

Progetto esecutivo per lavori di sistemazione idraulica di alcune vie e aree del Comune di Ferrara

RELAZIONE TECNICA

INDICE

1.	OGGETTO E FINALITA'	1
2.	NORME DI RIFERIMENTO	1
3.	PROGETTO VIA DOTTI	2
4.	PROGETTO VIA DE VINCENZI	2
5.	PROGETTO VIA CEDRI	2
6.	PROGETTO VIA SALETTA.....	2
7.	PROGETTO VIA DEL PARCO	3
8.	LOCALITA' BOARA	5
9.	VARIE.....	6
10.	QUADRO ECONOMICO	6

1. OGGETTO E FINALITA'

Lo scopo della seguente relazione tecnica è quello di descrivere la realizzazione di una serie di quattro interventi in zone del Comune di Ferrara soggette a problematiche di allagamenti in occasione di forti piogge.

L'obiettivo è risolvere definitivamente con soluzioni efficaci, a basso impatto ambientale e di facile manutenzione nel tempo le criticità riscontrate nelle seguenti zone:

Zona d'intervento	Tipologia d'intervento
1. Via Dotti	Tubi drenanti
2. Via de Vincenzi	Realizzazione di nuovo canale di scolo
3. Via Cedri	Pozzo drenante
4. Via Saletta	Rifacimento attraversamento stradale
5. Via del Parco	Risagomatura canale di guardia stradale
6. Località Boara	Pozzo drenante

Il progetto prevede una tipologia d'intervento differente per ognuno dei sei punti individuati.

2. NORME DI RIFERIMENTO

- D.lgs. n. 285 del 1992 e s.m.i.(Codice della Strada)
- D.P.R.. 16/12/1992 n° 495, G.U. 28/12/1992 e sm.i. (Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada)
- D.lgs 16-06-2017 n.106 (Prodotti da costruzione)

3. PROGETTO VIA DOTTI

L'area verde compresa tra la via dotti e via concetto marchesi è in depressione rispetto all'edificazione circostante. Stante anche il carattere argilloso del terreno in occasione di eventi meteorici particolarmente copiosi si crea un notevole ristagno d'acqua dovuto al mancato smaltimento per gravità.

Pertanto per ovviare a tale problematica si prevede la realizzazione di due tratti di drenaggio composti da un tubo Ø125 esterno interrato avvolto da ghiaietto al fine di far defluire le acque tramite pozzetti esistenti nel canale consorziale Maffea tombinato.

L'intervento consiste nella realizzazione dello scavo a sezione obbligata di lunghezza pari a 88 metri per il primo tratto e 60 per il secondo tratto. Posa dentro lo scavo di tessuto non tessuto, stesa di materiale inerte (spezzato di piccola misura) stesa della tubazione e successiva chiusura con materiale di tipo ghiaioso e risolto del tessuto. La chiusura finale è realizzata con terreno di medio impasto.

4. PROGETTO VIA DE VINCENZI

L'area verde compresa tra la via De Vincenzi e la via Don Giovanni bosco è in depressione rispetto all'edificazione circostante. Stante anche il carattere argilloso del terreno in occasione di eventi meteorici particolarmente copiosi si crea un notevole ristagno d'acqua dovuto al mancato smaltimento per gravità.

Per risolvere questa problematica si prevede di realizzare uno scavo a cielo aperto di sezione trapezoidale di lunghezza complessiva pari a 170 metri.

Attraverso tale fosso le acque verranno recapitate nella fognatura bianca esistente di via De Vincenzi.

5. PROGETTO VIA CEDRI

La zona di verde pubblico compresa tra via dei Cedri e via della Siepe è in depressione rispetto all'edificazione circostante. Visto il carattere argilloso del terreno in occasione di eventi meteorici particolarmente copiosi si crea un notevole ristagno d'acqua dovuto al mancato smaltimento per gravità.

Per risolvere questa problematica si prevede di realizzare un pozzo drenante a perdere da posizionare nella zona maggiorante depressa.

Le lavorazioni previste consistono nello scavo, magrone di sottofondazione, posa in opera di anelli drenanti in cls armato di diametro esterno 110cm e stesura di telo in materiale geotessile.

Posa ghiaione con pezzatura 40/70mm e ricoprimento con terreno vegetale.

6. PROGETTO VIA SALETTA

In prossimità del civico n.31 di via Saletta è presente un attraversamento della via tramite un sottopasso in muratura per recapitare le acque meteoriche e di irrigazione provenienti da un fosso privato servente varie aziende agricole poste a monte dello stesso. Vista la vetustà del manufatto in precarie condizioni statiche si prevede di demolire completamente la struttura in muratura, sostituendola con tubazione in pvc doppia parete sn4 diametro interno 800mm posato su sabbia di fondo e intorno al tubo come previsto dalla normativa pvc. Al di sopra del tubo si prevede la realizzazione di uno setto di separazione e di ripartizione del carico della strada in cls leggermente armato.

A monte dell'attraversamento verrà posto in opera un pozzetto in c.a.v. delle dimensioni di 100x100cm con la funzione di raccogliere l'acqua del predetto fosso privato e del fosso di guardia stradale.

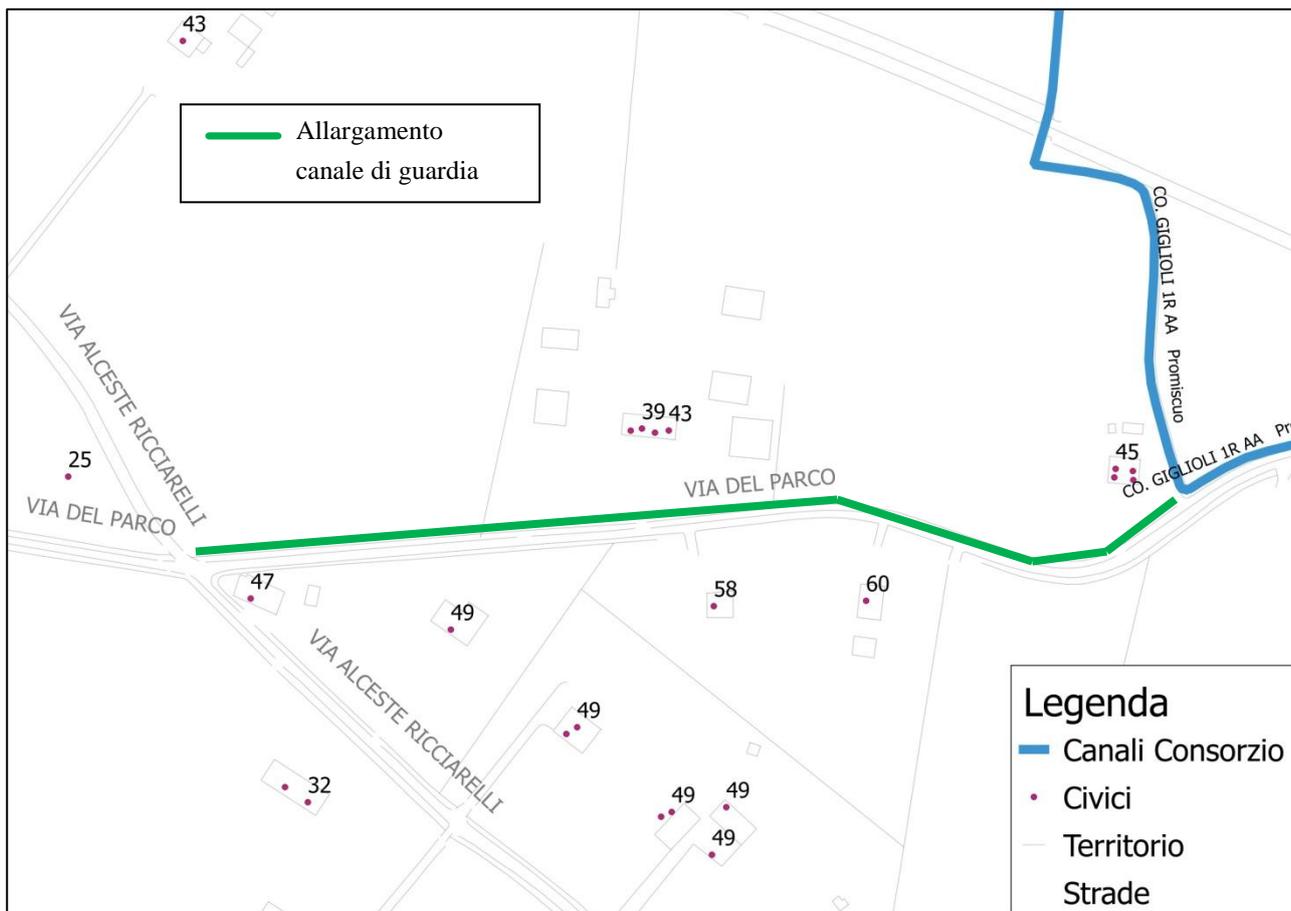
A valle il tubo verrà prolungato oltre la scarpata stradale e verrà posto in opera del materiale in sasso calcareo al fine di dare continuità al canale di guardia stradale per contenimento del terreno circostante.

7. PROGETTO VIA DEL PARCO

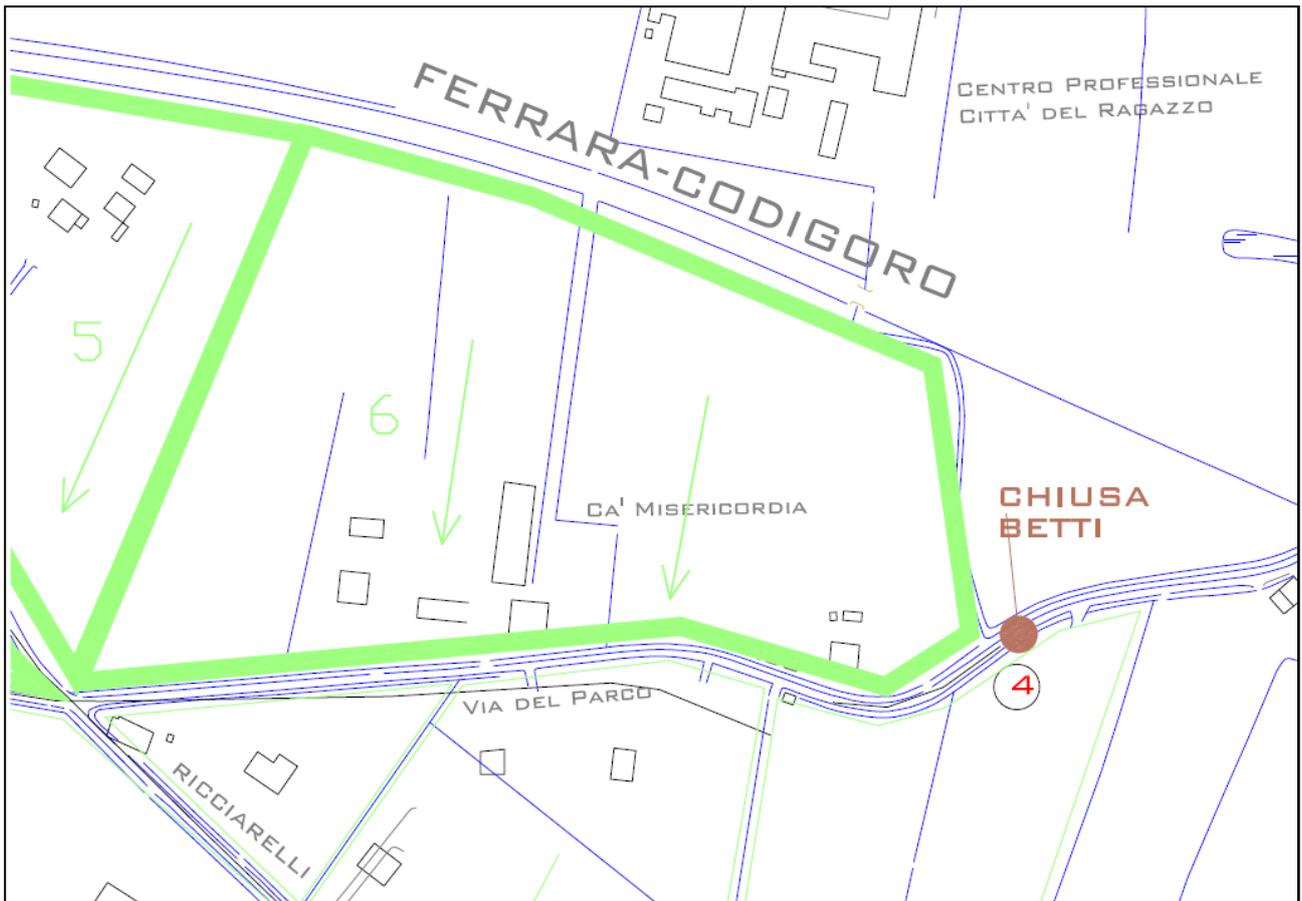
Il progetto di via del Parco consiste nel risagomare il canale di guardia stradale a nord della via, conferendo una sezione trasversale adeguata alla portata d'acqua prevista e garantendo una pendenza del fondo del canale pari ad almeno l'8%.

Le acque raccolte verranno recapitate fino alla chiusa "Betti" che immette nel canale di competenza del Consorzio di Bonifica "Pianura di Ferrara".

Il tratto oggetto d'intervento si sviluppa dall'incrocio tra via del Parco con Via Alceste Ricciarelli, fino al civico 45 per una di lunghezza pari a circa 490 metri.



La superficie di terreno adiacenti al tratto oggetto d'intervento è quella indicata nella immagine sottostante corrispondente al numero 6 pari a 9 ettari scolanti nel canale a nord di via del Parco.

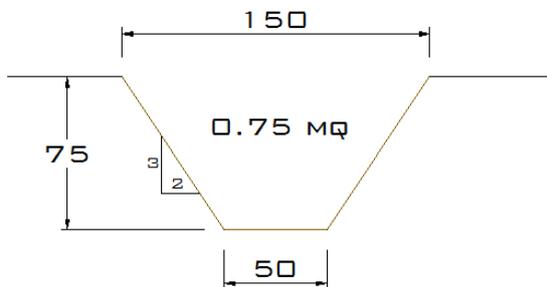


Considerando un evento piovoso pari a 30 mm/h per la superficie interessata si ottengono un volume d'acqua orario pari a 2700 mc/h corrispondenti a 750 litri al secondo.

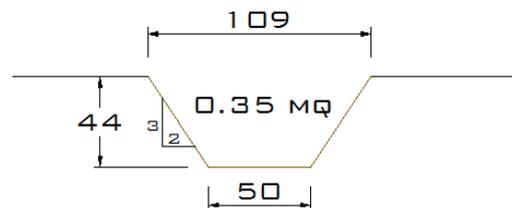
Per soddisfare le esigenze idrauliche descritte si prevede di realizzare un canale con pendenza dell'8% avente larghezza di fondo pari a 50 cm con una inclinazione della sponda pari a 2/3.

In base al rilievo effettuato la sezione massima e la minima risultano essere le seguenti.

**SEZIONE 53
MASSIMA PROFONDITA'
DI SCAVO**



**SEZIONE 55
MINIMA PROFONDITA'
DI SCAVO**



Per il calcolo dei volumi di scavo da eseguire si è considerata una sezione "tipo" dello stato di fatto e confrontata con la sezione di area trasversale massima risultante dal profilo longitudinale di progetto impostando una pendenza dell'8%.

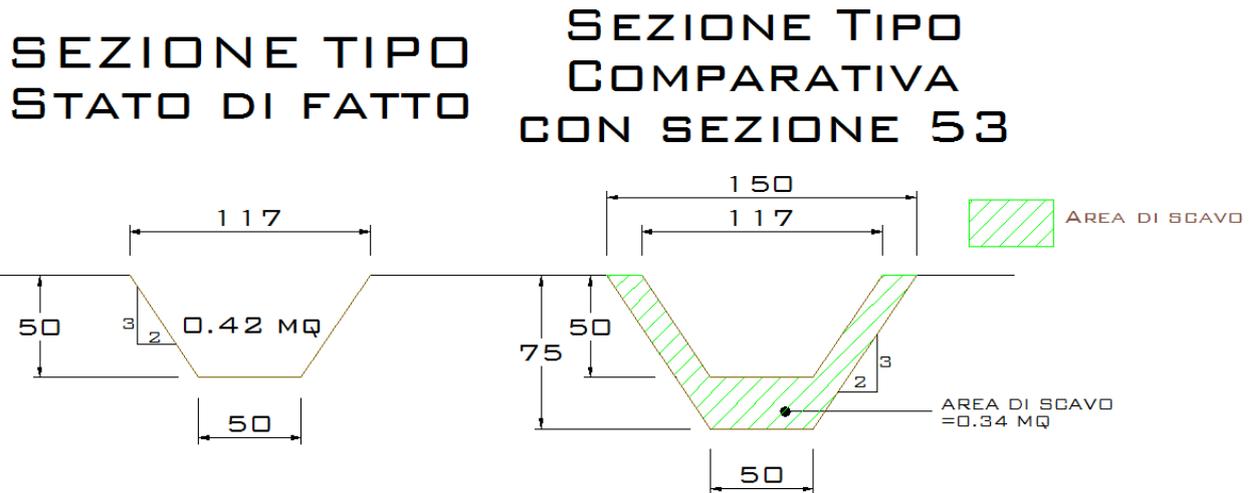


Figura 1: Determinazione volumi di scavo

A favore di sicurezza considerando tale area di scavo costante per tutto il tratto oggetto d'intervento, pari a 490 metri si ottiene un volume di scavo di:

$$0.34 \cdot 490 = 166.6 \text{ m}^3$$

Il tratto è anche interessato da 5 attraversamenti che saranno interessati dal completo rifacimento e nei quali si prescrive di utilizzare tubazioni di diametro minimo esterno DN 500.

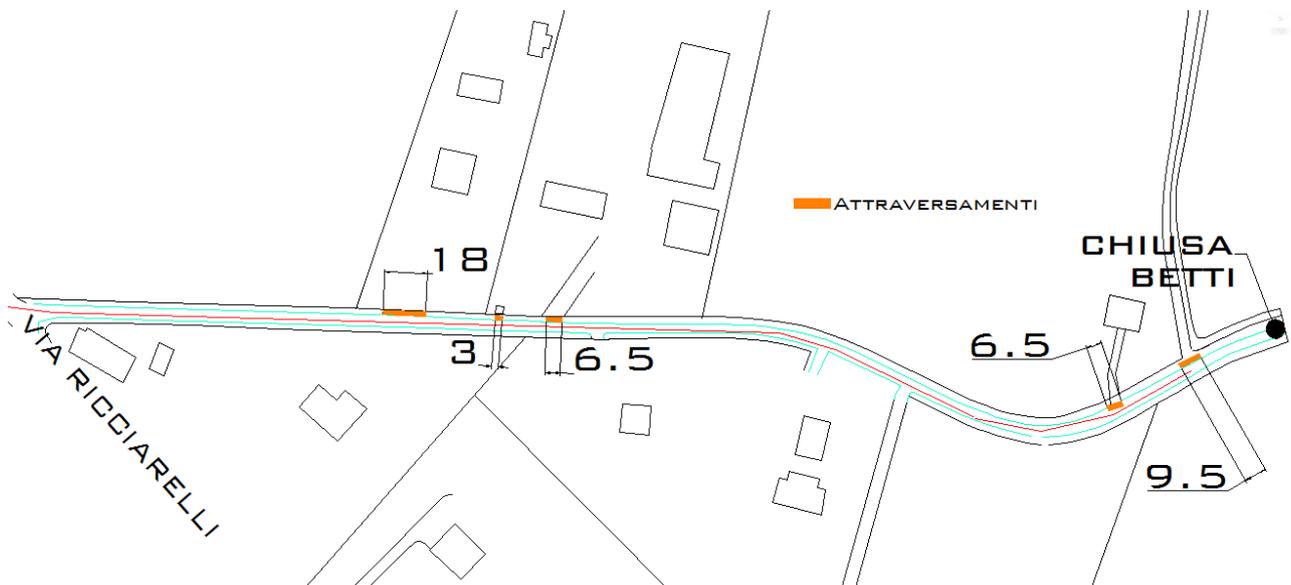


Figura 2: Attraversamenti

Le lunghezze dei 5 attraversamenti sono pari a 18, 3, 6,5 , 6,5 e 9,5 metri per un totale di 43.5metri.

Lo strato finale dell'attraversamento verrà mantenuto in materiale tipo stabilizzato come nello stato attuale.

8. LOCALITA' BOARA

La zona di verde pubblico compresa tra via Viazza, via Virgili e via Bregola è in depressione rispetto all'edificazione circostante, in particolar modo nei pressi della scuola materna Comunale "Margherite". Visto il carattere argilloso del

terreno in occasione di eventi meteorici particolarmente copiosi si crea un notevole ristagno d'acqua dovuto al mancato smaltimento per gravità.

Per risolvere questa problematica si prevede di realizzare un pozzo drenante a perdere da posizionare nella zona maggiorante depressa.

Le lavorazioni previste consistono nello scavo, magrone di sottofondazione, posa in opera di anelli drenanti in cls armato di diametro esterno 110cm e stesura di telo in materiale geotessile.

Posa ghiaione con pezzatura 40/70mm e ricoprimento con terreno vegetale.

9. VARIE

Il eseguente progetto, prevede anche altre varie tipologie di lavorazioni da realizzarsi mediante squadra tipo con forniture di materiali e noleggi di mezzi, in zone del Comune di Ferrara, che presentano le medesime problematiche.

10. QUADRO ECONOMICO

SISTEMAZIONE IDRAULICA DI ALCUNE VIE E AREE DEL COMUNE DI FERRARA (C.I.A. 104/2017)			
	LAVORI		
1	Importo lavori e forniture		€ 109.999,00
1.1	Costo del personale	36,32	€ 39.952,26
1.2	Importo al netto del costo del personale		€ 70.046,74
2	Lavori in economia previsti in contratto		2.000,00
	Totale Lavori		€ 111.999,00
3	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza		€ 5.000,00
	Totale appalto (1+2+3)		€ 116.999,00
4	SOMME A DISPOSIZIONE		
	I.V.A. 22% sul totale		€ 25.739,78
	Fondo progettazione ed innovazione art. 113 D. Lgs 50/2016		€ 2.340,00
	Incarichi D.Lgs 81/08 i.v.a. inclusa		€ 4.034,78
	Contributo ANAC		€ 30,00
	Assicurazione progettisti		€ 700,00
	Imprevisti		€ 156,44
	Totale somme a disposizione		€ 33.001,00
	TOTALE DELL'OPERA		€ 150.000,00

Si propone di finanziare il presente progetto al capitolo 7000 azione 09664 PEG 2018.

Progettisti

Ing. Marco Lazzari

Geom. Gaetano Piccinini