

COMUNE DI DUGENTA

Ufficio Tecnico Comunale



via Nazionale, 139
C.F. 8004400620 - P. IVA 00981210628
82030 - Dugenta (BN)
TEL/FAX 0824-978003
PEC: protocollo.dugenta@pcert.it

PROTOCOLLO/VISTI

COMUNE DI DUGENTA

Provincia di Benevento

**“LAVORI DI ADEGUAMENTO, AMPLIAMENTO E
COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA”**

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

ELABORATO:

RELAZIONE SUI MATERIALI DA UTILIZZARE

SCALA:

TAVOLA N°:

REL.04

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI DUGENTA

VISTO IL SINDACO

VISTO IL TECNICO RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

IL TECNICO

Clemente Di Cerbo

Geom. Alfonso Giovanni Romano

U.T.C.

CODICE PROGETTO

CIG:


CUP:

STESURA N°

1


DATA

--/--/--

	<p style="text-align: center;">COMUNE DI DUGENTA (BN)</p> <p style="text-align: center;">“LAVORI DI ADEGUAMENTO, AMPLIAMENTO E COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA”</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA RELAZIONE SUI MATERIALI DA UTILIZZARE</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sommario

1	INTRODUZIONE	2
2	MATERIALI STRUTTURALI.....	2
2.1	Magrone- C12/15	2
2.2	Calcestruzzo C32/40.....	2
3	DURABILITÀ	3
3.1	Materiali, elementi costruttivi	3
3.1.1	Calcestruzzo	3
3.2	Leganti, aggiunte, additivi, acqua, pigmenti	4
3.2.1	Leganti.....	4
3.2.2	Aggiunte	4
3.2.3	Additivi.....	4
3.2.4	Acqua.....	5
3.2.5	Pigmenti.....	5
3.2.6	Aggregati per calcestruzzo	5
4	CONDOTTE in PEAD.....	6
4.1	DIAMETRI ESTERNI	7
5	CHIUSINI IN GHISA	7

	<p style="text-align: center;">COMUNE DI DUGENTA (BN)</p> <p style="text-align: center;">“LAVORI DI ADEGUAMENTO, AMPLIAMENTO E COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA”</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA RELAZIONE SUI MATERIALI DA UTILIZZARE</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1 INTRODUZIONE

La presente relazione viene redatta nell'ambito degli “LAVORI DI ADEGUAMENTO, AMPLIAMENTO E COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA” allo scopo di illustrare le caratteristiche, le qualità e le dosature dei materiali che verranno impiegati.

2 MATERIALI STRUTTURALI

2.1 Magrone- C12/15

Tipo di calcestruzzo	C12/15		
Resistenza caratteristica cubica	R_{ck}	150	daN/cm ²
Resistenza caratteristica cilindrica	f_{ck}	120	daN/cm ²
Peso specifico magrone	γ_m	2.000	daN/m ³

2.2 Calcestruzzo C32/40

Per le strutture in esame si adotta un calcestruzzo con le caratteristiche riportate di seguito:


Classe d'esposizione	C32/40	Classe minima di consistenza
XC4- XA1	$f_{ck} \geq 32 \text{ MPa}$ $R_{ck} \geq 40 \text{ MPa}$	S4

Tabella 1: caratteristiche calcestruzzo per muri

In accordo con le norme vigenti, risulta per il materiale in esame:

Resistenza caratteristica cubica a 28 giorni	R_{ck}	40	N/mm ²
Resistenza caratteristica cilindrica a 28 giorni	$f_{ck} = 0.83 R_{ck}$	33.2	N/mm ²
Valore medio della resistenza cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8$	41.2	N/mm ²
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_c	1,5	[-]
Resistenza di calcolo breve durata	$f_{cd} \text{ (Breve durata)} = f_{ck} / 1.5$	27.5	N/mm ²
Resistenza di calcolo lunga durata	$f_{cd} \text{ (Lungo durata)} = 0.85 f_{cd}$	23.3	N/mm ²
Resistenza media a trazione assiale	$f_{ctm} = 0.3 (f_{ck})^{2/3} [R_{ck} < 50/60]$	3.09	N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk 0,05} = 0.7 f_{ctm}$	2.17	N/mm ²
Resistenza media a trazione per flessione	$f_{ctm} = 1.2 f_{ctm}$	3.70	N/mm ²
Resistenza di calcolo a trazione	$f_{ctd} = f_{ctk 0,05} / 1.5$	1.45	N/mm ²
Modulo di Young	$E = 22000 (f_{cm}/10)^{0.3}$	33642.7	N/mm ²

Tabella 2: caratteristiche meccaniche calcestruzzo per vasche

	<p style="text-align: center;">COMUNE DI DUGENTA (BN)</p> <p style="text-align: center;">“LAVORI DI ADEGUAMENTO, AMPLIAMENTO E COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA”</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA RELAZIONE SUI MATERIALI DA UTILIZZARE</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3 DURABILITÀ


Per garantire la durabilità delle strutture in calcestruzzo armato devono essere rispettati tutti i requisiti previsti nella norma UNI EN 206-1:2006 ed UNI 11104:2004 per la classe di esposizione prevista.

3.1 Materiali, elementi costruttivi

I materiali che costituiscono la struttura in calcestruzzo armato dovranno rispettare le normative elencate nel seguito.

3.1.1 Calcestruzzo

- DM Infrastrutture e Trasporti 17 gennaio 2018 - Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni
- C.C.S.LL.PP. 02.02.2009 n.617: “ Istruzione per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008”
- Legge 5 novembre 1971, n° 1086 Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio normale e precompresso ed a struttura metallica
- UNI EN 1992- 1- 1 Eurocodice 2. Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 1- 1: Regole generali e regole per gli edifici
- UNI EN 206- 1 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità
- UNI 11104 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Istruzioni complementari per l' applicazione della EN 206- 1
- UNI EN 1992- 1- 2 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1- 2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio
- DM Interno 16 febbraio 2007 - Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione
- UNI EN 1337 Appoggi strutturali
- DPR n.1363 dell'1 novembre 1959 Progettazione, costruzione ed esercizio degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse)
- Circ. MLLPP n. 352 del 4 dicembre 1987 Prescrizioni inerenti l' applicazione del regolamento sulle dighe di ritenuta approvato con decreto del Presidente della Repubblica 1° novembre 1959, n. 1363
- DMLLPP. 24 marzo 1982 - Norme tecniche per la progettazione e la costruzione delle dighe di sbarramento
- DMLLPP 12 dicembre 1985 Norme tecniche per le tubazioni
- Circ. MLLPP n. 27291 del 20 marzo 1986
- DMLLPP del 12.12.1985 - Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni

	<p style="text-align: center;">COMUNE DI DUGENTA (BN)</p> <p style="text-align: center;">“LAVORI DI ADEGUAMENTO, AMPLIAMENTO E COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA”</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA RELAZIONE SUI MATERIALI DA UTILIZZARE</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- C.S.LL.PP – febbraio 2008 - Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturalee per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive.
- C.S.LL.PP – 1996 - Linee guida sul calcestruzzo strutturale.
- C.S.LL.PP – 2001 - Linee guida sui calcestruzzi strutturali ad alta resistenza
- C.S.LL.PP – 2003 - Linee guida per la produzione, il controllo ed il trasporto del calcestruzzo preconfezionato

3.2 Leganti, aggiunte, additivi, acqua, pigmenti

3.2.1 Leganti


- UNI EN 197- 1 Cemento - Composizione, specificheazioni e criteri di conformità per cementi comuni
- UNI EN 197- 2 Cemento - Valutazione della conformità
- UNI EN 197- 4 Cemento - Composizione, specificazione e criteri di conformità per cementi d’altoforno con bassa resistenza iniziale
- UNI 9156 Cementi resistenti ai solfati - Classificazione e composizione
- UNI 9606 Cementi resistenti al dilavamento della calce - Classificazione e composizione
- UNI EN 196- 1 Metodi di prova dei cementi - Determinazione delle resistenze meccaniche
- UNI EN 196- 2 Metodi di prova dei cementi - Analisi chimica dei cementi
- UNI EN 196- 3 Metodi di prova dei cementi - Determinazione del tempo di presa e della stabilità
- UNI EN 196- 5 Metodi di prova dei cementi - Prova di pozzolanicità dei cementi pozzolanici
- UNI EN 196- 6 Metodi di prova dei cementi - Determinazione della finezza
- UNI EN 196- 7 Metodi di prova dei cementi - Metodi di prelievo e di campionamento del cemento
- UNI EN 14216 Cemento - Composizione, specificheazioni e criteri di conformità per cementi speciali a calore di idratazione molto basso
- DIN 51043 Cementi pozzolanici - Requisiti, verifica

3.2.2 Aggiunte

- UNI EN 450- 1 Ceneri volanti per calcestruzzo - Parte1: Definizione, specificheazioni e criteri di conformità
- UNI EN 450- 2 Ceneri volanti per calcestruzzo - Parte2: Valutazione della conformità
- UNI EN 13263- 1 Fumi di silice per calcestruzzo - Parte1: Definizione, requisiti e criteri di conformità

3.2.3 Additivi

- UNI EN 480- 1 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova – Calcestruzzo e malta di riferimento per le prove
- UNI EN 480- 2 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova – Determinazione del tempo di presa

	<p style="text-align: center;">COMUNE DI DUGENTA (BN)</p> <p style="text-align: center;">“LAVORI DI ADEGUAMENTO, AMPLIAMENTO E COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA”</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA RELAZIONE SUI MATERIALI DA UTILIZZARE</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- UNI EN 480- 4 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova – Determinazione della quantità di acqua essudata dal calcestruzzo
- UNI EN 480- 5 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione – Determinazione dell'assorbimento capillare
- UNI EN 480- 6 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Analisi all' infrarosso
- UNI EN 480- 8 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova – Determinazione del tenore di sostanza secca convenzionale
- UNI EN 480- 10 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova – Determinazione del tenore di cloruri solubili in acqua
- UNI EN 480- 11 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova – Determinazione delle caratteristiche dei vuoti d' aria nel calcestruzzo indurito
- UNI EN 480- 12 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova – Determinazione del contenuto di alcali negli additivi
- UNI EN 480- 13 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova Malta da muratura di riferimento per le prove sugli additivi per malta
- UNI EN 480- 14 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova – Determinazione dell'effetto sulla tendenza alla corrosione dell'acciaio di armatura mediante prova elettrochimica potenzio statica
- UNI 10765 Additivi per impasti cementizi - Additivi multifunzionali per calcestruzzo - Definizioni, requisiti e criteri di conformità
- UNI EN 934- 1 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Requisiti comuni
- UNI EN 934- 2 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Additivi per calcestruzzo - Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura
- UNI EN 934- 4 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Additivi per malta per cavi di precompressione - Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura
- UNI EN 934- 6 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Campionamento, controllo e valutazione della conformità, marcatura ed etichettatura

3.2.4 Acqua


- UNI EN 1008 Acqua d'impasto per il calcestruzzo - Specifiche di campionamento di prova e di valutazione dell'idoneità dell'acqua, incluse le acque di recupero dei processi dell'industria del calcestruzzo, come acque di impasto del calcestruzzo

3.2.5 Pigmenti

- UNI EN 12878 Pigmenti per la colorazione di materiali da costruzione a base di cemento e/o calce - Specifiche e metodi di prova

3.2.6 Aggregati per calcestruzzo


- UNI 8520- 1 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Definizione, classificazione e caratteristiche
- UNI 8520- 2 Aggregati per confezione di calcestruzzi – Requisiti

	<p style="text-align: center;">COMUNE DI DUGENTA (BN)</p> <p style="text-align: center;">“LAVORI DI ADEGUAMENTO, AMPLIAMENTO E COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA”</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA RELAZIONE SUI MATERIALI DA UTILIZZARE</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- UNI 8520- 8 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Determinazione del contenuto in grumi di argilla e particelle friabili
- UNI 8520- 21 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Confronto in calcestruzzo con aggregati di caratteristiche note
- UNI 8520- 22 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Determinazione della potenziale reattività degli aggregati in presenza di alcali
- UNI EN 932- 1 Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati. Metodi di campionamento
- UNI EN 932- 3 Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Procedura e terminologia per la descrizione petrografica semplificata
- UNI EN 933- 1 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati – Determinazione della distribuzione granulometrica - Analisi granulometrica per staccatura
- UNI EN 933- 2 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati – Determinazione della distribuzione granulometrica - Stacci di controllo, dimensioni nominali delle aperture
- UNI EN 933- 3 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati – Determinazione della forma dei granuli - Coefficiente di appiattimento
- UNI EN 933- 4 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati – Determinazione della forma dei granuli - Indice di forma
- UNI EN 933- 8 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati – Valutazione dei f ini - Prova dell' equivalente in sabbia
- UNI EN 933- 9 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati – Valutazione dei f ini - Prova del blu di metilene
- UNI EN 1097- 2 Prove per determinare le proprietà meccaniche e f isiche degli aggregati - Metodi per la determinazione della resistenza alla frammentazione
- UNI EN 1097- 3 Prove per determinare le proprietà meccaniche e f isiche degli aggregati – Determinazione della massa volumica in mucchio e dei vuoti intergranulari
- UNI EN 1097- 6 Prove per determinare le proprietà meccaniche e f isiche degli aggregati – Determinazione della massa volumica dei granuli e dell' assorbimento d' acqua
- UNI EN 1744- 1 Prove per determinare le proprietà chimiche degli aggregati - Analisi chimica
- UNI EN 1367- 1 Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati
- Determinazione della resistenza al gelo e disgelo
- UNI EN 1367- 2 Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati
- Prova al solfato di magnesio
- Circ. Ass. LL.PP. G.P. Prot. n. 22.05.09/2039/dm del 29 agosto 2006 - Marcatura CE degli aggregati, attestazione di conformità 2+ (in regime transitorio)
- UNI EN 12620 Aggregati per calcestruzzo
- UNI EN 13055- 1 Aggregati leggeri - Aggregati leggeri per calcestruzzo, malta e malta per iniezione

4 CONDOTTE in PEAD

Tubazione in PE AD per condotte di scarico interrate non in pressione realizzata per coestrusione continua di due pareti, quella interna dovrà essere liscia e di colore nero, quella esterna corrugata e di colore azzurro.

	<p style="text-align: center;">COMUNE DI DUGENTA (BN)</p> <p style="text-align: center;">“LAVORI DI ADEGUAMENTO, AMPLIAMENTO E COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA”</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA RELAZIONE SUI MATERIALI DA UTILIZZARE</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.1 DIAMETRI ESTERNI

Fornitura e posa in opera di tubazione di polietilene alta densità (PE a.d.) per condotte di scarico interrate non in pressione, realizzata per coestrusione continua di due pareti, quella interna dovrà essere liscia e di colore azzurro per facilitare l'ispezione visiva e con telecamere, quella esterna corrugata e di colore nero. Il sistema (tubo + giunzione) dovrà essere interamente conforme alla norma UNI EN 13476 e certificato con marchio di qualità di prodotto da ente certificatore terzo accreditato, diametro nominale esterno DN 1200 mm, classe di rigidità anulare SN 8 misurata secondo EN ISO 9969. La tubazione dovrà essere prodotta da azienda operante in regime di qualità di produzione conforme alla norma UNI EN ISO 9001/2008 e in regime di qualità ambientale UNI EN ISO 14001/2004. Le barre dovranno essere dotate di giunzione a bicchiere o manicotto esterno con relative guarnizioni di tenuta in EPDM conformi alla norma EN 681-1, da posizionare nella prima gola fra due corrugazioni successive della estremità di tubo da inserire nel bicchiere.


Il tubo riporta la marcatura prevista dalla norma UNI EN 13476 e dovranno essere esibite:

- certificazioni di collaudo alla flessibilità anulare secondo quanto previsto dal UNI EN 13476 con il metodo di prova descritto nella UNI EN 1446
- certificazione in regime di qualità ambientale (UNI EN ISO 14001:2004)
- certificazione di produzione in regime di qualità aziendale (UNI EN ISO 9001:2008)
- certificazione di collaudo alla tenuta idraulica delle giunzioni secondo quanto previsto dal UNI EN 13476 con il metodo di prova descritto nella EN 1277
- certificazione di collaudo di resistenza all'abrasione verificata in accordo alla norma DIN EN 295-3
- certificazione IIP del sistema di giunzione

5 CHIUSINI IN GHISA

Chiusino in ghisa sferoidale GJS-500-7 – EN 1563 – carico di rottura > 400kN, prodotto da azienda certificata ISO 9001:2015 e costituito da telaio di forma quadrata sia alla base di appoggio che alla sommità corrispondente al livello del piano stradale, munito di:

- adeguata aletta perimetrale esterna, continua sui quattro lati, opportunamente sagomata e smussata agli angoli per ottenere una maggiore base di appoggio e consentire un migliore
- ancoraggio alla fondazione anche mediante fori utili al fissaggio con tirafondi;
- costole di rinforzo;

	<p style="text-align: center;">COMUNE DI DUGENTA (BN)</p> <p style="text-align: center;">“LAVORI DI ADEGUAMENTO, AMPLIAMENTO E COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA”</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA RELAZIONE SUI MATERIALI DA UTILIZZARE</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- sede interna a “U” per ottenere l’ermeticità agli odori mediante riempimento di sabbia e/o materiali equivalenti in accoppiamento col coperchio;
- angolo interno smussato per l’inserimento univoco del coperchio.

Coperchio di forma quadrata munito di:

- asole a fondo chiuso idonee ad accogliere le chiavi di sollevamento;
- spazio per l’inserimento di eventuali scritte e/o loghi (es. ente appaltante + etc.);
- angolo smussato per il posizionamento univoco all’interno del telaio;
- profondità di incastro massima;
- particolare identificativo delle dimensioni esterne del telaio espresse in cm;
- rilievi antisdrucchiolo uniformemente distribuiti per il completo deflusso delle acque di scorrimento.

Tutti i coperchi ed i telai devono riportare il marchio del produttore in codice e la data del lotto di produzione.