$25\ mm < \varnothing \leq 40\ mm$	10 \varnothing	

Le suddette caratteristiche saranno conformi alle seguenti norme:

- ✓ D.Min.Infrastrutture 17/01/2018 N.N.T.C.;
- ✓ UNI EN ISO 15630-1:2004 (accertamento delle proprietà meccaniche);
- ✓ UNI EN ISO 7438:2005 (Materiali metallici-Prova di piegamento).

Il campionamento e le prove saranno condotte secondo:

- ✓ D.Min.Infrastrutture 17/01/2018 N.N.T.C.
- ✓ UNI EN 10080:2005 (Acciaio d'armatura per calcestruzzo - Acciaio d'armatura saldabile - Generalità).

il Tecnico

Ing. Pietro Berardino CAROSONE