



COMUNE DI BARLETTA

Medaglia d'oro al merito civile e militare
Citta' della Disfida

AREA TECNICA - SETTORE LAVORI PUBBLICI REALIZZAZIONE DI URBANIZZAZIONI PRIMARIE NEL PIANO DI ZONA DELLA NUOVA 167, 2° E 3° TRIENNIO.

In parziale variante alla viabilità approvata con il P.E.E.P

Responsabile Unico del Procedimento

Dott. Ing. Sebastiano LONGANO



PROGETTO ESECUTIVO STATO DI PROGETTO

Relazione di Compatibilità Idraulica

(Via Filannino)

CODICE ELABORATO:

E 000 ID00 IDR RE 02

REV.

B

SCALA:

NOME FILE: E000ID00IDRRE02B.doc

CONSORZIO AGGIUDICATARIO:

Research Consorzio Stabile Scarl

Il Rappresentante Legale



IMPRESA AFFIDATARIA

COBAR S.p.A.
L'AMMINISTRATORE
Vito Matteo BAROZZI



ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE

VAMS Ingegneria
Via Nizza 154, 00198 - ROMA

RESPONSABILE DI PROGETTO:
Dott. Ing. Niccolo' Saraca



Responsabili di settore:

Viabilità e corpo stradale	Dott. Ing. F. Ferraro
Idrologia ed Idraulica	Dott. Ing. A. Ademollo
Impianti	Dott. Ing. F. Di Benedetto
Strutture	Dott. Ing. G. Filosa
Geotecnica	Dott. Ing. E. Capanna
Sicurezza	Dott. Ing. F. Ferraro
Ambiente	Dott. G. Politi
Opere a verde	Arch. M. Rosati
Cantierizzazione	Dott. Ing. E. Capanna
Computi e Misure	Dott. Ing. M. Colombatti
Geologia	Dott. Geol. B. Colonnelli
Architettura ed Urb.	Dott. Arch. M. Tataranni

REV.	DESCRIZIONE	DATA	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO
A	EMISSIONE PER APPROVAZIONE	Giugno 2015	M.Villanova	F. Ferraro	N.Saraca
B	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA	Luglio 2015	M.Villanova	F. Ferraro	N.Saraca



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

INDICE

1	INTRODUZIONE	2
2	CENNI SUL CIAPPETTA CAMAGGI.....	6
3	AREA INTERESSATA DAL PROGETTO.....	8
4	QUOTE DI PROGETTO	13
5	EVENTI ALLUVIONALI STORICI.....	15
6	IDROLOGIA.....	16
7	VERIFICHE IDRAULICHE DI BASE.....	22
8	VERIFICHE IDRAULICHE DELLA ZONA DI PROGETTO.....	27
9	CONCLUSIONI	57

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 1 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la “Relazione di Compatibilità Idraulica delle opere di urbanizzazione primaria previste nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio, del Comune di Barletta” ed è finalizzato a verificare la compatibilità, di parte dell’intervento progettato dall’Amministrazione Comunale, con l’assetto idrogeologico e morfologico del territorio di riferimento secondo quanto regolamentato dall’Autorità di Bacino della Puglia (AdB). Lo specifico Piano di Assetto Idrogeologico, redatto dall’Autorità di Bacino, è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessari a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

La progettazione stradale della nuova viabilità prevista nelle opere di Urbanizzazione Primarie nel Piano di Zona della nuova “167” è stata effettuata facendo riferimento alle “Norme Funzionali e Geometriche per la Costruzione delle Strade” ed al Decreto Ministeriale del 19 Aprile 2006, “Norme Funzionali e Geometriche per la Costruzione delle Intersezioni Stradali”.

Le strade oggetto della presente progettazione sono in parte esistenti, e ne verrà prevista la riqualificazione, ed in parte verranno realizzate ex novo. Dette arterie sono esattamente quelle poste a margine dell’area di zona 167 e saranno soggette ad attività per adeguamento di viabilità o intersezione.

L’area in questione è ubicata nella zona sud del Comune di Barletta e l’insieme delle strade forma una maglia piuttosto regolare caratterizzata sempre da una “strada principale”, per caratteristiche e dimensioni, ed una serie di strade definibili “secondarie”, per caratteristiche e dimensioni, afferenti ad essa pressoché ortogonalmente.

Tra le strade secondarie previste dal Piano di Zona, quella denominata “prolungamento di via Filannino”, situata all’estremità orientale della zona 167, occupa una fascia attigua al tratto della ferrovia Nord Barese, classificata come area a Medio Rischio di Inondazione, causa i non rari fenomeni di esondazione del vicino canale Ciappetta Camaggi. Il canale, ex corpo idrico naturale, rivestito e regolarizzato, attraversa i territori dei comuni di Andria e Barletta e si riversa nel mare Adriatico al confine con il territorio di Trani. Il suo stato attuale è caratterizzato dalla scarsa manutenzione dell’alveo, che dovrebbe basarsi su un programma di interventi periodici per provvedere all’asportazione del materiale solido di trasporto e dei rifiuti abbandonati, al fine di

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 2 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

garantire un regolare deflusso delle portate in condizioni di moto uniforme anziché permanente, moto che, invece, si instaura nel caso di variabilità continua delle dimensioni e forma delle sue sezioni corrotte dalla continua presenza di ostacoli di ogni tipo.



IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria



COMUNE DI BARLETTA

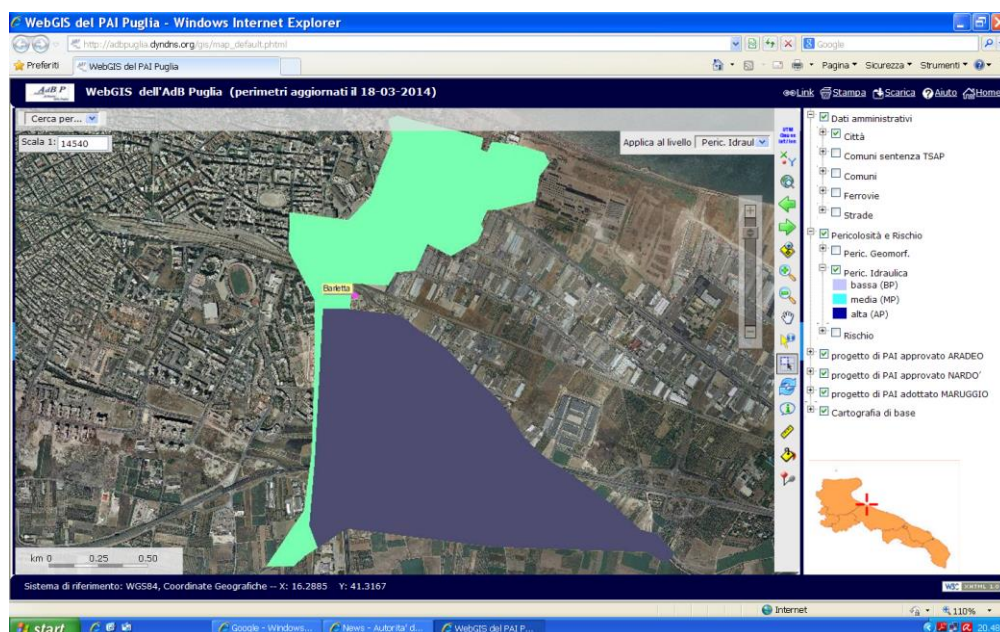
Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

I diversi punti singolari ed ostacoli presenti lungo il percorso del canale provocano la variazione delle altezze del pelo libero dell'acqua, con la conseguente inondazione delle aree golenali, l'erosione delle sponde e dei versanti e, come si è verificato in taluni casi, il danneggiamento delle infrastrutture viarie circostanti, delle coltivazioni agricole e persino degli edifici e delle attività localizzate in aree limitrofe al proprio alveo.

A causa della scarsa capacità di smaltimento dei deflussi di piena del canale Ciappetta Camaggi, la zona Sudorientale del centro abitato di Barletta è interessata, anche in occasione di eventi meteorici non rarissimi, da allagamenti provocati dalla esondazione di aliquote di portata di piena, che si riversano lungo la via preferenziale creata nella zona compresa tra la linea ferroviaria e la via per Trani e, sottopassando la statale SS 16 bis, raggiungono la zona ferroviaria e lambiscono la porzione di area destinata all'insediamento della zona 167. Il tratto di ferrovia a valle del ponte di attraversamento del Ciappetta C. è delimitato da due muretti di confine che nascono poco a valle del sovrappasso della SS 16 bis. Il muretto in sx idraulica, ossia percorrendo il binario in direzione Mare, costituisce una sorta di derivatore delle portate in quanto limita l'effetto delle esondazioni nella area alla sua sinistra e, insieme al leggero rilevato ferroviario ed al parallelo muretto di destra, devia gran parte delle portate verso la zona posta a destra della linea ferrata, verso la via per Andria e la vasta zona della caserma Stella, in quanto l'orografia presenta una leggera depressione.



IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 4 ~

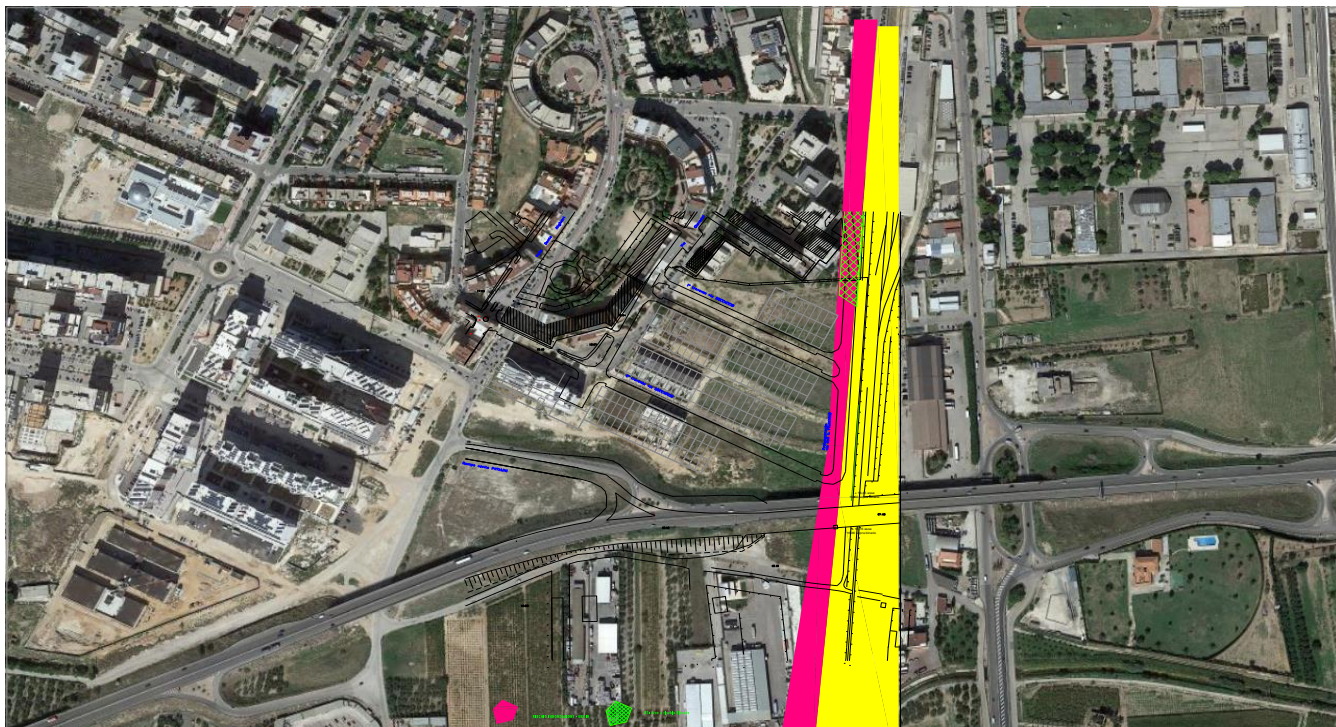


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



Il piano di approvazione particolareggiato di ampliamento del P.diZ. 167, in variante al PRG del Comune di Barletta, approvato con delibera di G.R. n.819 del 16-02-1990, nonché l'adozione della variante al piano di zona 167 (delibera di C.C. n. 36 del 11/08/2009) indicano che l'area oggetto di intervento (prolungamento di via Filannino) prevedeva la delimitazione di piano e la variante ha interessato per lo più spostamenti di edifici o la modifica di alcune destinazioni. In particolare, nella specifica area di nostro interesse, era già prevista la viabilità, mentre, nella successiva variante definitiva, parte di essa veniva sostituita per occupare un'area destinata alla pubblica istruzione. Con la presente progettazione esecutiva si è provveduto ad adottare tutte le prescrizioni contenute nel parere positivo dell'Autorità di Bacino alla realizzazione delle sole opere infrastrutturali fognarie ed idriche, ed a predisporre soluzioni che potranno essere riproposte al suddetto Ente, per poter realizzare, in assoluta sicurezza, anche la viabilità.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria

~ 5 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

2 CENNI SUL CIAPPETTA CAMAGGI

Il canale Ciappetta Camaggi esiste praticamente da sempre. Nasce tra Castel del Monte e Monte Caccia, dalla congiunzione dei due canali Ciappetta e Camaggi: anticamente veniva chiamato fiume alvedium ed era già conosciuto al tempo dei crociati perché era la via che questi percorrevano immediatamente dopo la via Appia, in prossimità delle Murge Basse. I crociati che si dovevano imbarcare a Trani e Barletta seguivano il corso di questo alvedium tramite le antiche carte che già ne testimoniavano l'esistenza. In antichità, dunque, era più conosciuto come via che non come fiume. Da un punto di vista geo-morfologico e idrografico questo canale è una lama, ossia un corso d'acqua naturale che taglia in maniera abbastanza rettilinea un territorio, dando vita ad una propria unità biologica e morfologica: alcuni animali e alcuni vegetali si sviluppano esclusivamente in questi ambienti. La sua funzione è di convogliare – abbastanza direttamente – le acque meteoriche verso il mare, in occasione di abbondanti e intense piovosità. La lama caratterizza i territori carsici come la Puglia che, in questo caso, manca di un reticolo idrografico ramificato. Durante il lungo tragitto che percorre, tra Andria e Barletta passa vicino a una dolina (un bacino carsico) nei cui pressi è stato costruito il depuratore della città di Andria.

Fino a Barletta il canale mantiene un corso quasi rettilineo, poi fa una deviazione di 70-80° per percorrere parallelamente la linea di costa, per poi rientrare e proseguire verso Bari. Nel corso degli anni, attraversando internamente Andria, è stato più volte canalizzato e addirittura interrato. Tant'è vero che questa città fino a qualche decennio fa è stata particolarmente interessata da gravi episodi alluvionali, dipendenti direttamente dai corsi d'acqua. La storia dei fenomeni degli allagamenti testimoniano che una zona molto pericolosa a Barletta è proprio quella che va da via Andria verso la cimiteria. Qui i fenomeni sono più frequenti perché la deviazione repentina del canale fa arrivare l'acqua con molta potenza e con essa arrivano e si depositano tutti i residui naturali e artificiali formando un effetto barriera, che fa esondare l'acqua rendendo via Andria una zona alluvionale.

Il fenomeno è stato sottoposto a diversi studi condotti con lo scopo di definire con maggiore dettaglio la effettiva perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica (studio del Comune di Barletta, delle Ferrovie Nord Baresi, del 15° reparto infrastrutture di Bari per la caserma Stella, ecc.), i quali hanno più o meno confermata la definizione perimetrale del PAI basata

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 6 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

essenzialmente su dati storici dei fenomeni di allagamento locale.

Nella seguente relazione si è provveduto a condurre una verifica dell'area di interesse della zona 167, in termini di battenti raggiunti sulla fascia di esondazione, e l'effetto di protezione e mitigazione che gli interventi di progetto determinano sulle infrastrutture da realizzare e sulle aree adiacenti.

Le metodologie di calcolo idraulico sono quelle suggerite dalle indicazioni contenute nel PAI Puglia, sia per lo studio idrologico sia per la stima della propagazione di piena lungo il un tratto del Ciappetta Camaggi e suo intorno.

Le portate massime considerate sono quelle fornite dall'Autorità di Bacino e dal Comune di Barletta risultanti da studi precedentemente effettuati e consistenti in :

- calcolo monodimensionale per la definizione delle portate del Ciappetta Camaggi;
- calcolo con modello idraulico quasi bidimensionale in moto vario che definisce con sufficiente approssimazione le portate che esondano in corrispondenza del ponte della via per Andria;
- calcolo dei tiranti idrici delle portate esondate nel nodo precedente e che determinano la fascia a media pericolosità di nostro interesse.

E' stata, infine, condotta una verifica in modello monodimensionale della lama impegnata dalle acque di esondazione che interessano la fascia compresa tra la zona Est dell'insediamento 167 ed l'area ad est della ferrovia.

L'intervento di progetto rientra tra quelli consentiti nelle aree a media pericolosità idraulica secondo la classificazione dell'Art. 8 N.T.A. nella sezione *“realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione”*.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 7 ~



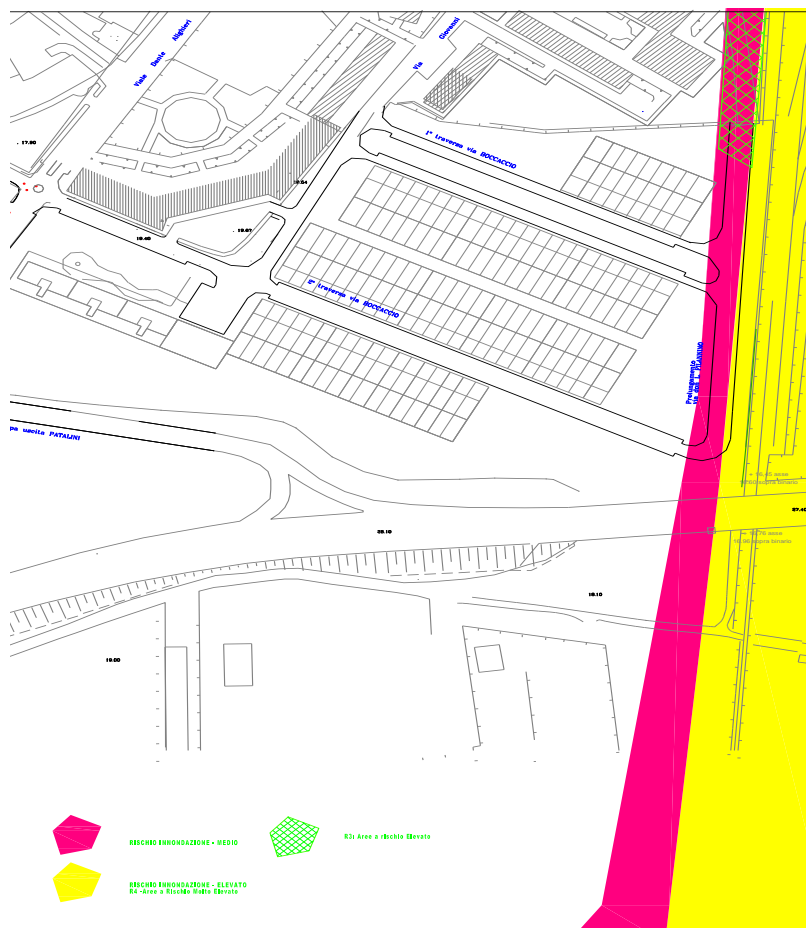
COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

3 AREA INTERESSATA DAL PROGETTO



La fascia interessata dal progetto, ricadente in zona a medio rischio di inondazione, presenta le seguenti caratteristiche morfologiche, alcune delle quali modificate con interventi successivi alla perimetrazione del PAI:

- ad Est dell'area 167 esiste, come detto in precedenza, il muro continuo di confine con la fascia delle ferrovie che costituisce, di fatto, l'elemento fisico di separazione tra le due zone a diversa pericolosità idraulica. In effetti, come desumibile anche dal piano quotato allegato, l'area classificata come "media pericolosità idraulica" è costituita dalla fascia a ridosso del muro della ferrovia verso il quale si denota una leggera depressione con aumento della pendenza, in modo da creare una sorta di impluvio a contatto con il muro.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

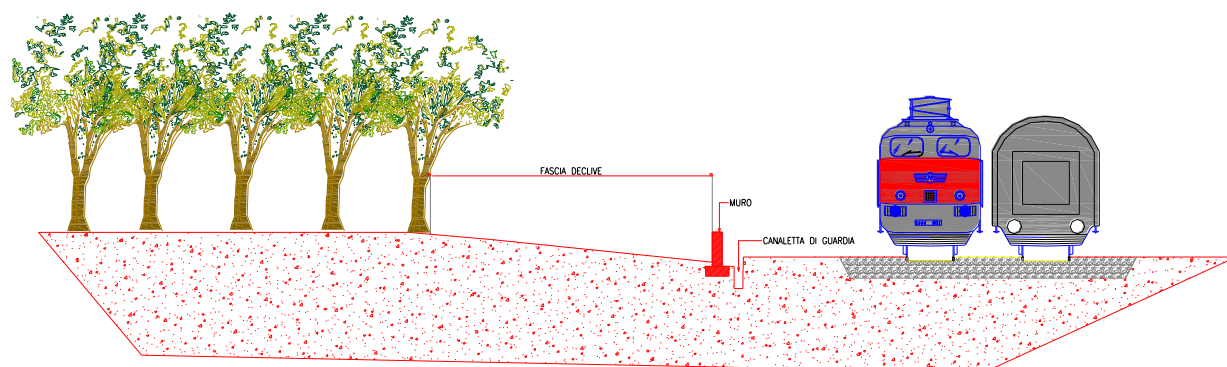
Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



Fascia di destinazione della strada di progetto (prolungamento di via Filannino)



Sezione della fascia di destinazione della strada di progetto (prolungamento di via Filannino)

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

- a Nord dell'area 167 le condizioni orografiche sono cambiate rispetto alla cartografia di base della perimetrazione del PAI in quanto è stata innalzata la quota di sistemazione del terreno su cui sorgono dei condomini. Nell'occasione è stato elevato anche il paramento del muro di confine con la ferrovia nonché realizzato un muro di sostegno del terrapieno



Condomino posto a nord dell'area di interesse

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria

~ 10 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



Condomino posto a nord dell'area di interesse – nuova sistemazione del terreno.



Condomino posto a nord dell'area di interesse – nuovo muro di contenimento del terreno di riporto e di confine RFI.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



Altro condomino posto a nord/est dell'area di interesse – nuova quota di sistemazione.



Altro condomino posto ad est dell'area di interesse – nuova quota di sistemazione.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria



COMUNE DI BARLETTA

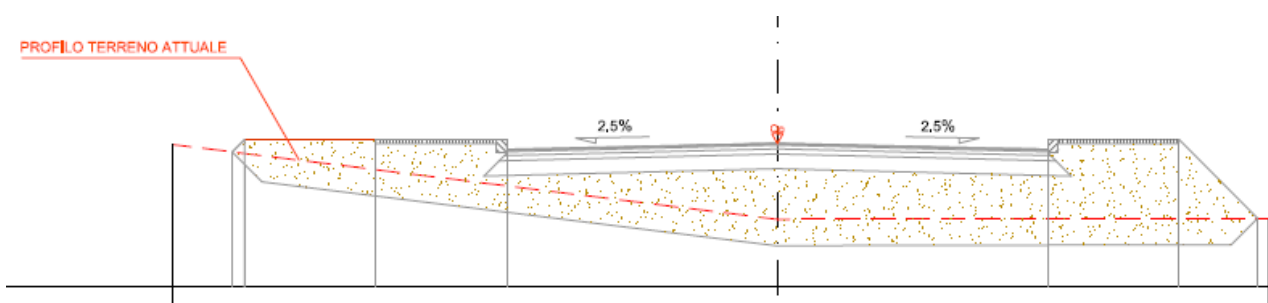
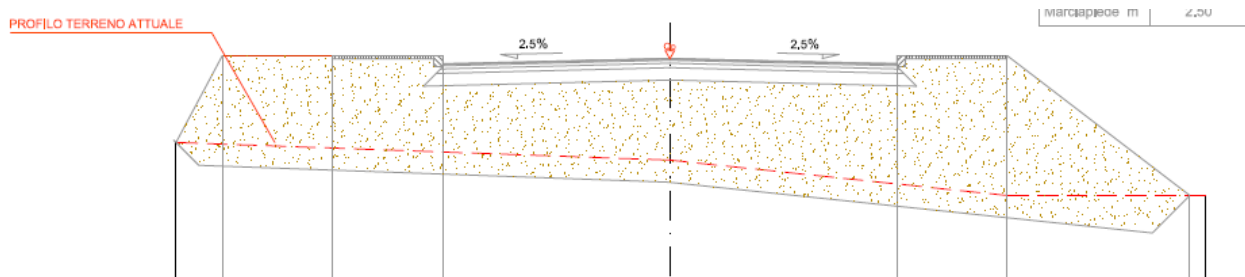
Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

4 QUOTE DI PROGETTO

Tutti gli interventi di viabilità della porzione orientale della zona 167 da realizzarsi presentano, nell'ottica di quanto già realizzato per gli interventi limitrofi recenti, un innalzamento della quota del terreno sistemato e delle carreggiate stradali. In particolare si riportano le sezioni stradali significative ed il profilo di progetto della strada ricadente nella fascia a media pericolosità idraulica.



IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 13 ~

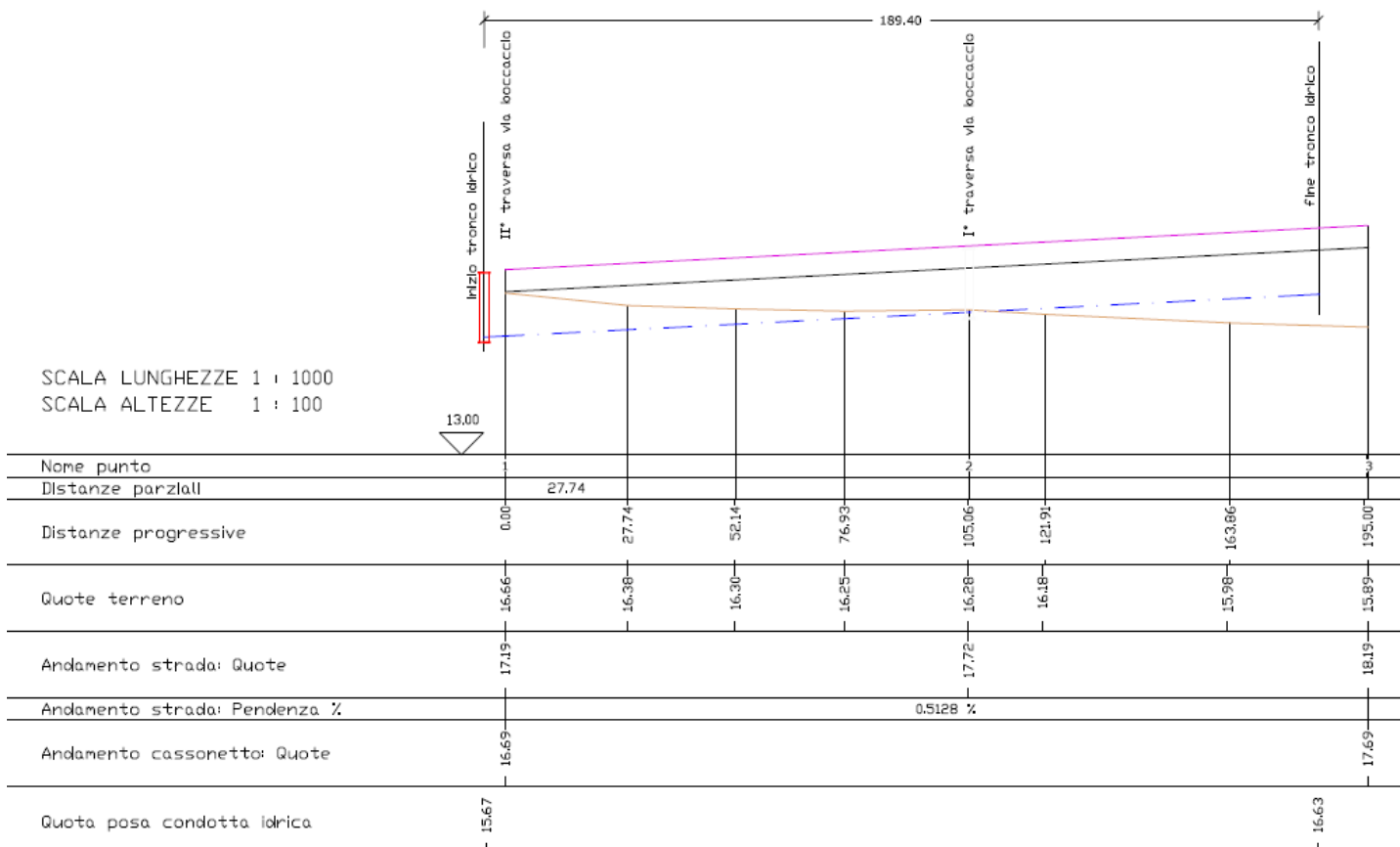
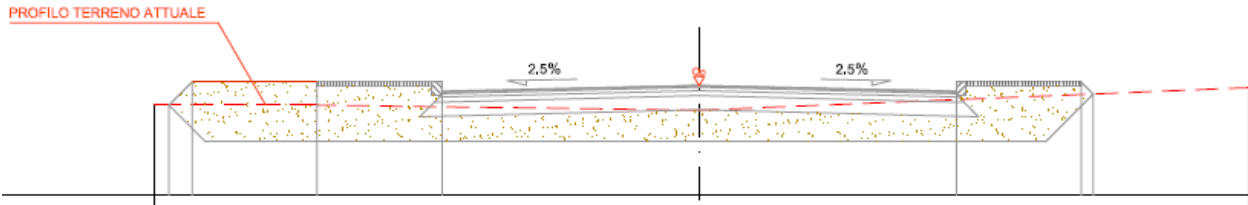


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



In particolare, dal profilo di progetto si evince che la quota di progetto più bassa del prolungamento di via Filannino è pari a + 17,19 rispetto a +16,66, quota attuale rilevata sul terreno (differenza + 53 cm. a cui aggiungere circa 15 cm. di sovrizzo marciapiede per un totale di circa 70 cm.). La sopraelevazione del terreno di progetto, come si vedrà in seguito nella sezione dedicata ai battenti idrici di calcolo, è più che sufficiente ad evitare fenomeni di allagamento in occasione della canalizzazione verso la zona 167 delle acque di esondazione provenienti dal Ciappetta Camaggi.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

5 EVENTI ALLUVIONALI STORICI

Il bacino del Canale Ciappetta Camaggi è compreso nei territori di Andria e Barletta con una superficie di circa 250 kmq. Sulla scorta delle notizie storiche sui fenomeni di allagamento che hanno interessato il territorio è stata ricostruita una mappa delle aree storicamente allagate.



IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 15 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

6 IDROLOGIA

La definizione delle caratteristiche dell'evento pluviometrico da utilizzare per lo studio di idrologico è stata fatta sulla base dello studio di regionalizzazione delle piogge redatto nell'ambito del VaPi Puglia. La zona oggetto di studio ricade quasi interamente nella zona 4 (in parte in zona "5" -vedi fig. 1), ma in ogni caso si è ritenuto opportuno fare riferimento ai parametri di questa sottozona in quanto ritenuti più cautelativi. Sono stati quindi ricavati i valori dei parametri "a" e "n" delle CPP per i tre differenti tempi di ritorno (30, 200, 500 anni), vedi tabella 1; le curve ottenute sono riportate nella figura n. 2



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



Fig1-bacino idrografico in sottozone omogenee VaPi

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria

~ 17 ~



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

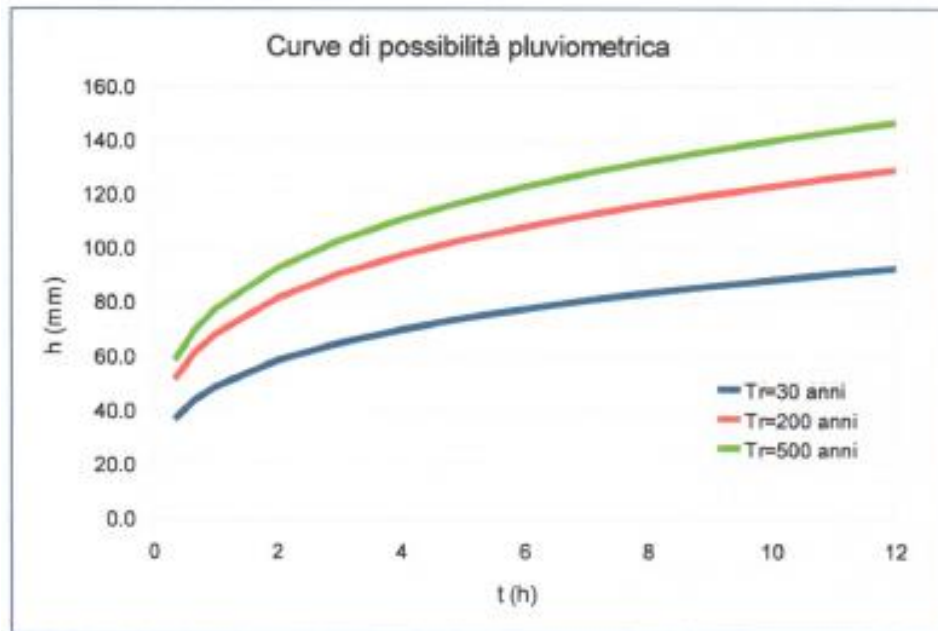


Fig .2 – curve di possibilità pluviometrica

	Tr=30 anni	Tr=200 anni	Tr=500 anni
a	48.9	68.2	77.6
n	0.26	0.26	0.26
t (h)	h (mm)	h (mm)	h (mm)
0.33	36.8	51.3	58.4
0.66	44.0	61.3	69.7
1	48.9	68.2	77.6
2	58.4	81.4	92.6
3	64.8	90.3	102.7
4	69.7	97.2	110.6
5	73.8	102.9	117.1
6	77.4	107.8	122.7
7	80.5	112.2	127.6
8	83.3	116.1	132.1
9	85.8	119.6	136.1
10	88.2	122.9	139.8
11	90.4	125.9	143.3
12	92.4	128.8	146.5

Tab. 1: Parametri Curva Possibilità Pluviometrica



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

La zona dove ricade la via Filannino della zona 167 è priva di corsi d'acqua e, quindi, è interessata soltanto dalle acque che fuoriescono dal Canale Ciappetta Camaggi che seguendo i percorsi preferenziali costituiti dalle strade e dalle fasce ferroviarie sotto ballast tendono ad accumularsi nelle zone a quote sfavorite. Pertanto lo studio idrologico a cui si è fatto riferimento riguarda il bacino del canale con i diversi tempi di ritorno.

Sulla base della schematizzazione del bacino idrografico adottata per il canale Ciappetta Camaggi e dei dati di pioggia si è proceduto alla simulazione idrologica degli eventi di pioggia con tempo di ritorno rispettivamente di 30, 200 e 500 anni e durata di tre e sei ore. Di seguito si riassumono i principali risultati ottenuti:

tempo di ritorno (anni)	Q _{max} (mc/sec)	Q _{spec} (mc/sec/km ²)
30	80	0.30
200	160	0.60
500	190	0.80

Portate massime relative ai rispettivi tempi di ritorno

I valori della portata specifica sono compresi tra 0.30 e 0.80. I valori delle portate massime per i diversi tempi di ritorno sono stati confrontati con quelli ricavati da un precedente studio dell'Autorità di Bacino e che sono pari a 79, 155 e 190 mc/s.

Dall'esame del presente studio idrologico si può notare che le portate massime di piena siano sostanzialmente coincidenti a quelle fornite dall'Autorità di Bacino e che dunque saranno utilizzati in seguito per la modellazione idraulica del corso d'acqua.

Nelle figure sottostanti sono riportati gli istogrammi e i corrispondenti idrogrammi, in forma grafica gli idrogrammi generati dai rispettivi ietogrammi ed i tre idrogrammi, relativi alla sezione di chiusura di interesse del bacino sono riportati insieme.

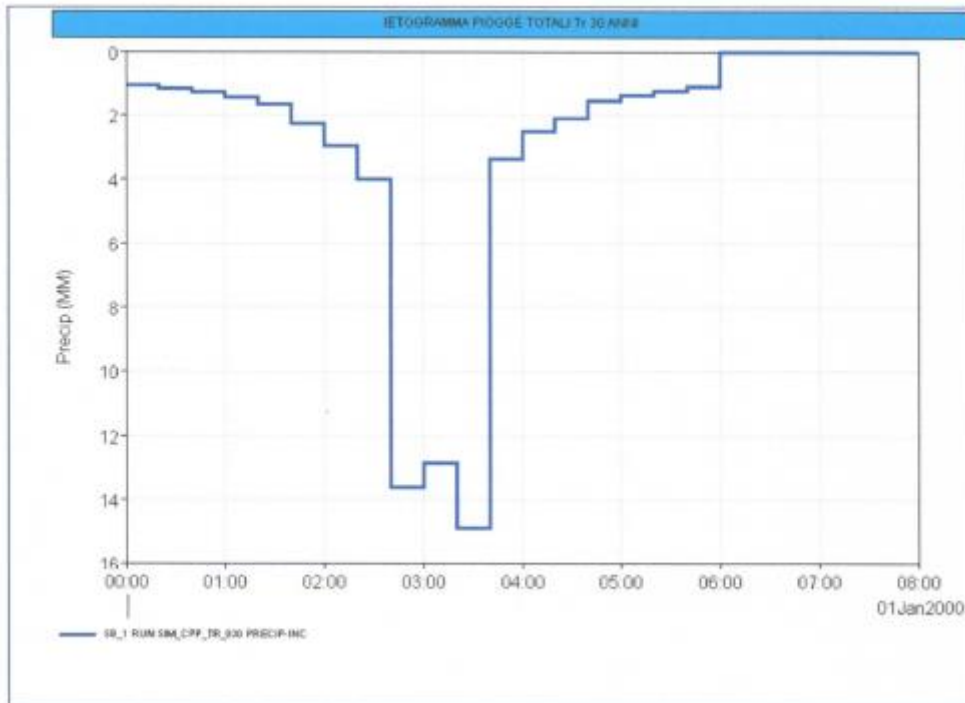


COMUNE DI BARLETTA

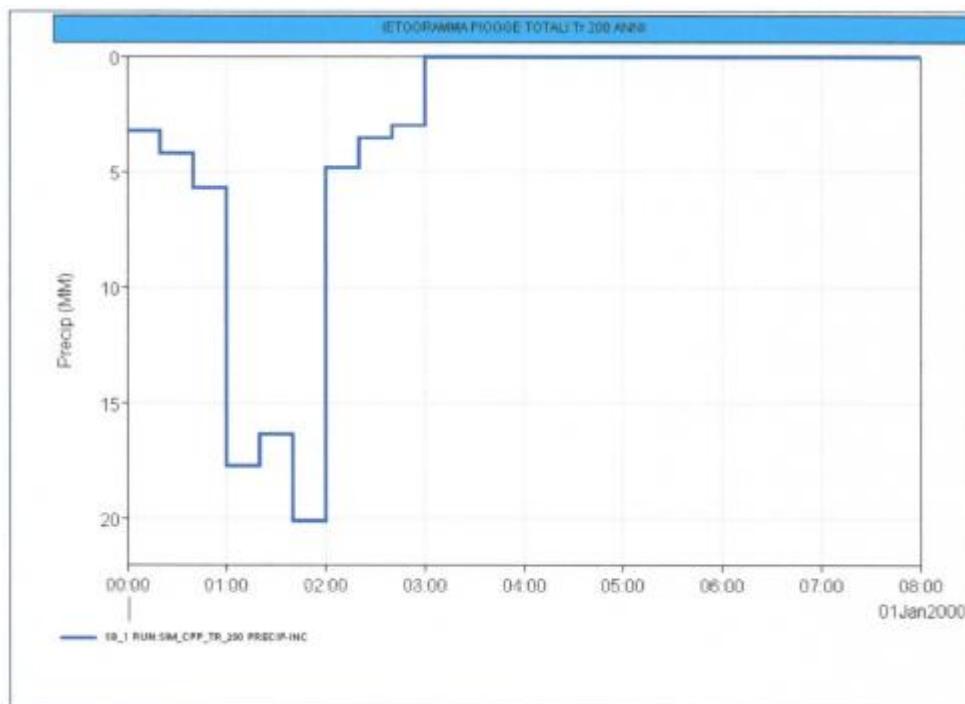
Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



Ietogramma Tr = 30 anni durata 6 ore



Ietogramma Tr = 200 anni durata 3 ore

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



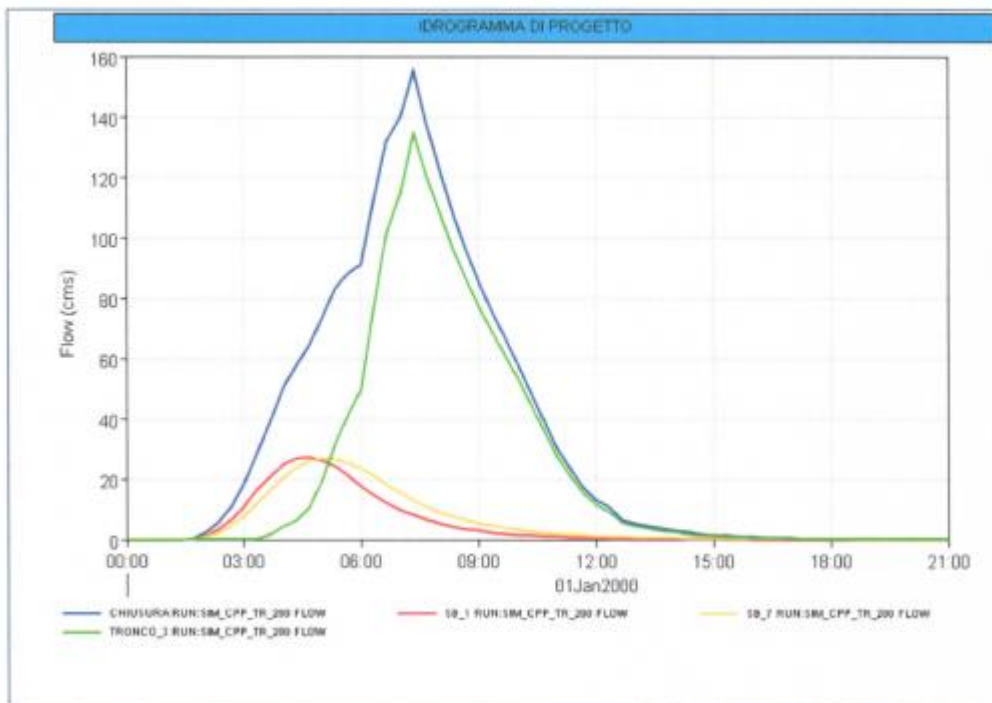


COMUNE DI BARLETTA

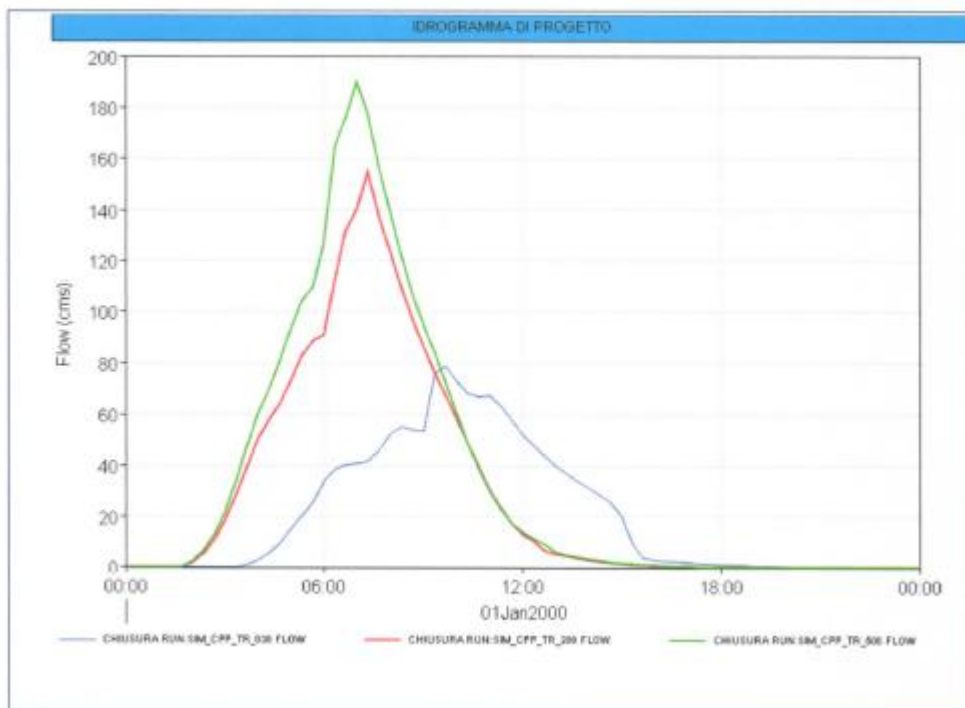
Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



idrogramma Tr = 200 anni durata 6 ore



Sovrapposizione idrogrammi Tr= 30/200/500 anni – 6 ore

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

7 VERIFICHE IDRAULICHE DI BASE

Per la determinazione del regime di portate di interesse si è fatto riferimento agli studi già condotti per lo specifico problema delle esondazioni alla intersezione della via per Trani in possesso del Comune di Barletta, e, precisamente:

- per determinare le portate che impegnano il Ciappetta Camaggi nel tratto soggetto ad esondazioni nella zona di interesse del progetto si è fatto riferimento ad un calcolo in moto permanente monodimensionale, tenendo conto anche delle singolarità di percorso.
- per determinare le portate che esondano nel nodo idraulico critico (attraversamento della via per Andria) si è considerato uno studio in moto quasi bidimensionale.
- per determinare la propagazione dell'onda di piena e, quindi, determinare i battenti nell'area compresa tra la ferrovia e la zona 167 non soggetta ad allagamenti, si è utilizzato lo schema di moto bidimensionale.

Nel primo caso il modello di simulazione è costituito da HEC-RAS (River Analysis System) che consente il calcolo dei profili idraulici di moto permanente gradualmente vario in reti di canali naturali o artificiali. Con tale modello possono essere simulate condizioni di moto subcritico, supercritico e misto e possono essere valutati gli effetti di immissioni o emissioni laterali di portata, opere in alveo, ostacoli al flusso e costruzioni presenti lungo le sponde.

Il secondo caso riguarda quelle particolari situazioni in cui l'acqua fuoriesce in più direzioni, a causa della conformazione degli argini, impegnando zone limitrofe al canale dove, nel caso di specie (nodi via per Trani, via per Andria, ecc.) si formano celle d'acqua delimitate dalle arginature ed il reticolo stradale circostante.

Il terzo caso, modello bidimensionale, riguarda la modellazione della propagazione delle acque piovane sul territorio previo input dell'idrogramma costituito dalle fuoriuscite d'acqua dal canale che vanno ad interessare la zona di interesse.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 22 ~



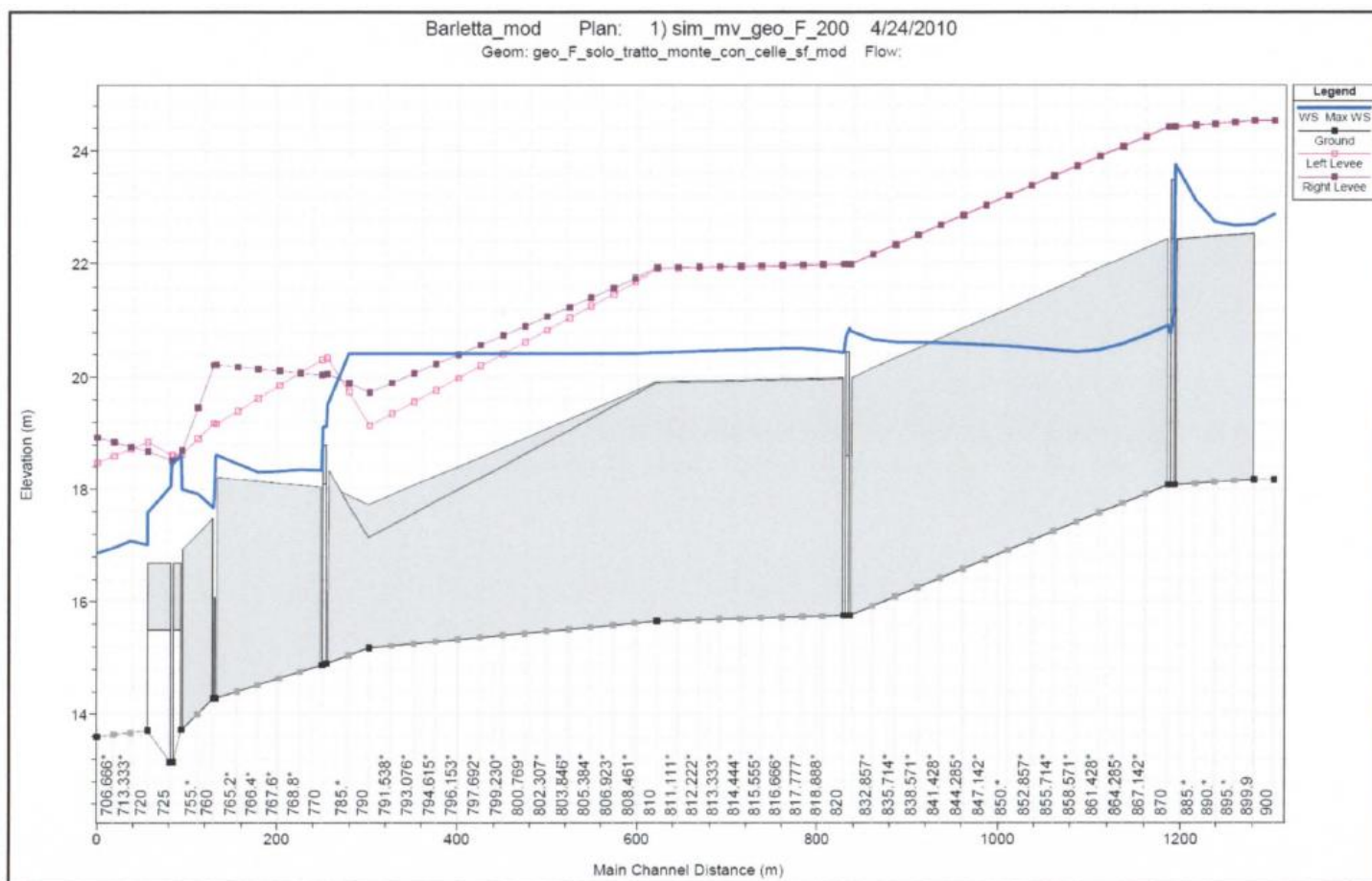
COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

Gli studi di riferimento hanno effettuate le simulazioni utilizzando in input gli idrogrammi di piena relativi ai tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni come calcolati tramite lo studio idrologico. Nel nostro caso, trattandosi di area a media pericolosità si è considerato il $Tr = 200$ anni.



Profilo di corrente per $Tr = 200$ anni.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



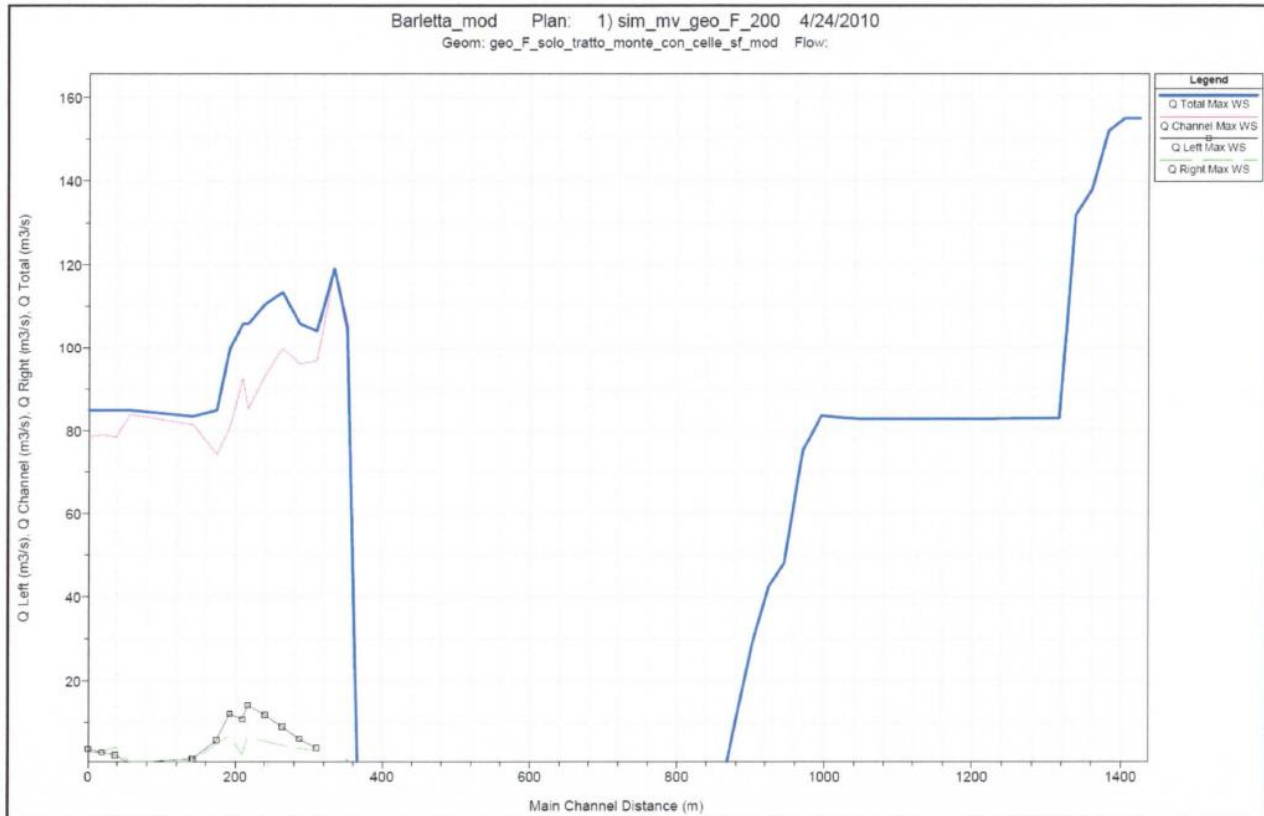


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



Variation of flow along the course of the Ciappetta - for $Tr = 200$ anni.

Le simulazioni effettuate in regime di moto vario con schema quasi bidimensionale hanno permesso quindi di valutare le portate che effettivamente transitano nel canale a valle della via per Andria (S2) e quelle che invece fuoriescono dal canale in sinistra, in corrispondenza del ponte ferroviario e si incanalano per la stessa verso il centro abitato di Barletta (S2), ossia verso la zona 167 di nostro interesse, e che risultano ridotte rispetto a quelle derivate dal modello idrologico a causa dell'effetto di laminazione della stessa area e per la presenza del muro di confine della strada ferrata. La modellazione degli studi di riferimento ha inoltre permesso di stimare l'esondazione delle acque dal canale Ciappetta Camaggi nelle campagne limitrofe a monte dell'attraversamento della via per Andria, che rappresenta il dato di nostro interesse. Nella fattispecie sono risultati i seguenti valori delle portate:

Tr (anni)	INPUT (m³/s)	OUTPUT (m³/s)		TOTALE (m³/s)
		S2	S1	
30	80.0	53.7	11.0	64.74
200	155.	84.5	20.8	105.3
500	190.	100.0	29.5	129.6

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

Per simulare la propagazione delle acque che esondano dal canale Ciappetta Camaggi in corrispondenza degli attraversamenti ferroviario e della strada per Andria, e che incanalandosi attraverso la stessa strada, passano al di sotto della SS 16 BIS e vanno ad allagare le zone in cui ricade la ferrovia e la fascia di nostro interesse, gli studi di riferimento hanno utilizzato un modello idrodinamico bidimensionale. Esso è stato ritenuto idoneo a ricostruire la mappa della fascia inondata nella zona 167 sulla base anche dei dati topografici aggiornati a Maggio 2014.

Dalle simulazioni effettuate sono ben definite le vie preferenziali seguite dal deflusso delle acque di esondazione del canale Ciappetta Camaggi in corrispondenza di detti attraversamenti. Esse subiscono una diramazione, in parte proseguono verso nord sulla via per Andria (verso via per Trani), ma la parte maggiore si riversa al di sotto della strada in direzione est dove sono presenti terreni sottoposti rispetto al piano strada la cui pendenza verso est favorisce il deflusso delle acque in questa zona.

La parte delle acque che prosegue lungo la strada per Andria in direzione nord, tende a raggiungere la zona depressa dove si trova la caserma Stella, con battenti di poche decine di centimetri, mentre proseguendo verso est si verificano battenti che possono raggiungere il metro.

I risultati riportati dagli studi forniti dal Comune di Barletta e a cui si è fatto riferimento, confermano che la dinamica della esondazione e la consistenza dei battenti idrici corrispondono ai dati storici degli eventi alluvionali monitorata dal Comune e dalla Protezione Civile.

Dalle carte dei battenti idrici si denota che :

- per $Tr = 30$ anni non si rilevano battenti idrici significativi;
- per $Tr = 200$ anni si rilevano battenti idrici fino a 50 cm.

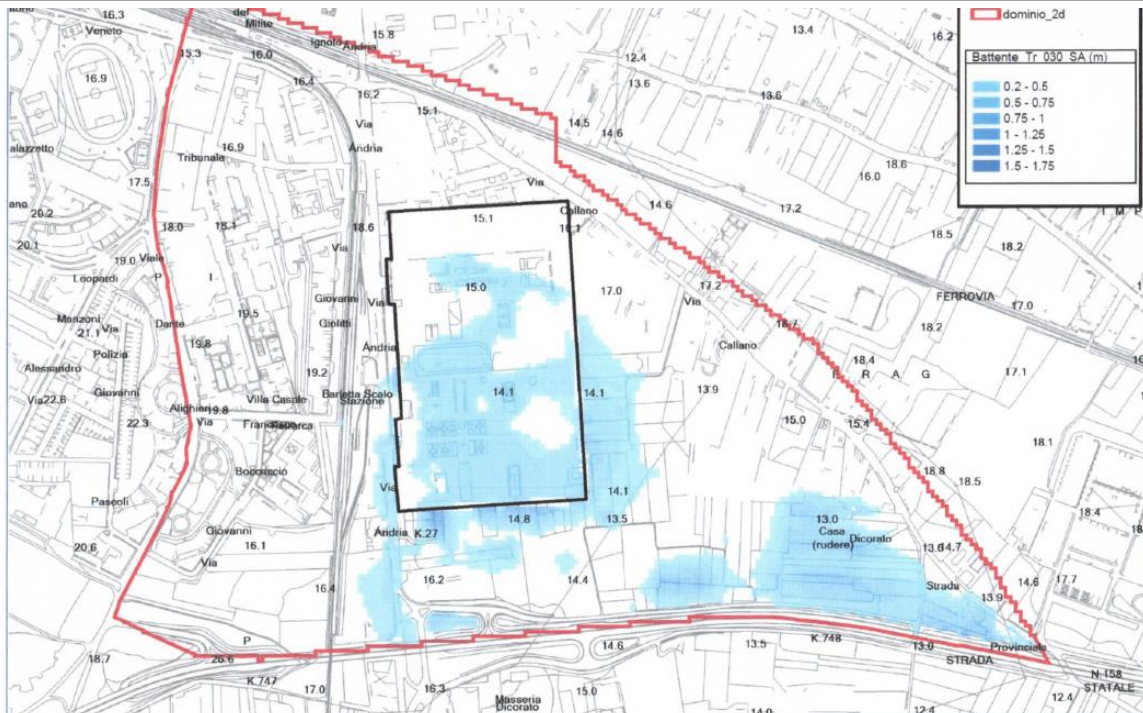


COMUNE DI BARLETTA

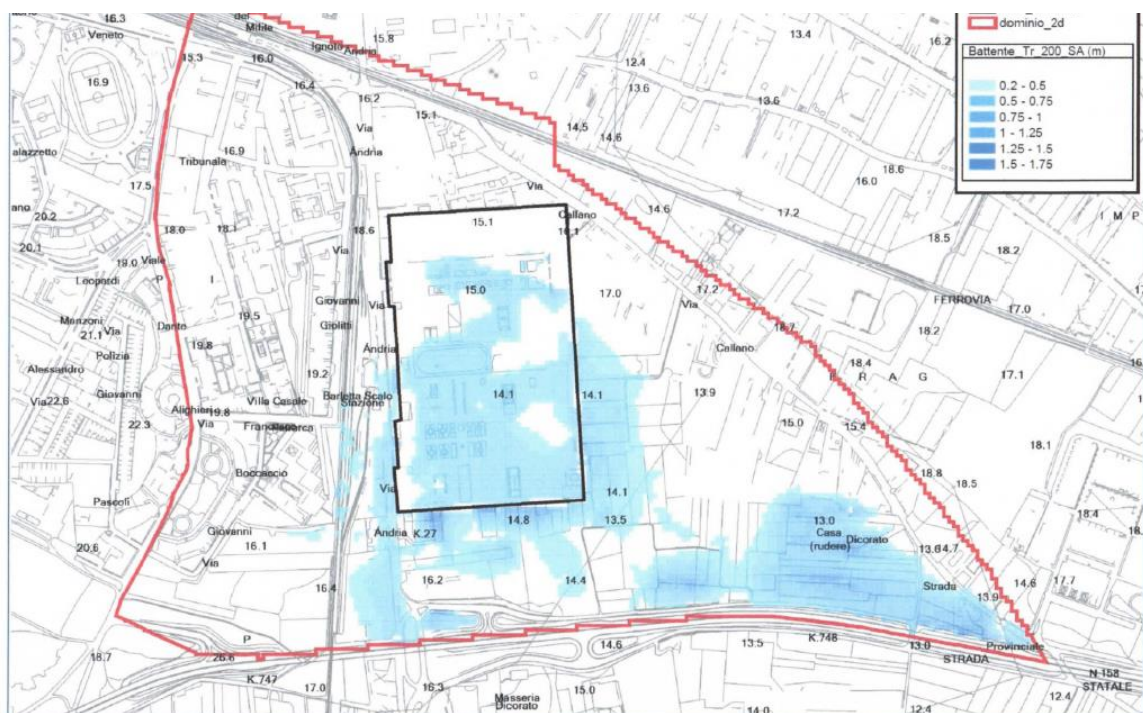
Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



Carta dei battenti – Tr = 30 Anni



Carta dei battenti – Tr = 200 Anni

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

8 VERIFICHE IDRAULICHE DELLA ZONA DI PROGETTO

Per la determinazione del regime di portate di interesse si è fatto riferimento al modello monodimensionale considerando la zona esondabile dove si prevede la realizzazione della strada, compresa la fascia occupata dalla ferrovia e la zona a destra fino alla strada parallela alla ferrovia che, trovandosi a quota più alta rispetto al terreno circostante, effettua una sorta di delimitazione del bacino.

Nella figura sottostante, estratta dallo studio di riferimento in possesso del Comune, è riportato il profilo longitudinale del canale C.C. con l'indicazione dei profili di corrente che si hanno con vari valori di portata, dalla stessa figura si nota che:

- nel tratto a monte dell'attraversamento della linea ferroviaria , fino alla RS 790, la portata smaltibile è compresa tra 50 e 60 mc/s;

- l'attraversamento della linea ferroviaria , RS 770, provoca un importante rigurgito di corrente (circa 20 mc/s che si riversa nella fascia di nostro interesse) per cui la portata smaltibile si riduce a circa 40 mc/s.

Il tratto in prosieguo, che non interessa più la zona di nostra competenza, rappresenta quello dove si verificano i maggiori problemi che investono gli insediamenti ad est della via per Andria (caserma Stella, ecc.). Per esso, infatti, si verifica che:

- l'attraversamento della strada per Andria, RS 740, provoca un rigurgito di corrente ancora più importante per cui la portata smaltibile si riduce a circa 25 mc/s, tale situazione è ulteriormente aggravata dalla presenza dell'attraversamento di una condotta di 800 mm di diametro , RS 672, che crea un grosso ostacolo alla corrente pochi metri a monte del predetto attraversamento.

- nel tratto a valle dell'attraversamento della strada per Andria la portata smaltibile si riduce a valori compresi tra 20 e 30 mc/s, in questo tratto infatti il canale presenta una pendenza ridotta a circa 0.25%.

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 27 ~

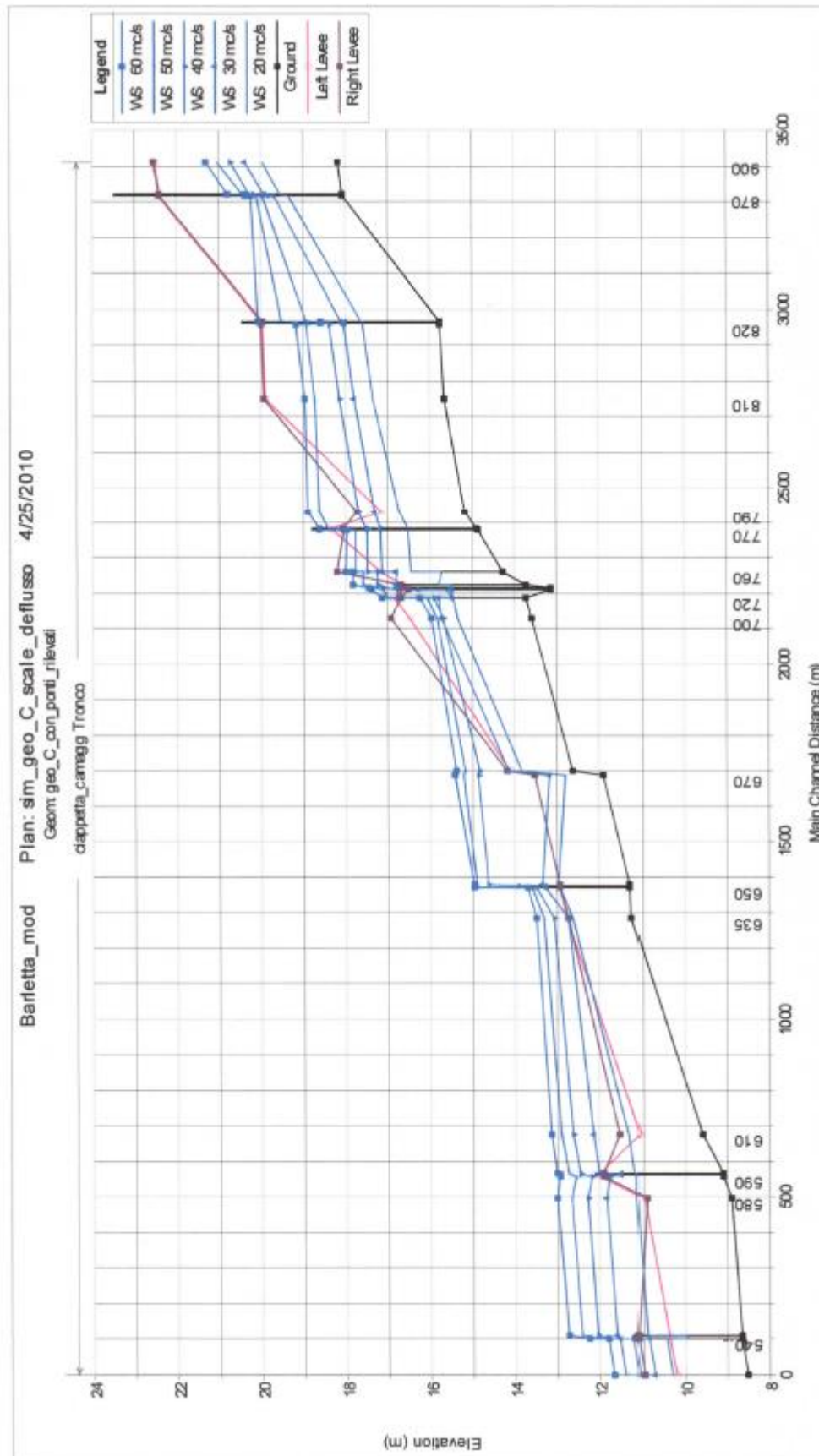


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



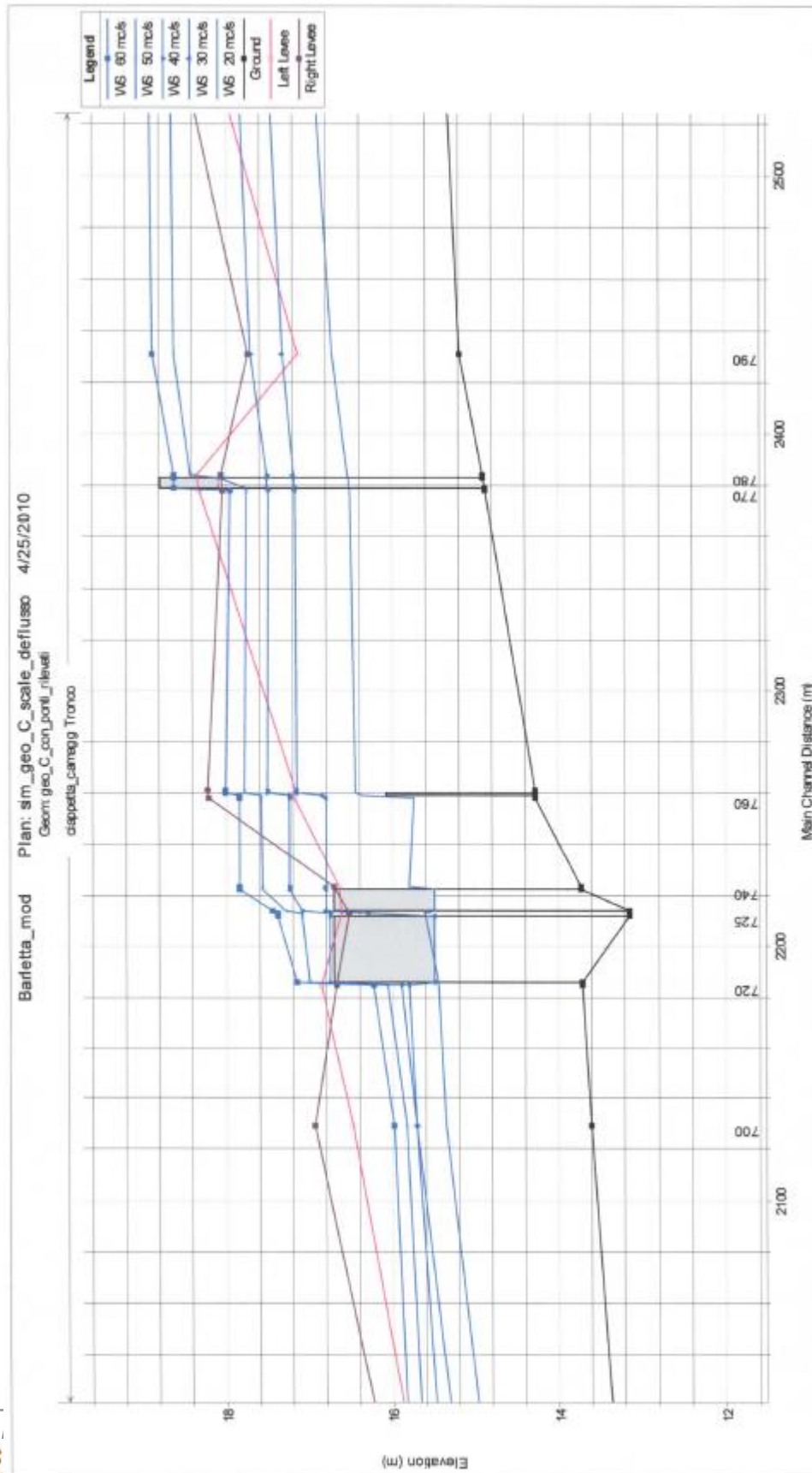


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

Il valore della portata di riferimento è quella che fuoriesce dalla sezione dell'alveo a monte del ponte della ferrovia (sez.S1) , ossia pari a 20,8 mc/s.

Tr (anni)	INPUT (m ³ /s)	OUTPUT (m ³ /s)		TOTALE (m ³ /s)
		S2	S1	
30	80.0	53.7	11.0	64.74
200	155.	84.5	20.8	105.3
500	190.	100.0	29.5	129.6

Lo studio è stato condotto considerando :

- la situazione ante operam, basata sui rilievi effettuati nel maggio 2014 e tenendo quindi conto della nuova situazione al contorno (tav. G.5.1);
- la situazione post operam che considera le quote di progetto della nuova viabilità della zona 167.

La zona esondabile in cui confluisce la portata rigurgitata dal ponte ferroviario è stata suddivisa in n. 6 sezioni trasversali delimitata da margini significativi e tenendo conto dei muri che delimitano la ferrovia e dei corrispondenti fossi di guardia.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

VERIFICHE ANTE OPERAM

Sezioni Ante Operam

	sezione	6
picchetto	ascissa	quota
	(station)	(elevation)
1	-50	18.5
2	0	18.1
3	25	17.45
4	50	17.37
5	75	16.85
6	90	16.76
7	92	16.66
8	92.1	17.6
9	92.4	17.6
10	92.5	16.66
11	94	16.66
12	94.1	16.25
13	94.5	16.25
14	94.6	16.7
15	96	16.8
16	110	16.8
17	112	16.6
18	112.1	16
19	112.6	16
20	112.7	16.5
21	113	16.5
22	113.1	17.6
23	113.5	17.6
24	113.6	16.6
25	114	16.3
26	120	16.2
27	130	16.1
28	140	16.2
29	150	16.3
30	200	16.5

	sezione	5
picchetto	ascissa	quota
	(station)	(elevation)
1	-50	17.5
2	0	16.5
3	25	16.35
4	50	16.3
5	75	16.27
6	90	16.6
7	92	16.5
8	92.1	17.5
9	92.4	17.5
10	92.5	16.56
11	94	16.56
12	94.1	16.15
13	94.5	16.15
14	94.6	16.6
15	96	16.7
16	110	16.7
17	112	16.5
18	112.1	15.9
19	112.6	15.9
20	112.7	16.4
21	113	16.4
22	113.1	17.5
23	113.5	17.5
24	113.6	16.5
25	114	16.2
26	120	16.1
27	130	16
28	140	16.1
29	150	16.2
30	200	16.4

	sezione	4
picchetto	ascissa	quota
	(station)	(elevation)
1	-50	17.8
2	0	16.45
3	25	16.3
4	50	16.25
5	75	16.22
6	90	16.55
7	92	16.45
8	92.1	17.7
9	92.4	17.7
10	92.5	16.46
11	94	16.46
12	94.1	16.05
13	94.5	16.05
14	94.6	16.5
15	96	16.6
16	110	16.6
17	112	16.4
18	112.1	15.8
19	112.6	15.8
20	112.7	16.3
21	113	16.3
22	113.1	17.4
23	113.5	17.4
24	113.6	16.4
25	114	16.1
26	120	16
27	130	15.9
28	140	16
29	150	16.1
30	200	16.3



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

Sezioni Ante Operam

	sezione	3		sezione	2		sezione	1
1	-50	17.5	1	-50	17.3	1	-50	19
2	0	16.4	2	0	16.3	2	0	18.42
3	25	17.75	3	25	17.85	3	25	17.95
4	50	17.67	4	50	17.77	4	50	17.87
5	75	17.15	5	75	17.25	5	75	17.35
6	90	17.06	6	90	17.16	6	90	17.26
7	92	16.96	7	92	17.06	7	92	17.16
8	92.1	17.5	8	92.1	17.45	8	92.1	16.4
9	92.4	17.5	9	92.4	17.45	9	92.4	16.4
10	92.5	16.36	10	92.5	16.26	10	92.5	16.16
11	94	16.36	11	94	16.26	11	94	16.16
12	94.1	15.95	12	94.1	15.85	12	94.1	15.75
13	94.5	15.95	13	94.5	15.85	13	94.5	15.75
14	94.6	16.4	14	94.6	16.3	14	94.6	16.2
15	96	17	15	96	16.9	15	96	16.8
16	110	17	16	110	16.9	16	110	16.8
17	112	16.3	17	112	16.2	17	112	16.1
18	112.1	15.7	18	112.1	15.6	18	112.1	15.5
19	112.6	15.7	19	112.6	15.6	19	112.6	15.5
20	112.7	16.2	20	112.7	16.1	20	112.7	16
21	113	16.2	21	113	16.1	21	113	16
22	113.1	17.3	22	113.1	17.2	22	113.1	17.1
23	113.5	17.3	23	113.5	17.2	23	113.5	17.1
24	113.6	16.3	24	113.6	16.2	24	113.6	16.1
25	114	16	25	114	15.9	25	114	15.8
26	120	15.9	26	120	15.8	26	120	15.7
27	130	15.8	27	130	15.7	27	130	15.6
28	140	15.9	28	140	15.8	28	140	15.7
29	150	16	29	150	15.9	29	150	15.8
30	200	16.2	30	200	16.1	30	200	16

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



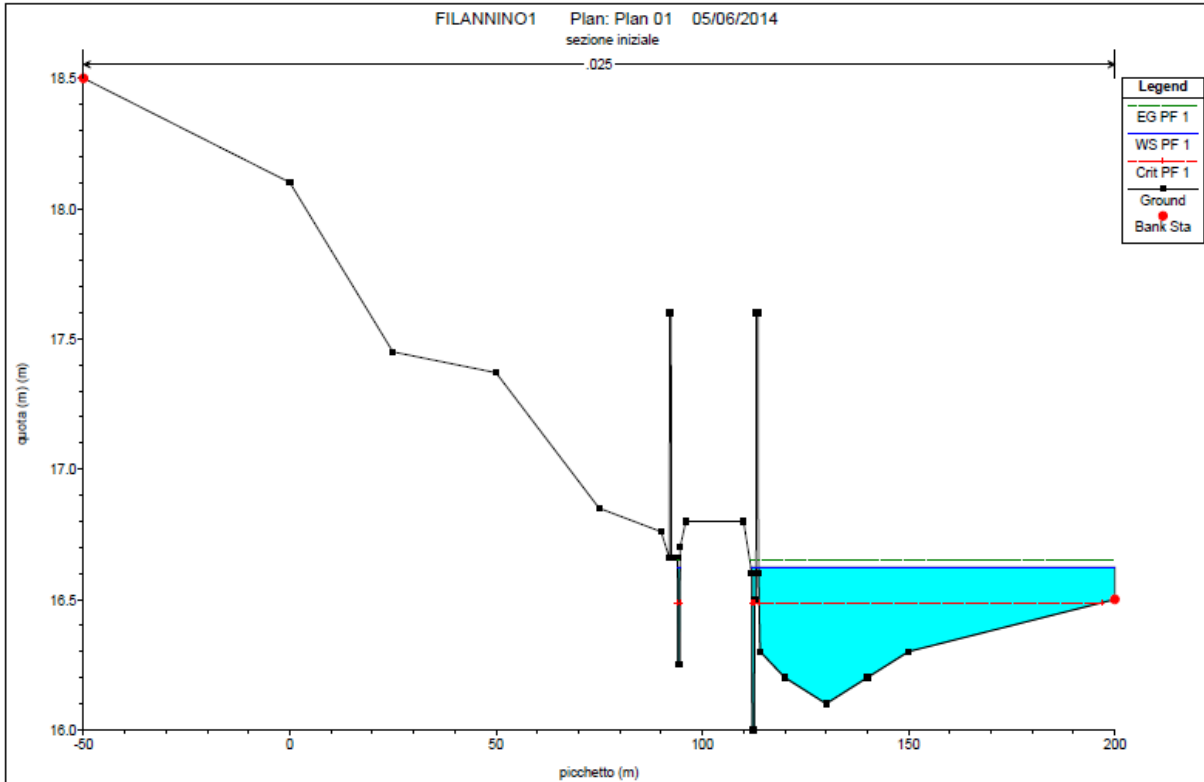


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SEZIONE INIZIALE N. 6

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



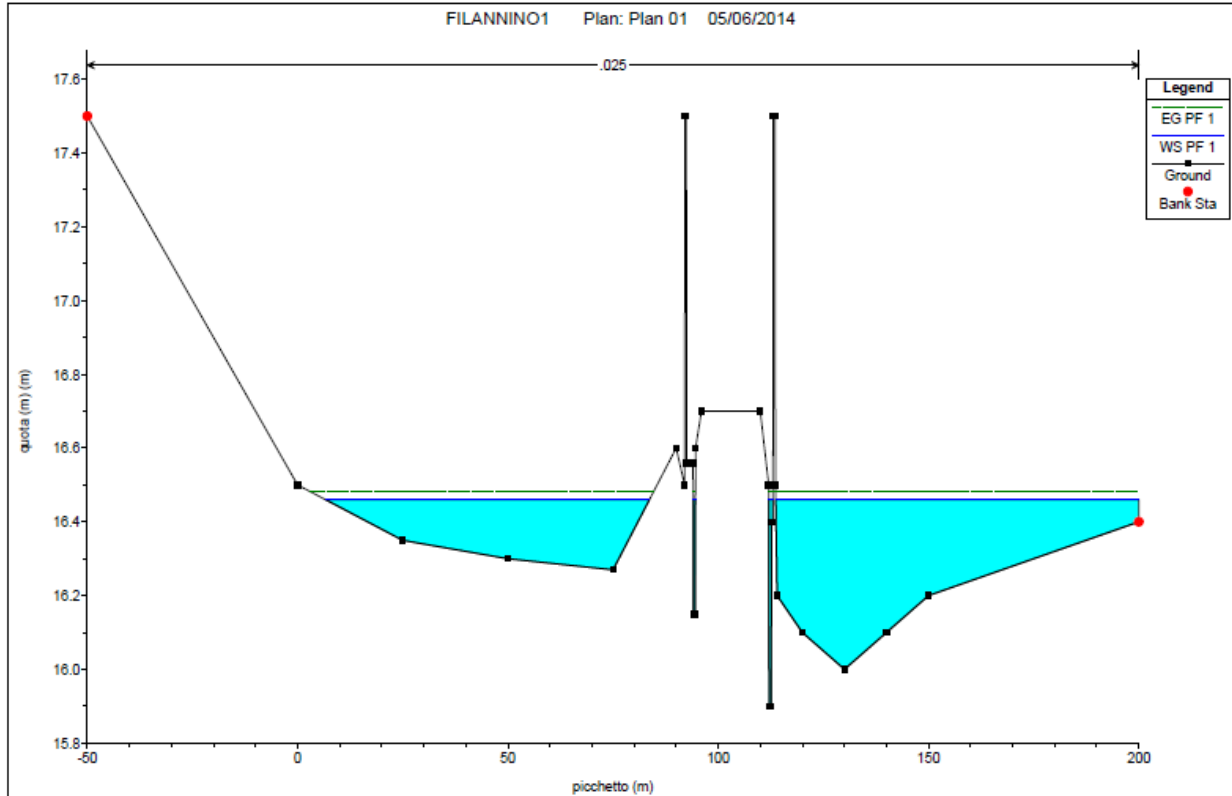


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SEZIONE N. 5

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



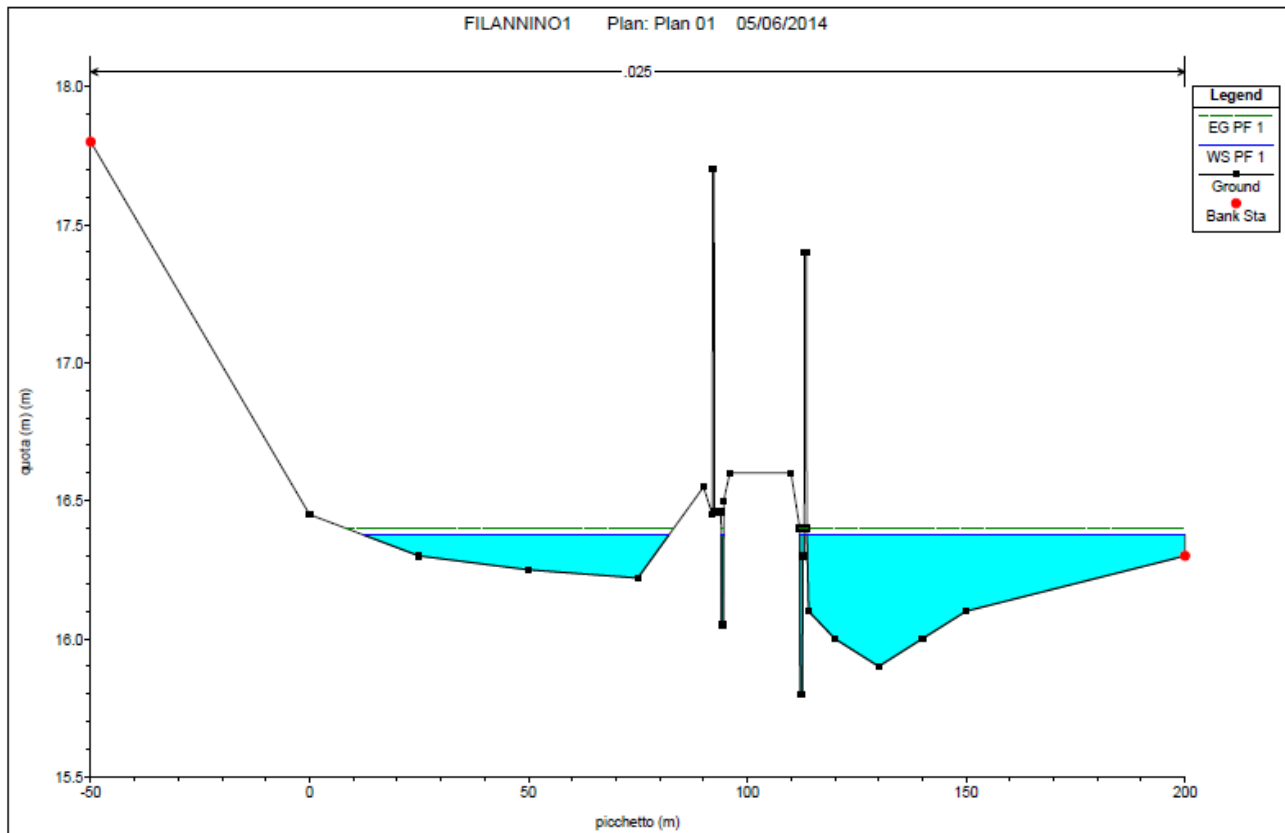


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SEZIONE N. 4

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



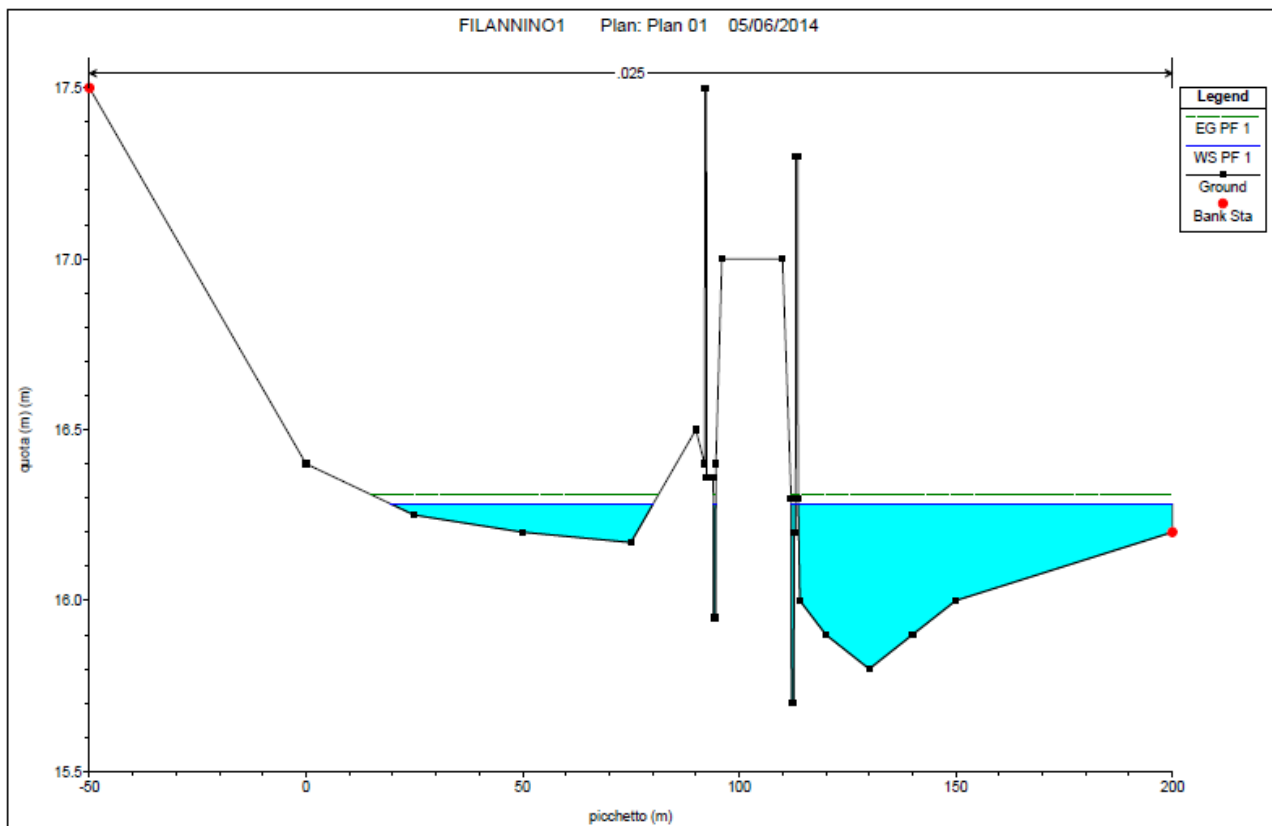


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SEZIONE N. 3

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



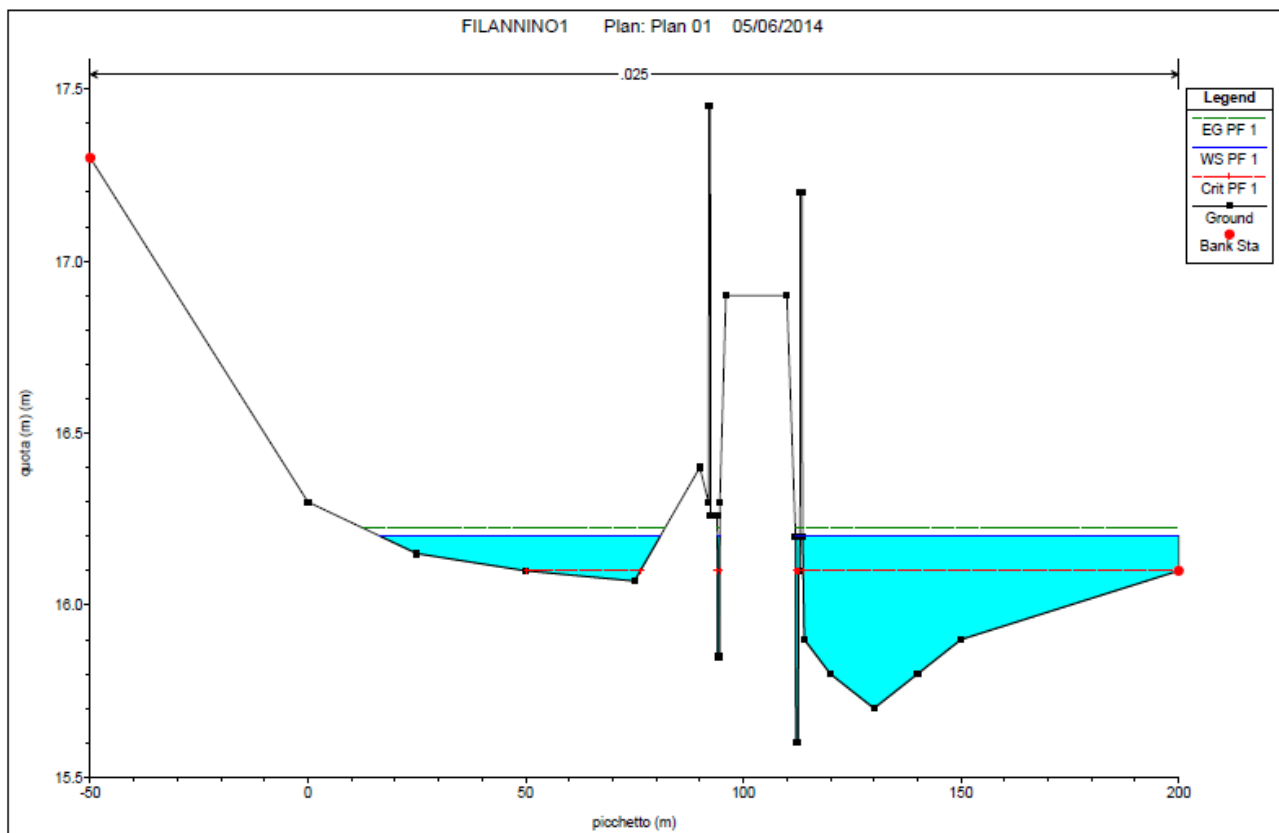


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SEZIONE N. 2

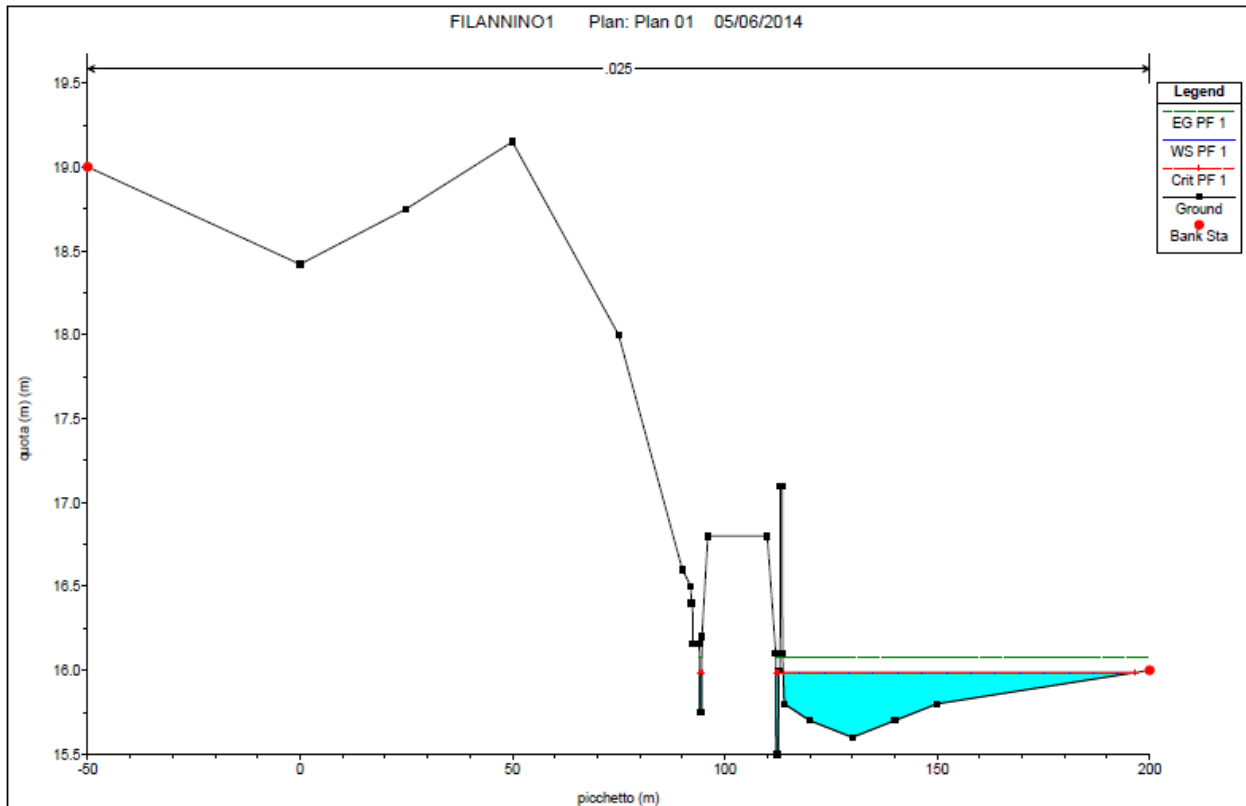


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SEZIONE FINALE N. 1 -

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



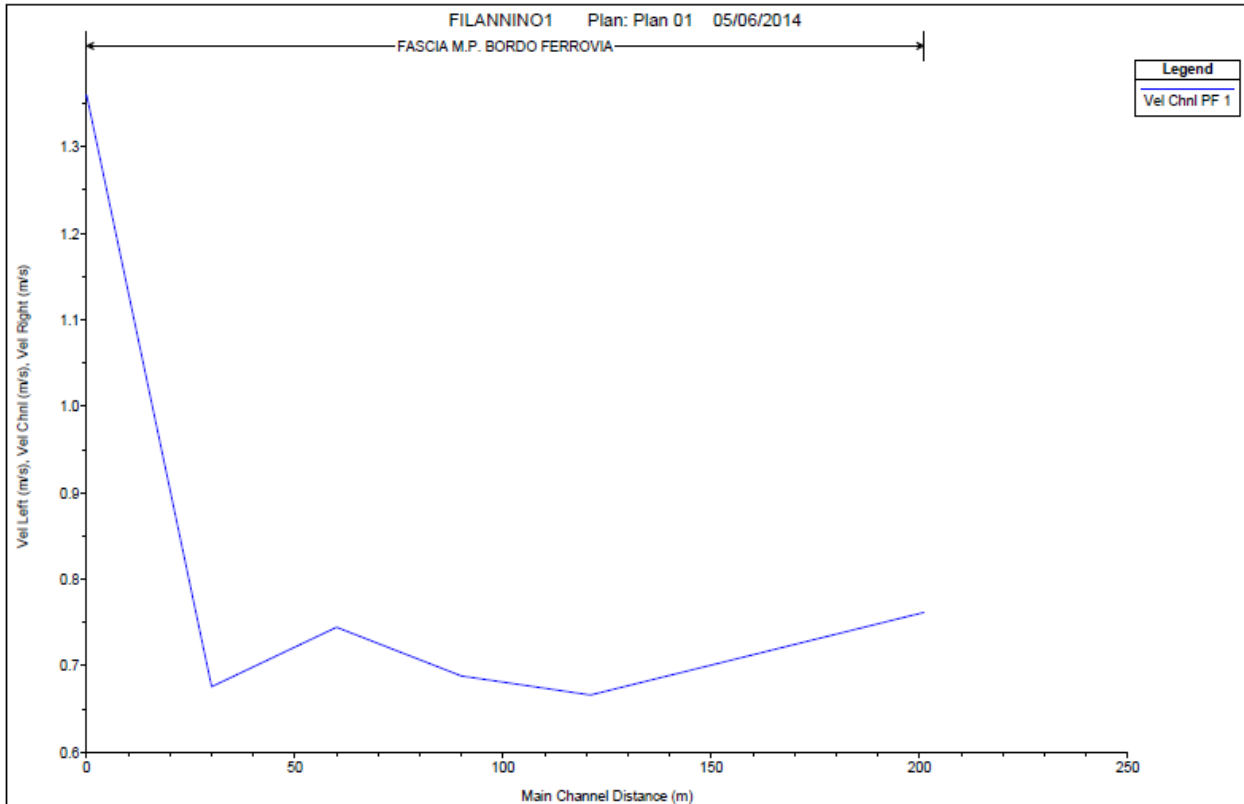


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SCALA VELOCITA'

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



~ 39 ~

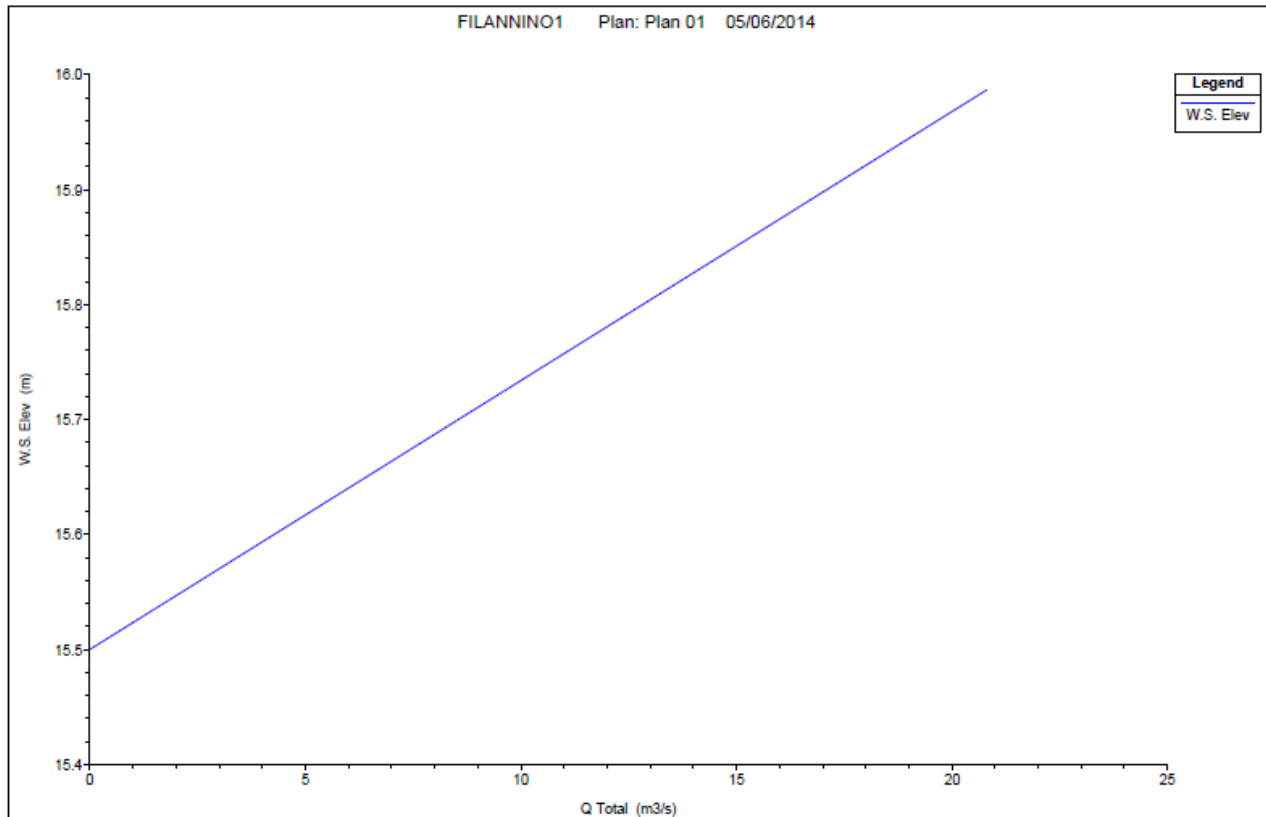


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SCALA PORTATE

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria

~ 40 ~

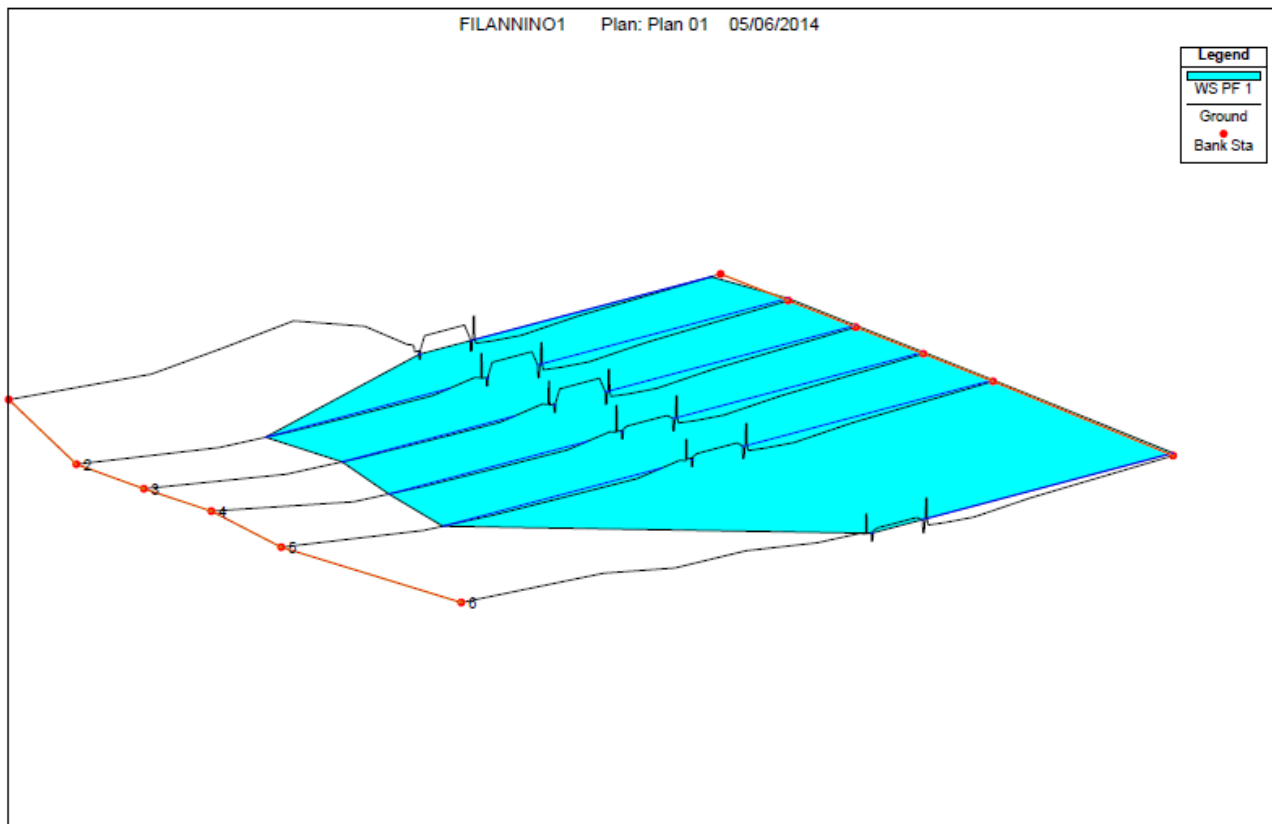


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

Plan: Plan 01 FASCIA M.P. BORDO FERROVIA RS: 6 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	16.65	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.		0.025	
W.S. Elev (m)	16.62	Reach Len. (m)	80.00	80.00	80.00
Crit W.S. (m)	16.49	Flow Area (m2)		27.31	
E.G. Slope (m/m)	0.001781	Area (m2)		27.31	
Q Total (m3/s)	20.80	Flow (m3/s)		20.80	
Vel Total (m/s)	0.76	Avg. Vel. (m/s)		0.76	
Max Chl Dpth (m)	0.62	Hydr. Depth (m)		0.31	
Conv. Total (m3/s)	492.8	Conv. (m3/s)		492.8	
Length Wtd. (m)	80.00	Wetted Per. (m)		90.10	
Min Ch El (m)	16.00	Shear (N/m2)		5.29	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	9575.58	0.00	0.00
Froth Loss (m)	0.17	Cum Volume (1000 m3)		5.74	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		27.77	

Plan: Plan 01 FASCIA M.P. BORDO FERROVIA RS: 5 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	16.48	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.		0.025	
W.S. Elev (m)	16.46	Reach Len. (m)	31.00	31.00	31.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		31.22	
E.G. Slope (m/m)	0.002582	Area (m2)		31.22	
Q Total (m3/s)	20.80	Flow (m3/s)		20.80	
Vel Total (m/s)	0.67	Avg. Vel. (m/s)		0.67	
Max Chl Dpth (m)	0.56	Hydr. Depth (m)		0.19	
Conv. Total (m3/s)	409.3	Conv. (m3/s)		409.3	
Length Wtd. (m)	31.00	Wetted Per. (m)		166.36	
Min Ch El (m)	15.90	Shear (N/m2)		4.75	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	9575.58	0.00	0.00
Froth Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)		3.40	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		17.65	

Plan: Plan 01 FASCIA M.P. BORDO FERROVIA RS: 4 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	16.40	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.		0.025	
W.S. Elev (m)	16.38	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		30.22	
E.G. Slope (m/m)	0.002718	Area (m2)		30.22	
Q Total (m3/s)	20.80	Flow (m3/s)		20.80	
	1				
Vel Total (m/s)	0.69	Avg. Vel. (m/s)		0.69	
Max Chl Dpth (m)	0.58	Hydr. Depth (m)		0.19	
Conv. Total (m3/s)	399.0	Conv. (m3/s)		399.0	
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		159.37	
Min Ch El (m)	15.80	Shear (N/m2)		5.05	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	9575.58	0.00	0.00
Froth Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)		2.44	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		12.66	

Plan: Plan 01 FASCIA M.P. BORDO FERROVIA RS: 3 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	16.31	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.		0.025	
W.S. Elev (m)	16.28	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)		27.94	
E.G. Slope (m/m)	0.003262	Area (m2)		27.94	
Q Total (m3/s)	20.80	Flow (m3/s)		20.80	



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

Plan: Plan 01 FASCIA M.P. BORDO FERROVIA RS: 3 Profile: PF 1 (Continued)

Vel Total (m/s)	0.74	Avg. Vel. (m/s)		0.74	
Max Chl Dpth (m)	0.58	Hydr. Depth (m)		0.19	
Conv. Total (m3/s)	364.2	Conv. (m3/s)		364.2	
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		150.14	
Min Ch El (m)	15.70	Shear (N/m2)		5.95	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	9575.58	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.08	Cum Volume (1000 m3)		1.57	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		8.06	

Plan: Plan 01 FASCIA M.P. BORDO FERROVIA RS: 2 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	16.22	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.02	Wt. n-Val.		0.025	
W.S. Elev (m)	16.20	Reach Len. (m)	30.00	30.00	30.00
Crit W.S. (m)	16.10	Flow Area (m2)		30.78	
E.G. Slope (m/m)	0.002449	Area (m2)		30.78	
Q Total (m3/s)	20.80	Flow (m3/s)		20.80	
Vel Total (m/s)	0.68	Avg. Vel. (m/s)		0.68	
Max Chl Dpth (m)	0.60	Hydr. Depth (m)		0.20	
Conv. Total (m3/s)	420.3	Conv. (m3/s)		420.3	
Length Wtd. (m)	30.00	Wetted Per. (m)		154.27	
Min Ch El (m)	15.80	Shear (N/m2)		4.79	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	9575.58	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.14	Cum Volume (1000 m3)		0.69	
C & E Loss (m)	0.01	Cum SA (1000 m2)		3.55	

Plan: Plan 01 FASCIA M.P. BORDO FERROVIA RS: 1 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	16.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.025	
W.S. Elev (m)	15.99	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	15.99	Flow Area (m2)		15.30	
E.G. Slope (m/m)	0.011438	Area (m2)		15.30	
Q Total (m3/s)	20.80	Flow (m3/s)		20.80	
Vel Total (m/s)	1.36	Avg. Vel. (m/s)		1.36	
Max Chl Dpth (m)	0.49	Hydr. Depth (m)		0.18	
Conv. Total (m3/s)	194.5	Conv. (m3/s)		194.5	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)		85.38	
Min Ch El (m)	15.50	Shear (N/m2)		20.10	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	9575.58	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

Dalle verifiche effettuate sulle condizioni attuali risulta che :

- il battente massimo presunto con tempo di ritorno 200 anni risulta essere di circa 30 cm. sulla fascia che interessa la strada di progetto;

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

VERIFICHE POST OPERAM

SEZIONI POST OPERAM

	sezione	6
picchetto	ascissa	quota
	(station)	(elevation)
1	-50	17.5
2	0	17.4
3	25	17.3
4	50	17.2
5	75	17.2
6	90	17.2
7	92	17.1
8	92.1	17.6
9	92.4	17.6
10	92.5	16.66
11	94	16.66
12	94.1	16.25
13	94.5	16.25
14	94.6	16.7
15	96	16.8
16	110	16.8
17	112	16.6
18	112.1	16
19	112.6	16
20	112.7	16.5
21	113	16.5
22	113.1	17.6
23	113.5	17.6
24	113.6	16.6
25	114	16.3
26	120	16.2
27	130	16.1
28	140	16.2
29	150	16.3
30	200	16.5

	sezione	5
picchetto	ascissa	quota
	(station)	(elevation)
1	-50	17.6
2	0	17.5
3	25	17.4
4	50	17.3
5	75	17.3
6	90	17.3
7	92	17.2
8	92.1	17.5
9	92.4	17.5
10	92.5	16.56
11	94	16.56
12	94.1	16.15
13	94.5	16.15
14	94.6	16.6
15	96	16.7
16	110	16.7
17	112	16.5
18	112.1	15.9
19	112.6	15.9
20	112.7	16.4
21	113	16.4
22	113.1	17.5
23	113.5	17.5
24	113.6	16.5
25	114	16.2
26	120	16.1
27	130	16
28	140	16.1
29	150	16.2
30	200	16.4

	sezione	4
picchetto	ascissa	quota
	(station)	(elevation)
1	-50	17.7
2	0	17.6
3	25	17.5
4	50	17.4
5	75	17.4
6	90	17.4
7	92	17.3
8	92.1	17.7
9	92.4	17.7
10	92.5	16.46
11	94	16.46
12	94.1	16.05
13	94.5	16.05
14	94.6	16.5
15	96	16.6
16	110	16.6
17	112	16.4
18	112.1	15.8
19	112.6	15.8
20	112.7	16.3
21	113	16.3
22	113.1	17.4
23	113.5	17.4
24	113.6	16.4
25	114	16.1
26	120	16
27	130	15.9
28	140	16
29	150	16.1
30	200	16.3



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

sezione 3			sezione 2			sezione 1		
picchetto	ascissa (station)	quota (elevation)	picchetto	ascissa (station)	quota (elevation)	picchetto	ascissa (station)	quota (elevation)
1	-50	17.8	1	-50	17.9	1	-50	18
2	0	17.7	2	0	17.8	2	0	17.9
3	25	17.6	3	25	17.7	3	25	17.8
4	50	17.5	4	50	17.6	4	50	17.7
5	75	17.5	5	75	17.6	5	75	17.7
6	90	17.5	6	90	17.6	6	90	17.7
7	92	17.4	7	92	17.5	7	92	17.6
8	92.1	17.5	8	92.1	17.45	8	92.1	16.4
9	92.4	17.5	9	92.4	17.45	9	92.4	16.4
10	92.5	16.36	10	92.5	16.26	10	92.5	16.16
11	94	16.36	11	94	16.26	11	94	16.16
12	94.1	15.95	12	94.1	15.85	12	94.1	15.75
13	94.5	15.95	13	94.5	15.85	13	94.5	15.75
14	94.6	16.4	14	94.6	16.3	14	94.6	16.2
15	96	17	15	96	16.9	15	96	16.8
16	110	17	16	110	16.9	16	110	16.8
17	112	16.3	17	112	16.2	17	112	16.1
18	112.1	15.7	18	112.1	15.6	18	112.1	15.5
19	112.6	15.7	19	112.6	15.6	19	112.6	15.5
20	112.7	16.2	20	112.7	16.1	20	112.7	16
21	113	16.2	21	113	16.1	21	113	16
22	113.1	17.3	22	113.1	17.2	22	113.1	17.1
23	113.5	17.3	23	113.5	17.2	23	113.5	17.1
24	113.6	16.3	24	113.6	16.2	24	113.6	16.1
25	114	16	25	114	15.9	25	114	15.8
26	120	15.9	26	120	15.8	26	120	15.7
27	130	15.8	27	130	15.7	27	130	15.6
28	140	15.9	28	140	15.8	28	140	15.7
29	150	16	29	150	15.9	29	150	15.8
30	200	16.2	30	200	16.1	30	200	16

La verifica tiene conto delle quote di sistemazione della viabilità e dei lotti previsti dal progetto. La sistemazione del terreno determina (dalla sezione 4 alla 1 ove le aree sono prevalentemente pavimentate) una diminuzione del coefficiente di Manning (nuovo valore 0,015).

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



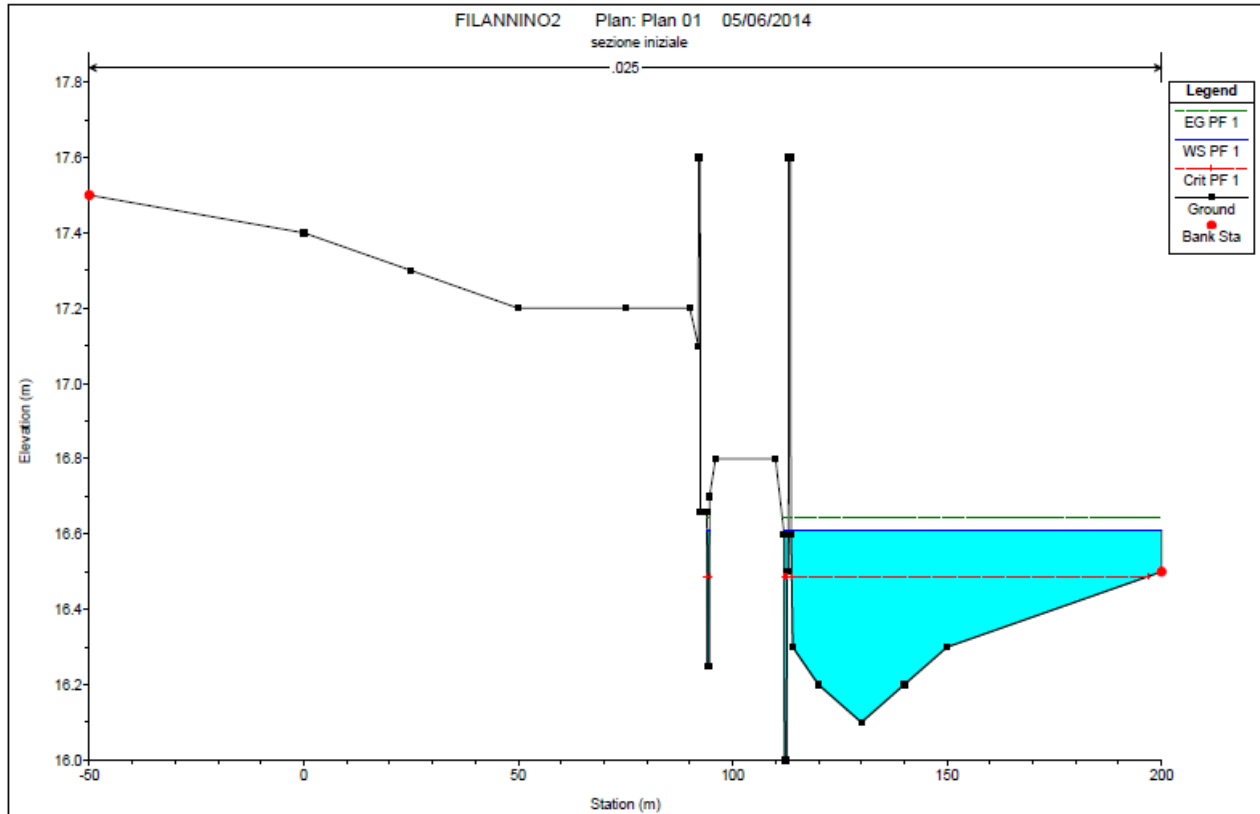


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SEZIONE INIZIALE - N.6

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



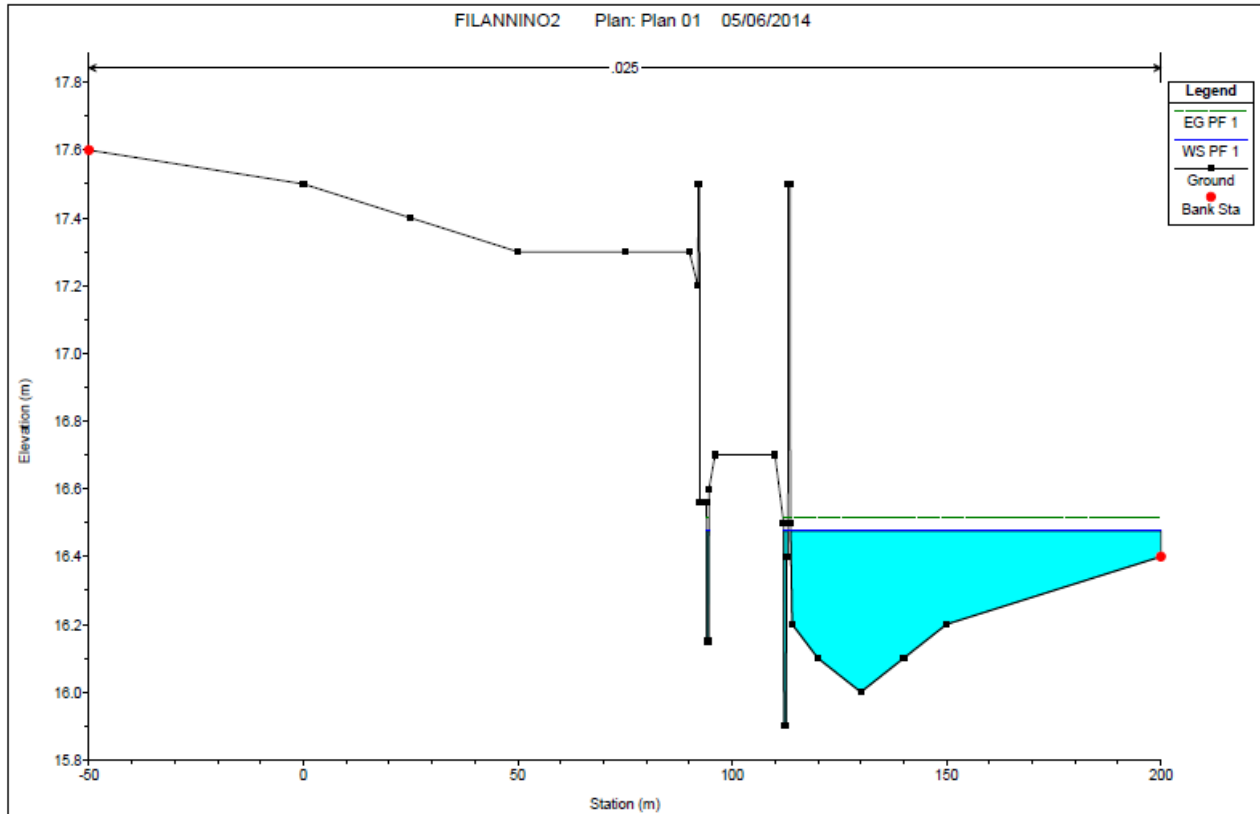


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SEZIONE INIZIALE – N.5

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



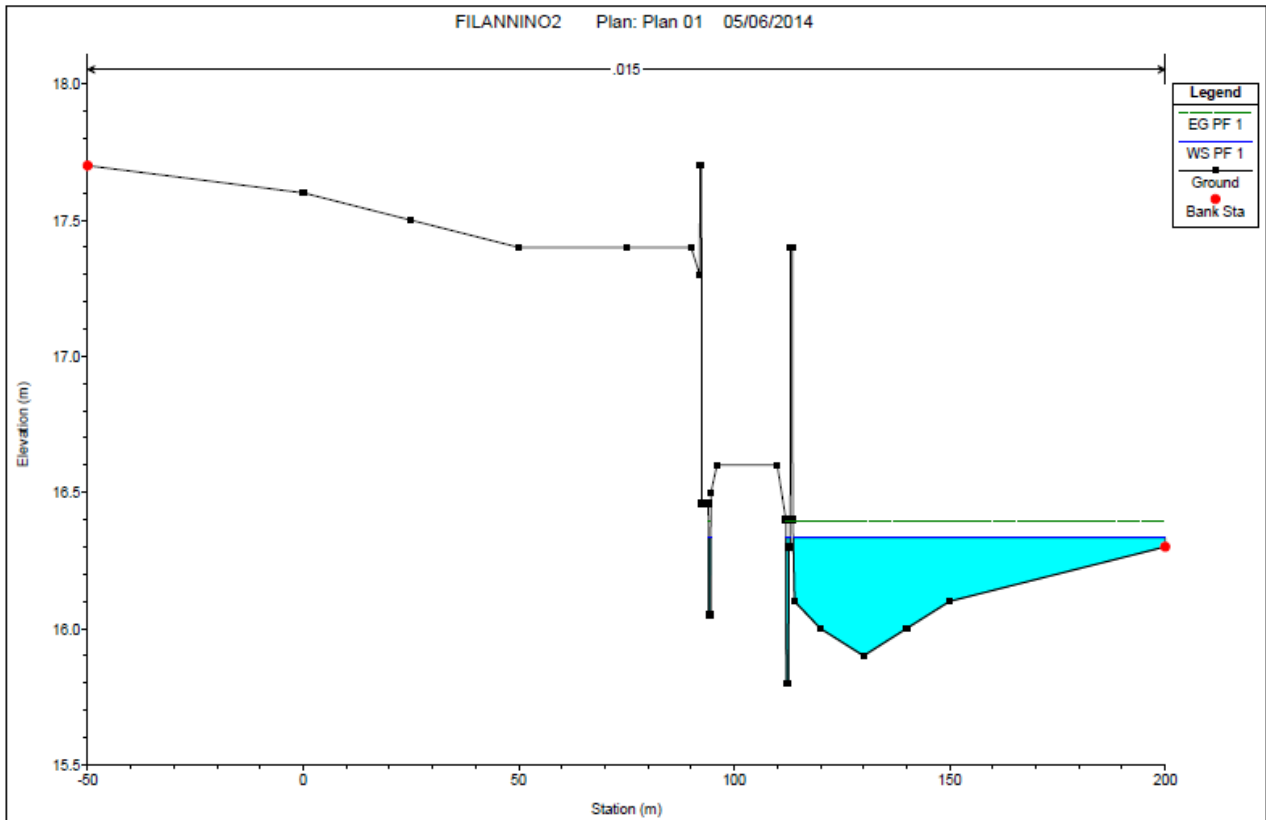


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SEZIONE N.4

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:



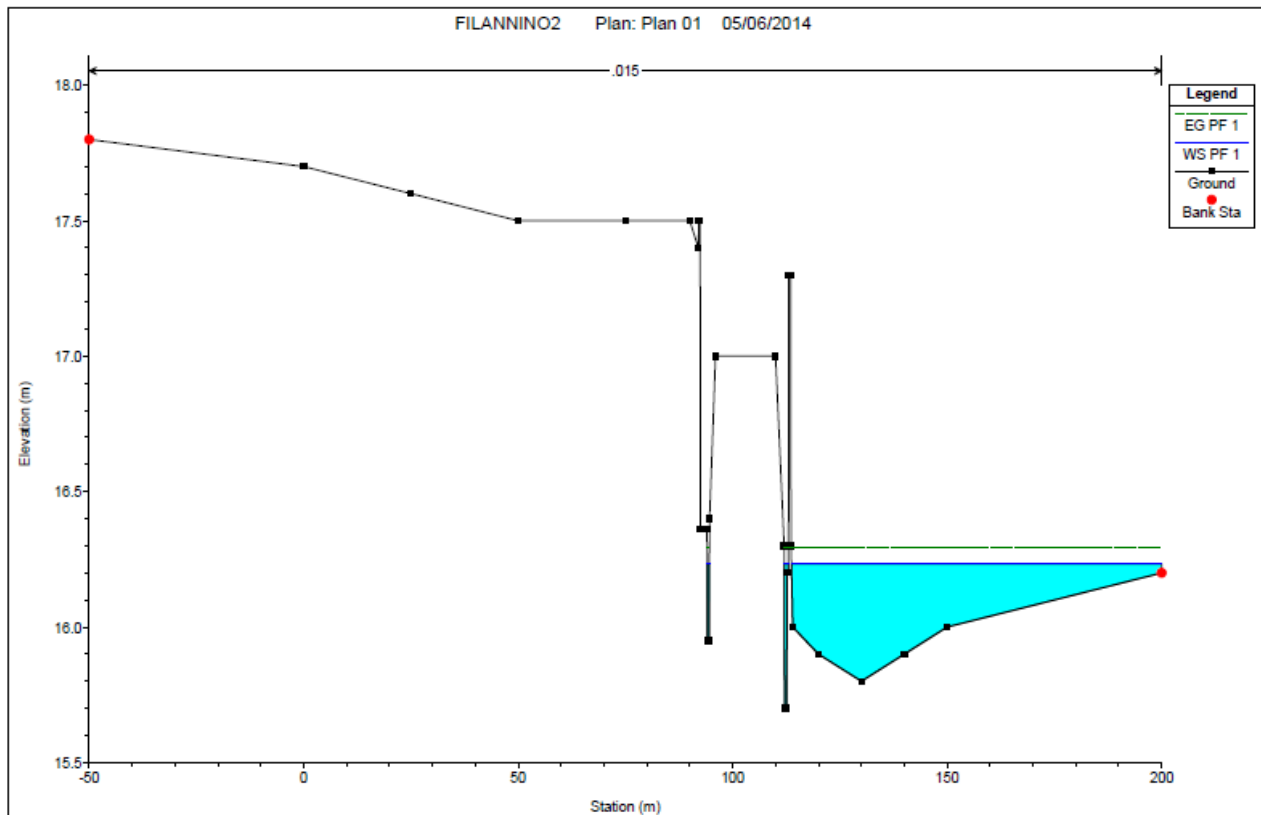


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SEZIONE N.3

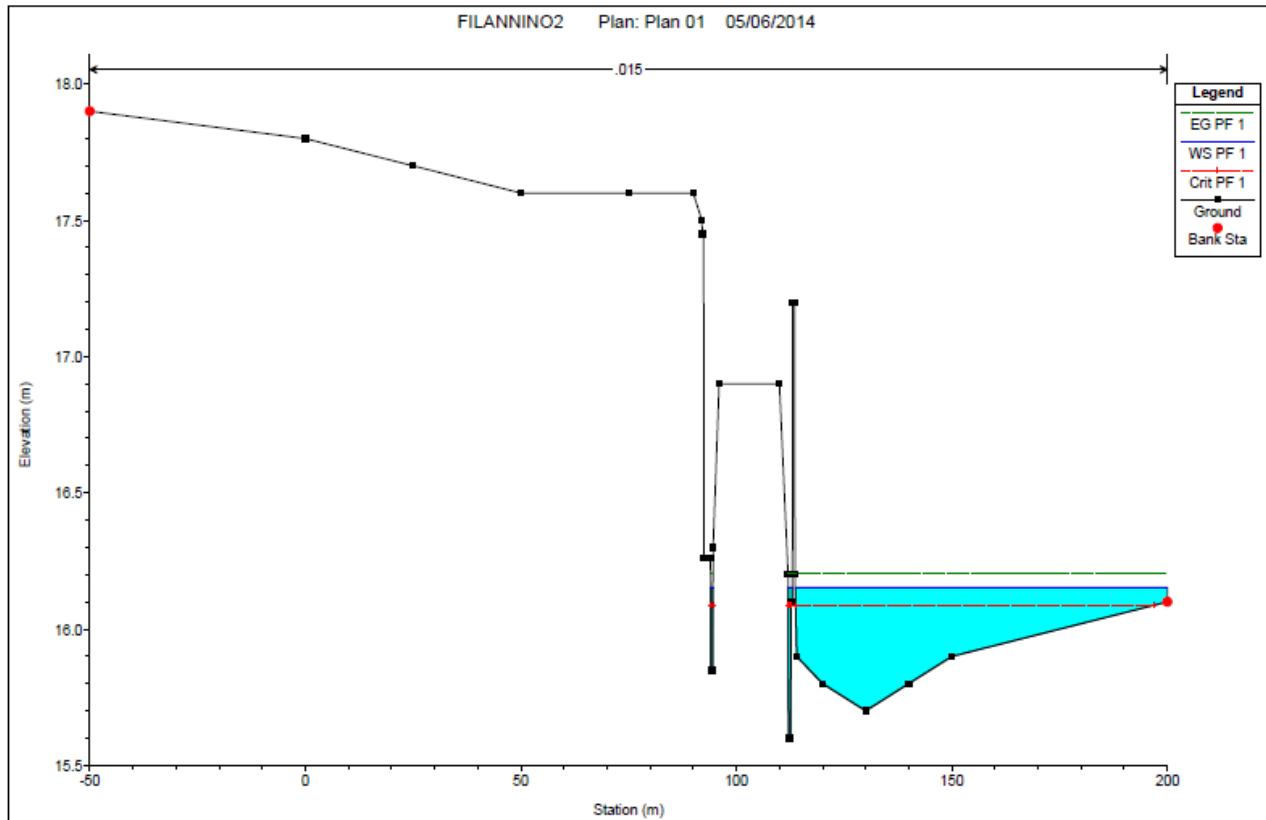


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SEZIONE N. 2

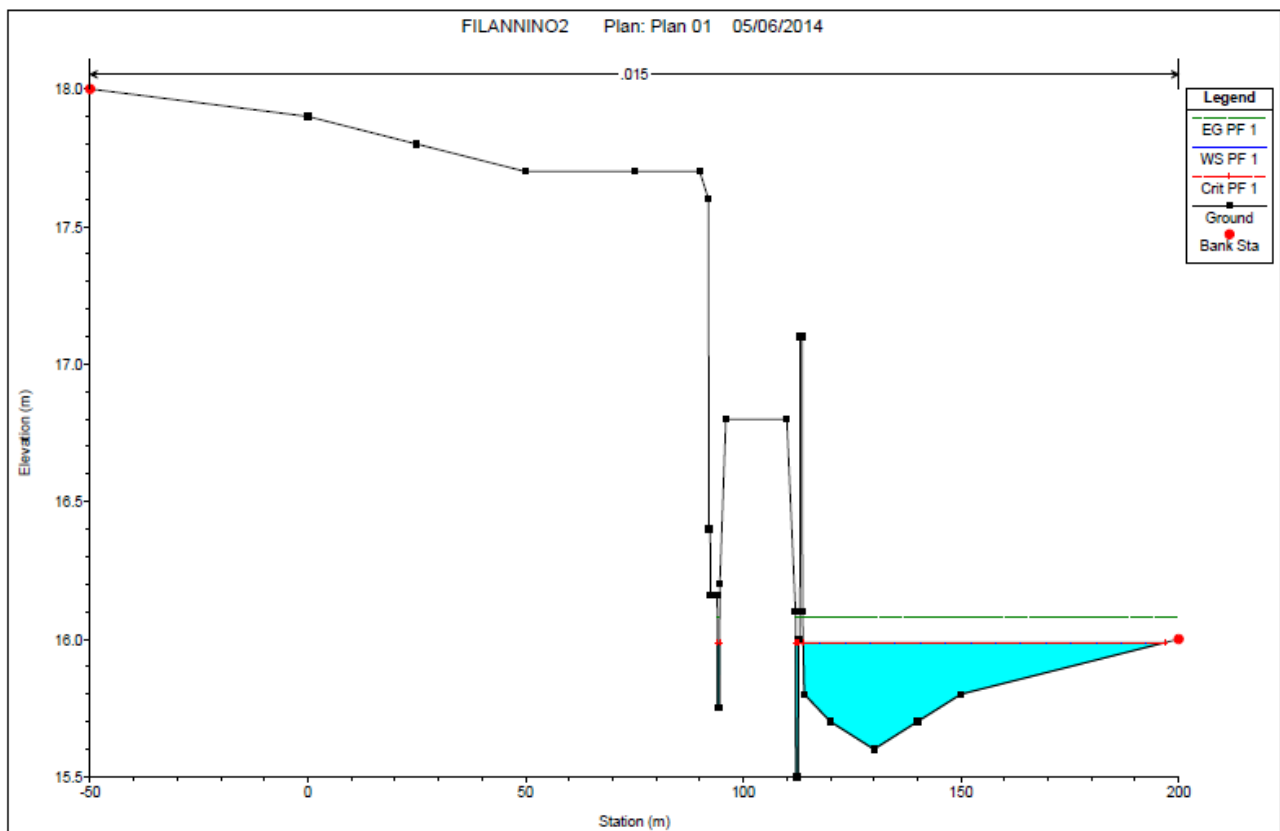


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SEZIONE N. 1

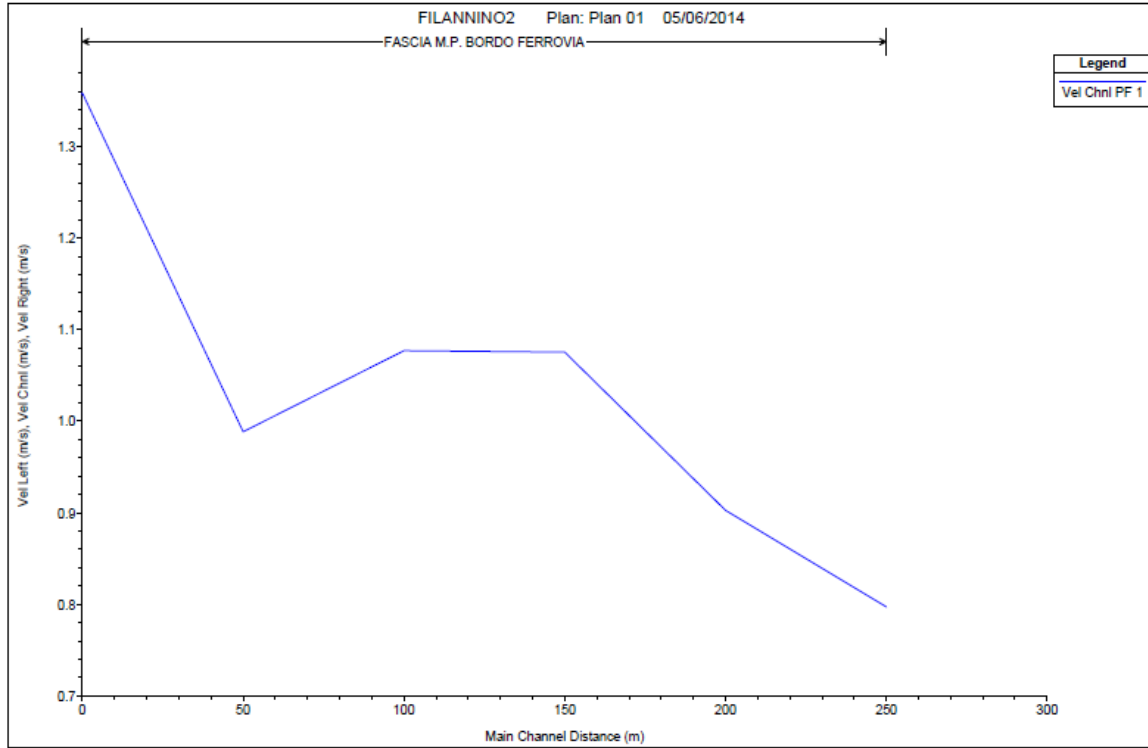


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SCALA VELOCITA'

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria

~ 52 ~

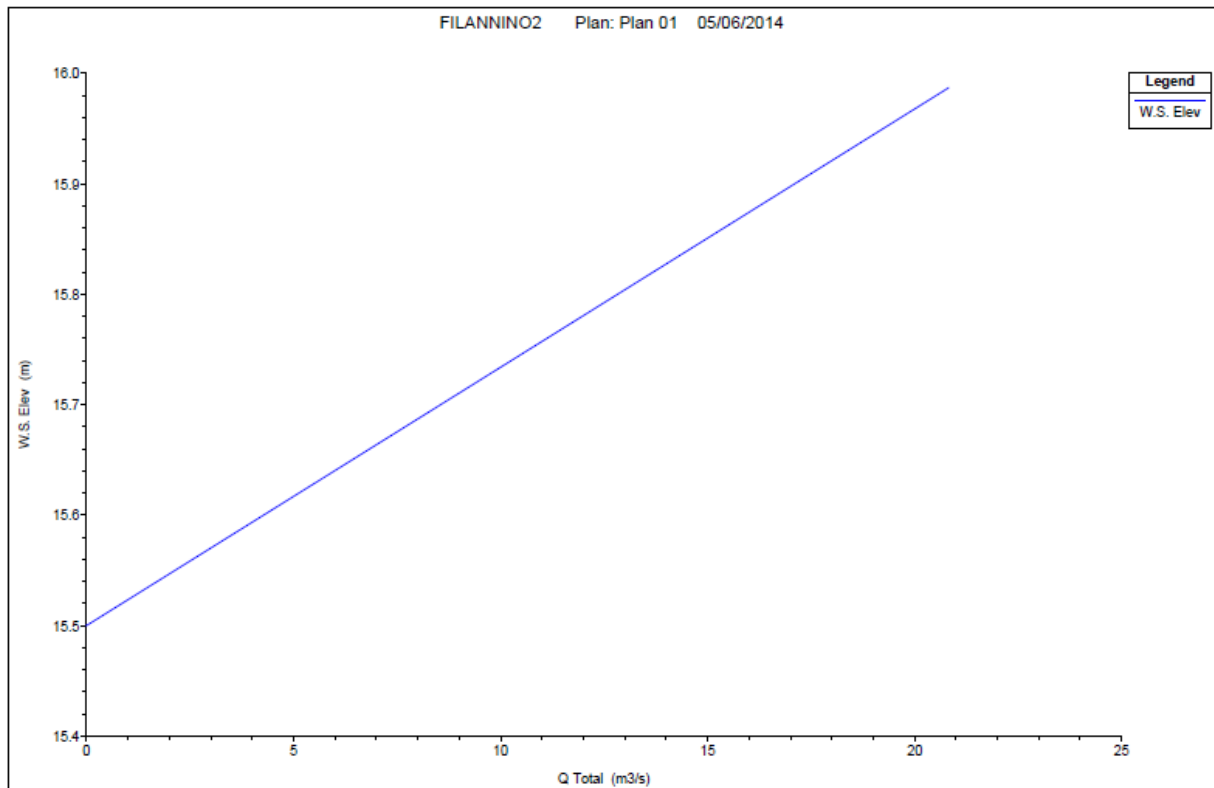


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



SCALA PORTATE

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria

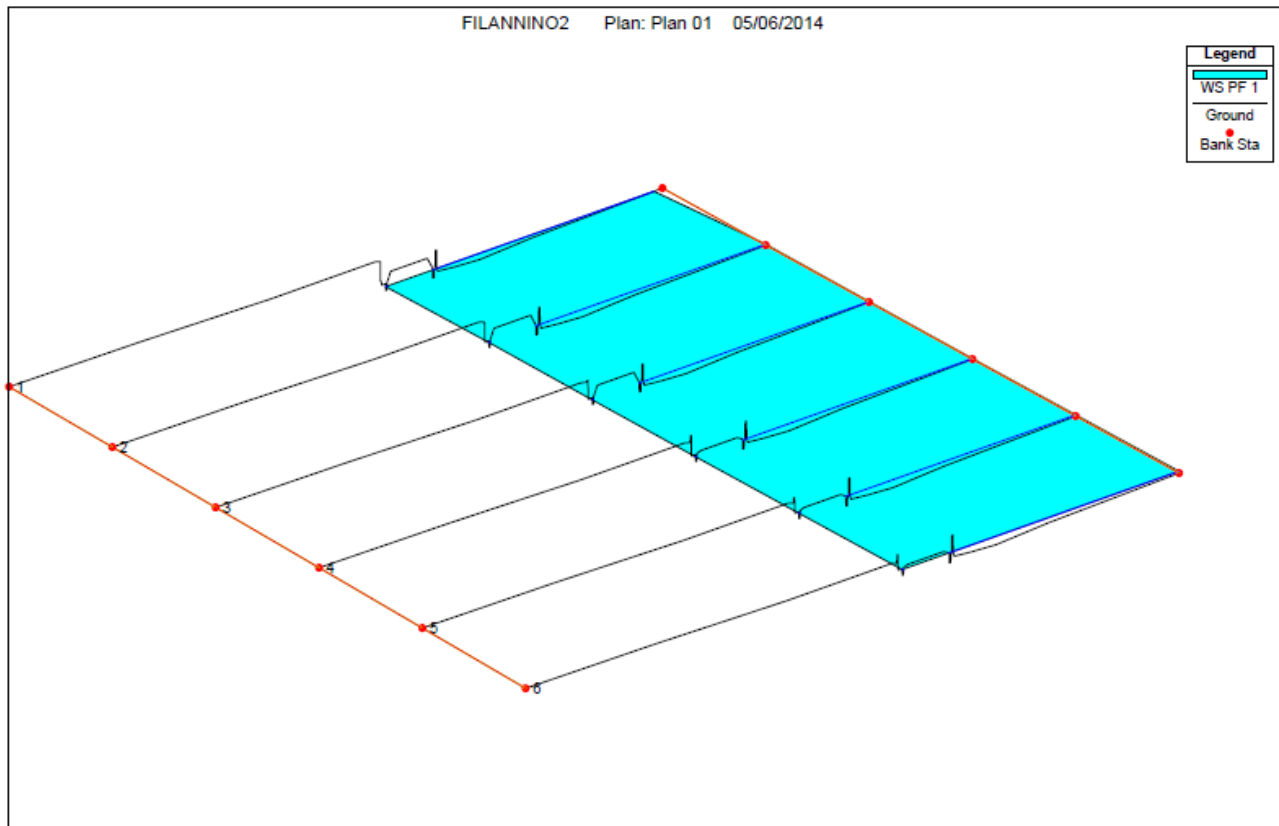


COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo



IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

Plan: Plan 01 FASCIA M.P. BORDO FERROVIA RS: 6 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	16.64	Element		Left OB		Channel		Right OB	
Vel Head (m)	0.03	Wt. n-Val.				0.025			
W.S. Elev (m)	16.61	Reach Len. (m)		50.00		50.00		50.00	
Crit W.S. (m)	16.49	Flow Area (m2)				26.11			
E.G. Slope (m/m)	0.002065	Area (m2)				26.11			
Q Total (m3/s)	20.82	Flow (m3/s)				20.82			
Vel Total (m/s)	0.80	Avg. Vel. (m/s)				0.80			
Max Chl Dpth (m)	0.61	Hydr. Depth (m)				0.30			
Conv. Total (m3/s)	458.2	Conv. (m3/s)				458.2			
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)				89.89			
Min Ch El (m)	16.00	Shear (N/m2)				5.88			
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	9575.58			0.00		0.00	
Frctn Loss (m)	0.13	Cum Volume (1000 m3)				5.18			
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)				21.88			

Plan: Plan 01 FASCIA M.P. BORDO FERROVIA RS: 5 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	16.52	Element		Left OB		Channel		Right OB	
Vel Head (m)	0.04	Wt. n-Val.				0.025			
W.S. Elev (m)	16.48	Reach Len. (m)		50.00		50.00		50.00	
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)				23.07			
E.G. Slope (m/m)	0.003108	Area (m2)				23.07			
Q Total (m3/s)	20.82	Flow (m3/s)				20.82			
Vel Total (m/s)	0.90	Avg. Vel. (m/s)				0.90			
Max Chl Dpth (m)	0.58	Hydr. Depth (m)				0.26			
Conv. Total (m3/s)	373.5	Conv. (m3/s)				373.5			
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)				89.58			
Min Ch El (m)	15.90	Shear (N/m2)				7.85			
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	9575.58			0.00		0.00	
Frctn Loss (m)	0.12	Cum Volume (1000 m3)				3.95			
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)				17.48			

Plan: Plan 01 FASCIA M.P. BORDO FERROVIA RS: 4 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	16.39	Element		Left OB		Channel		Right OB	
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.				0.015			
W.S. Elev (m)	16.33	Reach Len. (m)		50.00		50.00		50.00	
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)				19.36			
E.G. Slope (m/m)	0.001998	Area (m2)				19.36			
Q Total (m3/s)	20.82	Flow (m3/s)				20.82			
Vel Total (m/s)	1.08	Avg. Vel. (m/s)				1.08			
Max Chl Dpth (m)	0.53	Hydr. Depth (m)				0.22			
Conv. Total (m3/s)	465.8	Conv. (m3/s)				465.8			
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)				89.29			
Min Ch El (m)	15.80	Shear (N/m2)				4.25			
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	9575.58			0.00		0.00	
Frctn Loss (m)	0.10	Cum Volume (1000 m3)				2.89			
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)				13.09			

Plan: Plan 01 FASCIA M.P. BORDO FERROVIA RS: 3 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	16.29	Element		Left OB		Channel		Right OB	
Vel Head (m)	0.06	Wt. n-Val.				0.015			
W.S. Elev (m)	16.23	Reach Len. (m)		50.00		50.00		50.00	
Crit W.S. (m)		Flow Area (m2)				19.33			
E.G. Slope (m/m)	0.002007	Area (m2)				19.33			
Q Total (m3/s)	20.82	Flow (m3/s)				20.82			

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

Plan: Plan 01 FASCIA M.P. BORDO FERROVIA RS: 3 Profile: PF 1 (Continued)

Vel Total (m/s)	1.08	Avg. Vel. (m/s)		1.08	
Max Chl Dpth (m)	0.53	Hydr. Depth (m)		0.22	
Conv. Total (m3/s)	464.7	Conv. (m3/s)		464.7	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		89.29	
Min Ch El (m)	15.70	Shear (N/m2)		4.26	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	9575.58	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.09	Cum Volume (1000 m3)		1.92	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		8.70	

Plan: Plan 01 FASCIA M.P. BORDO FERROVIA RS: 2 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	16.20	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.05	Wt. n-Val.		0.015	
W.S. Elev (m)	16.15	Reach Len. (m)	50.00	50.00	50.00
Crit W.S. (m)	16.09	Flow Area (m2)		21.06	
E.G. Slope (m/m)	0.001511	Area (m2)		21.06	
Q Total (m3/s)	20.82	Flow (m3/s)		20.82	
Vel Total (m/s)	0.99	Avg. Vel. (m/s)		0.99	
Max Chl Dpth (m)	0.55	Hydr. Depth (m)		0.24	
Conv. Total (m3/s)	535.5	Conv. (m3/s)		535.5	
Length Wtd. (m)	50.00	Wetted Per. (m)		89.42	
Min Ch El (m)	15.60	Shear (N/m2)		3.49	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	9575.58	0.00	0.00
Frctn Loss (m)	0.12	Cum Volume (1000 m3)		0.91	
C & E Loss (m)	0.00	Cum SA (1000 m2)		4.30	

Plan: Plan 01 FASCIA M.P. BORDO FERROVIA RS: 1 Profile: PF 1

E.G. Elev (m)	16.08	Element	Left OB	Channel	Right OB
Vel Head (m)	0.09	Wt. n-Val.		0.015	
W.S. Elev (m)	15.99	Reach Len. (m)			
Crit W.S. (m)	15.99	Flow Area (m2)		15.33	
E.G. Slope (m/m)	0.004105	Area (m2)		15.33	
Q Total (m3/s)	20.82	Flow (m3/s)		20.82	
Vel Total (m/s)	1.36	Avg. Vel. (m/s)		1.36	
Max Chl Dpth (m)	0.49	Hydr. Depth (m)		0.18	
Conv. Total (m3/s)	325.0	Conv. (m3/s)		325.0	
Length Wtd. (m)		Wetted Per. (m)		85.47	
Min Ch El (m)	15.50	Shear (N/m2)		7.22	
Alpha	1.00	Stream Power (N/m s)	9575.58	0.00	0.00
Frctn Loss (m)		Cum Volume (1000 m3)			
C & E Loss (m)		Cum SA (1000 m2)			

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:





COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

9 CONCLUSIONI

Dalle verifiche della futura configurazione di progetto dell'area risulta che :

- il generale innalzamento della quota di progetto scongiura fenomeni di allagamento per tutta l'area a sinistra del muro di confine della ferrovia Nord – Barese;
- nessuna influenza determina l'opera sulla fascia ferroviaria;
- il conseguente aumento del battente della zona a destra della ferrovia, dovuto al nuovo insediamento è insignificante (nell'ordine di 2 cm.). In realtà esso si rileverà nullo in quanto l'aliquota di portata esondata a monte della zona rialzata di progetto verrà captata dalla nuova fogna pluviale, prevista nel presente progetto con tubazione DN 1.500, e dimensionata tenendo conto del bacino che si estende fino alla variante alla SS.16 bis. (vedi Tav. FB.02. Planimetria generale fogna pluviale con indicazione dei bacini).

Con riferimento al parere finale espresso dall'Autorità di Bacino della Puglia, in cui si prendeva atto della proposta dell'amministrazione comunale di sospendere la realizzazione del tratto di strada – prolungamento di via Filannino, che in parte ricade in area a media pericolosità di inondazione, per realizzare soltanto le infrastrutture fognarie e idriche, il progetto esecutivo è stato adattato impiegando accorgimenti e tecniche per la realizzazione delle condotte e dei loro manufatti correnti (pozzetti, chiusini, ecc.) tali da non subire danni in caso di sommergenza, nonché con caratteristiche di protezione contro i fenomeni erosivi derivanti dal passaggio della corrente di piena. Come desumibile dalle relazioni e grafici allegati al progetto esecutivo, sono stati impiegati materiali per la realizzazione delle condotte e specifiche tipologie di pozzetti, particolarmente adatti alla posa in terreni particolarmente imbibiti d'acqua (falde) con giunti ad elevata tenuta.



COMUNE DI BARLETTA

Realizzazione di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167, 2° e 3° triennio.

Relazione di Compatibilità Idraulica (Via Filannino)

Progetto Esecutivo

IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTAZIONE:

VAMS Ingegneria

~ 58 ~