

Progetto Esecutivo	RELAZIONE GENERALE	Rev. 0 del 10/09/2015
		Pagina 1 di 6

## **INDICE**

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>2</b>
<b>3. RETE DRENANTE ACQUA DI FALDA DEL SEMINTERRATO.....</b>	<b>4</b>
<b>4. CALCOLO IDRAULICO PORTATA DRENABILE SINGOLA RETE DRENANTE.....</b>	<b>5</b>
<b>5. QUADRO ECONOMICO.....</b>	<b>6</b>

Progetto Esecutivo	RELAZIONE GENERALE	Rev. 0 del 10/09/2015
		Pagina 2 di 6

## 1. PREMESSA

Facendo seguito alla Delibera di Giunta Comunale del Comune di Copparo n°64/2015 del 31/07/2015, di approvazione del Progetto Preliminare/Definitivo inerente un nuovo impianto di drenaggio della falda freatica affiorante al locale seminterrato della Scuola media statale C. Govoni, sita in Via Vittorio Veneto n°23 - Copparo (FE) ed al nuovo incarico conferito al medesimo sottoscritto Professionista Ing. Stefano Franceschini, di redazione della Progettazione Esecutiva, con la presente si sono ad esplicitare i criteri utilizzati per le scelte progettuali, rimandando agli elaborati grafici ed al Capitolato Speciale d'Appalto per quanto non completamente illustrato.

Si ricorda che, attualmente, la presenza costante di acqua nei locali del seminterrato della scuola in oggetto, crea uno stato di degrado generalizzato alle strutture, rendendo insalubri gli ambienti ivi presenti.

Di conseguenza, L'Ente Patrimonio del Comune di Copparo, per conto dello stesso Comune di Copparo, si è fatto carico di coordinare la progettazione di tali interventi atti a risolvere e limitare nel tempo le suddette problematiche.

## 2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento progettato, al fine di abbassare e limitare la quota naturale della falda freatica, senza compromettere la staticità complessiva dell'immobile, consiste nella realizzazione di una nuova rete drenante, costituita da tubi dreni corrugati e fessurati, in grado di captare l'acqua affiorante in alcuni locali del seminterrato e convogliarla a gravità alla fognatura meteorica esistente, presente in prossimità all'edificio scolastico.

**I lavori di posa delle tubazioni interesseranno le sole ali Nord e Sud del seminterrato, poiché attualmente sono le uniche prive di pavimentazione e di finiture, essendo entrambe allo stato "grezzo".**

**Si specifica che, la fognatura meteorica esistente, presente attorno al fabbricato in oggetto, a cui verrà allacciata la nuova rete di drenaggio delle ali Nord e Sud, confluisce ad un unico impianto di sollevamento (non oggetto della presente trattazione), che presenta già delle problematiche e che dovrà pertanto essere oggetto di successivo adeguamento/potenziamento.**

Progetto Esecutivo	RELAZIONE GENERALE	Rev. 0 del 10/09/2015
		Pagina 3 di 6

In sintesi, dopo aver allestito il cantiere, aver riaperto al seminterrato alcune finestrate esterne ora tamponate (n°6+6), al fine di garantire una sufficiente aerabilità ed illuminazione naturale ai due locali oggetto di intervento ed aver rimosso ed allargato le porte interne di accesso alle ali Nord e Sud, per consentire l'entrata di mezzi tipo mini-escavatore e mini-pala, si procederà quindi allo sbancamento, al livellamento del terreno ed alla realizzazione di scavi meccanizzati ed a mano (per questioni di sicurezza, in particolare in corrispondenza delle strutture portanti) per la successiva posa delle tubazioni di drenaggio.

Prima della posa a mano dei tubi drenanti, verrà steso idoneo TNT di separazione e filtro del terreno naturale e realizzati, laddove necessario, i carotaggi dei colli delle travi rovesce di fondazione dell'edificio, secondo gli schemi di tracciato rappresentati negli elaborati grafici allegati alla presente.

I diversi diametri dei tubi drenanti verranno raccordati tra loro e nei cambi di direzione in pozzetti/prolunghe in c.a.v. dotati di chiusino superiore di ispezione, sino all'innesto alla fognatura esterna esistente.

In caso di particolare evento meteorico, al fine di evitare problemi di ritorno di acqua dall'esterno, gli innesti dei tubi dreni ai pozzetti della fognatura esistente saranno entrambi protetti all'estremità da opportune valvole anti-riflusso in PVC del tipo a Clapet DN160.

Le nuove tubazioni di drenaggio, posate nelle due ali del seminterrato, verranno infine ricoperte mediante la realizzazione di vespai isolanti in argilla espansa trattata antirisalita di umidità tipo "Leca TermoPiù" o equivalente, denominazione 3-8 o 8-20, stesa, costipata e successivamente imboiacata nella parte superiore con boiaccia di cemento 32,5 (a/c 0,7 ca., con consumo medio di cemento pari a circa 12-15 Kg per metro quadrato) dello spessore reso finito pari a 20 cm, sia nell'ala Nord che nell'ala Sud.

L'Argilla Espansa tipo "Leca TermoPiù" sarà posata tramite mezzi cisternati e pompata in orizzontale dall'esterno direttamente in opera.

Altri interventi localizzati riguarderanno, inoltre:

- la posa di grigliati metallici zincati a lamelle, in corrispondenza delle riaperture delle finestrate esterne del seminterrato (N°6+6), in disegno semplice a scelta della Direzione dei Lavori;

Progetto Esecutivo	RELAZIONE GENERALE	Rev. 0 del 10/09/2015
		Pagina 4 di 6

- la chiusura (con nuovo tamponamento in muratura intonacato e verniciato da un solo lato) e la ricollocazione delle porte interne precedentemente rimosse per consentire il passaggio dei mezzi meccanizzati di cantiere;
- la realizzazione di una griglia a pavimento di captazione delle acque meteoriche, circa a metà della rampa esterna presente in fregio all'ala Nord, che limiti l'afflusso di acqua alla griglia presente alla fine della rampa stessa, a cui verrà allacciato il drenaggio dell'ala Nord del seminterrato.

Seguirà infine lo smobilizzo del cantiere.

L'intervento avrà una durata presunta di circa 10 settimane lavorative, per complessivi 70 giorni naturali consecutivi.

I costi ipotizzati dell'intervento sono, infine, riportati negli elaborati specifici e sintetizzati nel quadro economico di cui al Capitolo conclusivo.

### 3. RETE DRENANTE ACQUA DI FALDA DEL SEMINTERRATO

Le opere di drenaggio del presente progetto prevedono l'utilizzo di tubazioni di drenaggio in polietilene ad alta densità, microfessurati e flessibili, di piccolo diametro (max. 160 mm), accoppiati a geocompositi drenanti, posati in trincee e rinterrati con materiale alleggerito tipo argilla espansa, costipata ed imboiaccata superficialmente con calcestruzzo.

Sono previsti pozzetti/prolunghe di raccordo ed ispezione in c.a.v. sino al recapito finale, in ogni cambio di direzione e di diametro (dimensione 40x40 cm).

Prima del recapito alla fognatura esistente sono altresì previste valvole antiriflusso di fine linea, in PVC, per innesti in tubi di PVC e PEAD ed accoppiamenti su tubi di qualsiasi materiale e pezzi speciali sifonati.

Si specifica che, le due valvole terminali DN160 anti-riflusso del tipo a Clapet, sono indispensabili per evitare pericolose risalite di acqua meteorica dalla stessa fognatura esistente, in caso di particolare evento meteorico.

Le dorsali principali saranno realizzate con pendenze massime dell'ordine dello 0,5%.

Progetto Esecutivo	RELAZIONE GENERALE	Rev. 0 del 10/09/2015
		Pagina 5 di 6

#### 4. CALCOLO IDRAULICO PORTATA DRENABILE SINGOLA RETE DRENANTE

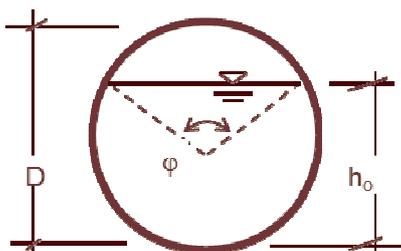
Per il dimensionamento e verifica del diametro DN160 costituente il tratto finale di ogni singola rete drenante, da realizzarsi nelle ali Nord e Sud del seminterrato della scuola, si è ipotizzato quanto segue:

A = 573 mq superficie massima da drenare (ala Nord)  
h = 0,05 m/h altezza minima di acqua di falda da drenare in un'ora

**Q = 573 \* 0,05 / 3,6  $\cong$  8,00 l/s**

**portata minima convogliabile in l/s alla fognatura esistente**

#### Verifica idraulica tubo dreno DN160



#### **CALCOLO DI VERIFICA: incognita la portata**

per la soluzione del problema viene utilizzata la formula di Chezy con coeff. di conduttanza calcolato con la formula di Bazin o di Kutter o di Strickler.

#### **Input**

sezione del canale/tubo: circolare  
diametro interno del condotto,  $D = 0,16$  m  
tirante idrico,  $h_o = 0,11$  m  
pendenza del fondo del canale/tubo,  $i = 0,5\%$   
scabrezza delle pareti (Strickler),  $b = 1/6$ ,  $c = 60$

#### **Output**

grado di riempimento della condotta,  $h_o/D = 0,69$   
area della sezione idrica,  $A_o = 0,01474$  mq  
contorno bagnato,  $C = 0,313$  m  
raggio idraulico,  $R = A_o/C = 0,0471$  m  
coefficiente di conduttanza,  $X = 36,0584$  m<sup>0,5</sup>/s  
velocità di moto uniforme,  $V_o = X \cdot (R \cdot i)^{0,5} = 0,5534$  m/s  
**portata di moto uniforme,  $Q_o = A_o \cdot V_o = 0,0082$  mc/s**

Come risulta possibile evincere dai dati di Output sopra indicati, con un grado di riempimento del 69% e pendenza dello 0,5%, la tubazione drenante DN160 è in grado di soddisfare alla portata Q di progetto.

## 5. QUADRO ECONOMICO

Si riporta, infine, per completezza, il quadro economico generale dell'intervento.

### **QUADRO ECONOMICO**

#### **A IMPORTO LAVORI**

a1	Importo lavori soggetti a ribasso d'asta	€ 21.749,50
a2	Costo del personale (non soggetto a ribasso)	€ 26.366,93
a3	Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 5.800,00
TOT A		€ 53.916,43

#### **B SOMME A DISPOSIZIONE**

b1	Lavori in economia e Imprevisti (iva comp.)	€ 1.871,96
b2	Spese tecniche (oneri CNPAIA e iva comp.)	€ 12.350,00
b3	Iva 22% su lavori A	€ 11.861,61
TOT B		€ 26.083,57

#### **TOTALE A + B**

a disposizione	€ 80.000,00
----------------	-------------

Per i dettagli sull'importo lavori, si rimanda in particolare agli elaborati specifici, ovvero:

- Computo metrico estimativo
- Elenco Prezzi Unitari
- Quadro di incidenza della manodopera
- Capitolato Speciale d'Appalto

Nonché, per quanto attiene agli Oneri della sicurezza, non asseguibili a ribasso d'asta, si vedano i relativi costi riportati in allegato al Piano di Sicurezza e Coordinamento.