

 REGIONE BASILICATA	<p><b>Comune di Lavello</b></p> 
 PROVINCIA DI POTENZA	<p><b>PROGETTO ESECUTIVO</b></p>
	<p><i>INTERVENTO DI ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE ACQUE REFLUE IN LOCALITA' GAUDIANO DI LAVELLO (PZ)</i></p>
Documento	<p><b>PROGETTO DELLE STRUTTURE IN C.A. RELAZIONE SULLA QUALITA' E DOSATURA DEI MATERIALI</b></p> <p>Scala -</p>
<p><b>Tav. 5.3</b></p>	
Proponente	<div data-bbox="568 1384 762 1574">  </div> <div data-bbox="807 1429 1457 1458">             CONSORZIO DI BONIFICA DELLA BASILICATA           </div>
Progettista	<div data-bbox="544 1727 834 1756">             Ing. Pietro <b>MAZZIOTTA</b> </div> <div data-bbox="576 1776 879 2011">  </div> <div data-bbox="1023 1682 1217 1711">             Gruppo di Lavoro           </div> <div data-bbox="1042 1727 1398 1805"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ing. Domenica TANICO</li> <li>- Geom. Leonardo PECORA</li> </ul> </div> <div data-bbox="1086 1821 1393 2011">  </div>
Data	<div data-bbox="539 2067 707 2096">             Dicembre 2024           </div>

**COMUNE DI LAVELLO  
PROVINCIA DI POTENZA**

## **Relazione sui materiali**

**OGGETTO:**

**INTERVENTO DI ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO DI  
DEPURAZIONE ACQUE REFLUE IN LOCALITA' GAUDIANO DI LAVELLO (PZ).**

**Strutture in c.a.:**

- N° 1 VASCA DI OSSIDAZIONE**
- N° 2 VASCHE DI SEDIMENTAZIONE**
- N° 1 VASCA DI DISINFEZIONE**

**COMMITTENTE:**

**CONSORZIO DI BONIFICA DELLA BASILICATA**

**Calcoli Statici  
Ing. Pietro MAZZIOTTA**

# RELAZIONE ILLUSTRATIVA SUI MATERIALI E SULLE DOSATURE

## Premessa

La presente relazione è riferita all'intervento di adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione acque reflue in località Gaudiano di Lavello (PZ). Catastralmente la particella sulla quale sarà realizzato il fabbricato è identificata dal mappale n° 520 Foglio n° 18 del Comune di Lavello.

La superficie del lotto è pari a 2.300 mq e con destinazione "Area Produttiva". Segue lo stralcio P.R.G. con l'evidenza di destinazione "Area Produttiva".

L'ampliamento prevede la realizzazione di:

- n° 1 vasca di ossidazione;
- n° 2 vasche di sedimentazione;
- n° 1 vasca di sidinfezione.

La vasca di ossidazione è costituita da una struttura in c.a. a forma rettangolare di dimensioni 23,80 x 15,90 ml, altezza 4,00 ml, la piastra di fondazione diretta, si sviluppa con 50 cm oltre l'impronta della vasca, con spessore di 40 cm. I setti perimetrali e quello centrale della vasca hanno spessore di 40 cm; quelli dei pozzetti laterali 30 cm.

La vasca di sedimentazione è costituita da una struttura in c.a. circolare con raggio pari a 7,95 ml, altezza 4,00 ml, la piastra di fondazione diretta, si sviluppa con 50 cm oltre l'impronta della vasca, con spessore di 40 cm. I setti perimetrali della vasca hanno spessore di 40 cm; quelli dei pozzetti laterali 30 cm.

La vasca di disinfezione in oggetto è costituita da una struttura in c.a. a forma rettangolare di dimensioni 14,80 x 4,60 ml, altezza 2,80 ml, la piastra di fondazione diretta, si sviluppa con 30 cm oltre l'impronta della vasca, con spessore di 30 cm. I setti perimetrali e intermedi della vasca hanno spessore di 30 cm.

Il calcolo comprende anche un muro di sostegno in c.a. su fondazioni dirette, sul lato nord del lotto di intervento, versante torrente Lampeggiano, di lunghezza 36,00 ml, con paramento ad altezza variabile (altezza minima 1,50 ml e massima di 2,20 ml) spessore 30 cm, base di fondazione 1,90 ml spessore 30 cm.

## Materiali per uso strutturale della struttura in c.a.

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 dal 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 esposizione XA1** Ambiente chimicamente debolmente aggressivo secondo il prospetto 2 della UNI EN 206-1. Contenitori di fanghi e vasche di decantazione; contenitori e vasche per acque reflue.

Classe di resistenza a compressione	C28/35
Controllo di accettazione (D.M.17/01/2018 par.11.2.5)	tipo A
Resistenza caratteristica cubica a compressione R <sub>ck</sub> .	35 N/mm <sup>2</sup>
Copriferro minimo	35 mm.
Classe di esposizione fondazioni	XA1
Classe di esposizione elevazione	XA1
Classe di consistenza	S4 (slump ≥ 160)
Massimo rapporto acqua/cemento	A/C ≤ 0,55
Tipo/classe di cemento	CEM I – CE 42,5 R
Contenuto minimo di cemento	2,40 kN/m <sup>3</sup>
Diametro massimo inerte	D <sub>max</sub> 22 mm

Diametro minimo inerte

$D_{\min}$  5 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).

Il **calcestruzzo** dovrà essere confezionato con processo industrializzato, accompagnato da documenti con l'indicazione degli estremi della certificazione del sistema di controllo della produzione. Prima dell'inizio della fornitura dovrà essere fornita al Direttore dei Lavori copia della certificazione del controllo di processo produttivo.

Essendo la quantità complessiva di calcestruzzo inferiore a 1500 mc, sarà effettuato un **controllo di tipo A** riferito ad un quantitativo di miscela omogenea **minore o uguale di 300 m<sup>3</sup>**, rappresentato da **3 prelievi**, ciascuno dei quali eseguito su un massimo di **100 m<sup>3</sup>** di getto di miscela omogenea.

Per ogni giorno di getto, a prescindere dalla quantità, va comunque effettuato almeno un prelievo: per ogni **prelievo** saranno confezionati **2 cubetti (provini) di calcestruzzo** gettato in appositi contenitori (casseforme o cubiere).

## 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 <sup>2</sup>
$f_{t,nom}$	540 N/mm <sup>2</sup>

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
$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,15$ $< 1,35$	10,0
$(f_y/f_{ynom})_k$	$\leq 1,25$	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:		
$\varnothing < 12 \text{ mm}$	4 $\varnothing$	
$12 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 16 \text{ mm}$	5 $\varnothing$	
$16 \text{ mm} < \varnothing < 25 \text{ mm}$	8 $\varnothing$	
$25 \text{ mm} < \varnothing \leq 40 \text{ mm}$	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).

I controlli di accettazione in cantiere saranno effettuati, entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale, in ragione di 3 campioni ogni 30 t di acciaio impiegato della stessa classe proveniente dallo stesso stabilimento o Centro di trasformazione, anche se con forniture successive. I campioni devono essere ricavati da barre di uno stesso diametro o della stessa tipologia, e recare il marchio di provenienza.

Il prelievo dei campioni sarà eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo ed alla identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale. La richiesta di prove al laboratorio incaricato deve essere firmata dal Direttore dei Lavori.

Il Progettista

**Ing. Pietro MAZZIOTTA**

(Documento firmato digitalmente)

---