Comune di Pesaro

PROVINCIA DI PESARO E URBINO

PROGRAMMA OPERATIVO PER LA RIQUALIFICAZIONE URBANA AMBITO VIA GAGARIN-PAGANINI.

Ubicazione:

Via Paganini.

Committente:

DI.BA. S.P.A.

DAY FIN S.R.L.

Professionisti:

Dott. Geol. Matteo Darderi

Dott. Geol. Patrizia Rondoni

VERIFICA DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA DELLA TRASFORMAZIONE TERRITORIALE

Documentazione integrativa
richiesta Reg. Marche prot. N° 0045924/2019 del 26.04.2019

Data	Rev.	Commessa	Rif.
10/06/2019	**00**	**2015**	**Pesaro poru via paganini**

"OPERA DELL'INGEGNO – RIPRODUZIONE VIETATA OGNI DIRITTO RISERVATO – ART.99 L. 633/41".

Studio Associato Geologi Rondoni & Darderi

Via Bramante 9 – 61121 Pesaro – ☎ +39 072167358 – P.IVA 01464840410 info@geologipesaro.it - www.geologipesaro.it

1 PREMESSA

La presente nota integra le relazioni "Verifica di compatibilità idraulica della trasformazione territoriale" prodotta dagli scriventi ad aprile 2015 e "Verifica di compatibilità idraulica della trasformazione territoriale - integrazione" prodotta dagli scriventi a maggio 2018.

In particolare viene data risposta a quanto richiesto dalla Regione Marche (Servizio Tutela Gestione e Assetto del Territorio) con lettera indirizzata al Comune di Pesaro datata 26.04.2019 ed avente protocollo n°0045924/2019 ed a quanto emerso nella riunione del 16.05.2019 con l'Ing. Ciani e la Geom. Tiziana Diambra dell'ufficio di Pesaro.

Nello studio consegnato ad aprile 2015 sono contenute le analisi riguardanti i bacini idrografici di interesse, lo studio idrologico sviluppato sulla base delle serie storiche di piovosità ed il modello afflussi-deflussi utilizzato per la ricostruzione degli idrogrammi di piena correlati a precipitazioni con diversi tempi di ritorno. Nell'integrazione del maggio 2018, sono state eseguite alcune verifiche idrauliche sviluppate per il progetto di sistemazione della rete idrografica superficiale che prevedeva la deviazione del Vallato Albani in una nuova posizione congruentemente a quanto già pianificato dal Comune di Pesaro e contenuto nel progetto dell'ing. Giacomo Furlani "Interventi urgenti di sistemazione idraulica del sistema di smaltimento delle acque in Strada Sotto le Selve e della parte urbana del Fosso Vallato Albani". Rispetto al citato progetto, che prevedeva la realizzazione di un fosso a sezione trapezia con base in cemento, la sistemazione proposta prevedeva che un tratto del nuovo alveo venisse realizzato mediante un canale in c.a. a sezione rettangolare (4.5 x 2.5 m).

Nella riunione del 16.05.2019, i tecnici della Regione al fine di avere una conoscenza più approfondita della zona di intervento hanno chiesto di estendere il rilievo plano altimetrico anche alla zona del tratto del Vallato Albani che dovrà essere abbandonata e di eseguire verifiche idrauliche che permettessero un agevole confronto tra quanto previsto dal progetto "Interventi urgenti di sistemazione idraulica del sistema di smaltimento delle acque in Strada Sotto le Selve e della parte urbana del Fosso Vallato Albani" e la sistemazione proposta dai progettisti del PORU. Nella stessa sede si è stabilito inoltre di aumentare la sezione del canale in cemento e portare la sua larghezza a 5 metri.

A seguito di ciò si è quindi provveduto ad integrare il rilievo plano altimetrico che viene allegato alla presente nota e sono state sviluppate verifiche idrauliche che vengono riportate nel seguito.

2 AGGIORNAMENTO DEL RILIEVO PLANOALTIMETRICO

Il rilievo plano altimetrico contenuto nella tavola T21 “Opere di dotazione aggiuntiva” è stato integrato con nuovi punti rilevati, quattro sezioni aggiuntive, la documentazione fotografica di ogni manufatto di attraversamento del corso d’acqua nel tratto di interesse e viene allegato alla presente relazione (Tav. IN1 “Planimetria stato di fatto idrografia superficiale”). Inoltre le quote topografiche rilevate sono state riferite al punto fiduciale del Comune di Pesaro n° 1054 contenuto tra gli allegati al "progetto per la mitigazione del rischio idraulico ai sensi degli art. 23 comma 2 e 24 comma 6, delle norme di attuazione del piano stralcio di assetto idrogeologico, per interventi diretti da realizzarsi all’interno delle aree di completamento ricadenti nella fascia di esondazione indicata dal P.A.I.".

Le quattro nuove sezioni che descrivono il corso del Vallato Albani sono state rilevate una a valle dell’attraversamento di Via Paganini a nord della zona di intervento (sezione A), una monte di tutti gli attraversamenti di accesso alla Concessionaria DIBA (sezione B) e due lungo strada di Borgheria (sezioni C e D).

Le foto che seguono mettono in evidenza la condizione attuale del Canale Albani nel ambito urbano di interesse, caratterizzato da forte tortuosità e manufatti che ne diminuiscono l’officiosità idraulica.

Figura 2.1 – Manufatto presente sotto Strada di Borgheria, a sud della zona di intervento, le dimensioni della luce sono 2.6 x 2.2 m

Figura 2.2 – Condizioni del Vallato Albani nel tratto parallelo a Strada Borgheria a monte del manufatto della figura precedente in data 23.02.2018.

Figura 2.3 – Manufatto presente sotto Strada di Borgheria in prossimità della rotatoria con via Paganini, le dimensioni della luce sono 4.6 x 2.2 m, ma internamente è presente una tubazione che ne riduce sensibilmente l'officiosità e che può rappresentare ostacolo per oggetti trasportati dalla corrente.

3 VERFICHE IDRAULICHE

Premessa

Per l'elaborazione delle verifiche idrauliche è stato utilizzato il Software HEC-RAS (River Analysis System), sviluppato ed implementato dal U.S. Army Corps of Engineers – Hydrologic Engineering Center. Il software è impiegato per la modellazione del profilo delle correnti a pelo libero. Di seguito vengono brevemente elencate le ipotesi di calcolo, le equazioni di base, i criteri di suddivisione delle sezioni per il calcolo della distribuzione delle portate e delle velocità, le formule adottate per il calcolo delle perdite di carico e la metodologia iterativa di risoluzione del problema. Il profilo del pelo libero è calcolato da una sezione trasversale alla successiva, risolvendo l'equazione del bilancio energetico con un processo iterativo chiamato Standard Step Method che tiene conto della profondità dell'acqua nelle sezioni, della quota del fondo alveo, della velocità media dell'acqua e della perdita di carico totale. Tale perdita di carico totale è calcolata tra due sezioni trasversali successive e tiene conto delle perdite per attrito e di quelle per contrazione o espansione del flusso. La determinazione del deflusso complessivo e del coefficiente di velocità per una data sezione trasversale richiede che il flusso sia suddiviso in ambiti nei quali la velocità sia uniformemente distribuita. Il metodo in tal senso utilizzato dal software HEC-RAS consiste nel suddividere il flusso complessivo in contributi dovuti al flusso all'interno rispettivamente dell'alveo principale e delle golene, utilizzando come base per la suddivisione i punti che definiscono le variazioni del valore delle scabrezze (n-value break point) all'interno della sezione trasversale. La capacità di deflusso di ciascun ambito è calcolata con l'equazione di Manning tenendo conto della capacità di deflusso, della scabrezza di alveo e golene e della sezione liquida di ciascun ambito considerato. L'equazione ha la forma seguente:

$$Q = k\, S_f^{1/2}$$

dove S_f è la pendenza d'attrito media e genericamente mediata, come le altre grandezze, tra due sezioni.

$k = A\, R^{2/3} / n$

dove:

K = capacità di deflusso di un ambito omogeneo;

n = coefficiente di scabrezza di Manning di un ambito omogeneo;

A = sezione liquida di un ambito omogeneo;

R = raggio idraulico (area / perimetro bagnato) di un ambito omogeneo.

Il programma, per default, somma tutti i contributi al deflusso dei vari ambiti omogenei esterni al letto per ottenere la capacità di deflusso delle golene sinistra e destra, mentre la capacità di deflusso dell'alveo principale è normalmente calcolata con riferimento ad un singolo ambito. In

questo caso il deflusso totale della sezione trasversale è ottenuto come somma delle tre capacità di deflusso (sinistra, alveo e destra). Il programma infine permette di inserire la presenza degli argini (levees) dell'alveo in qualsiasi punto della sezione; in questo modo si definisce che il flusso dell'acqua non può andare ad occupare la parte dell'alveo oltre l'argine fintantoché il suo livello si mantiene inferiore alla quota massima dell'argine stesso.

La scelta del coefficiente di scabrezza più appropriato è particolarmente significativa per la affidabilità del calcolo del profilo liquido. Il valore della scabrezza è fortemente variabile e dipende da vari fattori tra cui:

– la ruvidità delle superfici;

– la presenza di vegetazione;

– l'irregolarità dell'alveo;

– la presenza di zone di erosione e deposito;

– la presenza di ostruzioni ed ostacoli;

– le dimensioni e la forma dell'alveo;

In generale i coefficienti di scabrezza dovrebbero essere calibrati ogni volta che sono disponibili informazioni su un profilo liquido osservato; se non esistono dati misurati, per scegliere il coefficiente di scabrezza occorre riferirsi a valori stimati in corsi d'acqua con caratteristiche simili o a valori ottenuti da prove di laboratorio. Per l'elaborazione in oggetto, ci si è riferiti ai valori del coefficiente di Manning n relativi a corsi d'acqua naturali disponibile nel Manuale di Chow (1959). Chow presenta numerose tipologie di canali e fotografie di corsi d'acqua nei quali è stato calibrato il coefficiente n, in ogni caso, il riferimento per le tipologie più comuni di alveo naturale si trova sintetizzato nella tabella seguente.

Descrizione del tipo di alveo naturale	Coefficiente di Manning		
Canale principale	***Minimo***	***Normale***	***Massimo***
Alveo pulito, rettilineo e senza forme di fondo	0.025	0.030	0.033
Come sopra, con ciottoli ed erbacce	0.030	0.035	0.040
Alveo pulito, sinuoso, con forme di fondo longitudinali	0.033	0.040	0.045
Come sopra con ciottoli ed erbacce	0.035	0.045	0.050
Come sopra, con forme di fondo più pronunciate	0.040	0.048	0.055
Come sopra ma con più ciottoli al fondo	0.045	0.050	0.060
Alveo stagnante, con zone profonde ed erbacce	0.050	0.070	0.080
Alveo pieno di erbacce, zone profonde e canali ostruiti da cespugli e legname	0.070	0.100	0.150
Golene e piani di scorrimento	***Minimo***	***Normale***	***Massimo***
Pascoli privi di cespugli con erba bassa	0.025	0.030	0.035
Pascoli privi di cespugli con erba alta	0.030	0.035	0.050
Terreni coltivati senza coltivazioni	0.020	0.030	0.040
Terreni coltivati con coltivazioni a filari	0.025	0.035	0.045
Terreni coltivati con coltivazioni distribuite	0.030	0.040	0.050
Cespugli sporadici, con molte erbacce	0.035	0.050	0.070
Pochi cespugli e arbusti, in inverno	0.035	0.050	0.060
Pochi cespugli e arbusti, in estate	0.040	0.060	0.080
Molti cespugli e arbusti, in inverno	0.045	0.070	0.110
Molti cespugli e arbusti, in estate	0.070	0.100	0.160
Pianori puliti con ceppi d'albero	0.030	0.040	0.050
Come sopra, con numerosi alberelli	0.050	0.060	0.080
Numerosi tronchi d'albero, flusso al di sotto dei rami	0.080	0.100	0.120
Come sopra ma con flusso attraverso i rami	0.100	0.120	0.160
Salici folti in estate	0.110	0.150	0.200

Essendo HEC-RAS un software sviluppato per la valutazione dei profili del pelo libero nell'ipotesi di moto a carattere monodimensionale, per ciascuna sezione trasversale esso determina un solo livello orizzontale del pelo libero e dunque una sola energia media. Per una data quota del pelo libero quindi, l'energia cinetica media è determinata attraverso una media pesata delle energie cinetiche calcolate sulle tre componenti di deflusso presenti nella golena sinistra, nell'alveo principale e nella golena destra.

Per svolgere la simulazione e calcolare il livello del pelo libero in una sezione, è necessario conoscere la medesima grandezza in una sezione prossima a questa. Il programma provvede automaticamente al riconoscimento, per tratti, del regime di corrente che si può effettivamente instaurare per la portata assegnata e se la corrente, ad esempio nel primo tratto di monte è veloce, esso adotterà quale altezza di riferimento quella fornita in input per l'estremo di monte, viceversa se la corrente del tratto finale è lenta, quale altezza di controllo sarà adottata quella fornita in input per la sezione terminale di valle. Nei tratti intermedi il programma adotta analoghi criteri. Nei casi in cui il regime di corrente passa da condizioni di corrente veloce a corrente lenta e/o viceversa, il programma deve eseguire i calcoli in modalità di calcolo mista (mixed flow, modalità impostata per le verifiche effettuate), ovvero il calcolo dei profili da valle

verso monte (come in una corrente lenta) seguito da un riscontro di calcolo da monte verso valle (correnti veloci), in modo da localizzare tutti i risalti idraulici.

Condizioni di verifica

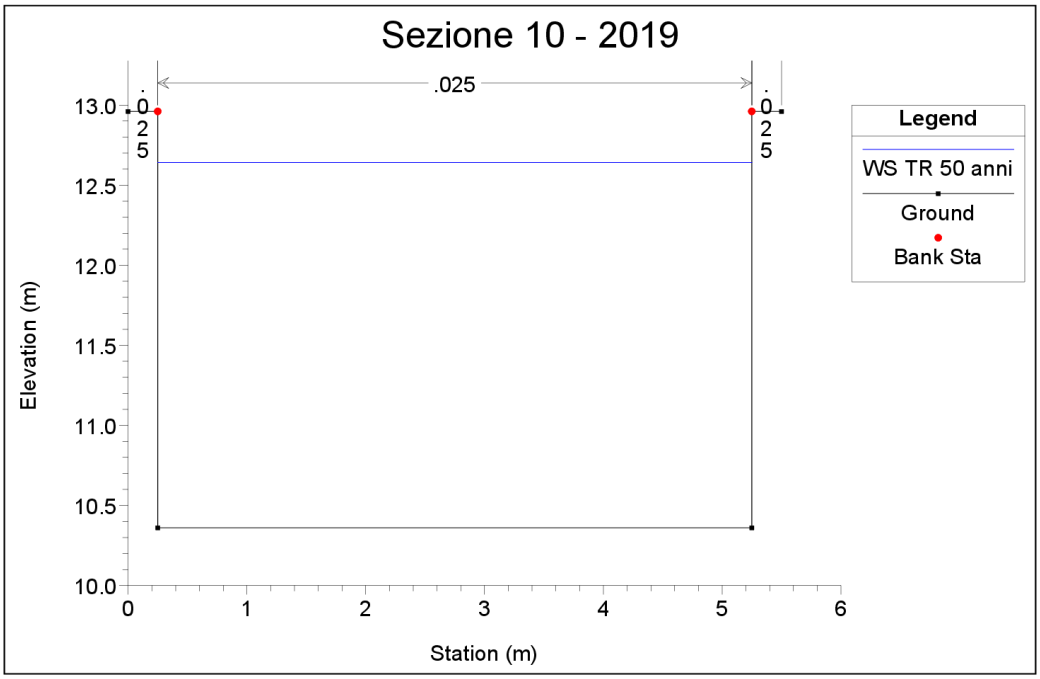
Come detto nell'incontro con i tecnici della Regione Marche, si è stabilito di aumentare la sezione del canale in cemento che dal manufatto deviatore porterà le acque del Canale Albani fino al fosso in terra già presente a nord dell'area di intervento che sarà leggermente risagomato ed il cui fondo verrà protetto mediante un rivestimento in CLS. Sono state leggermente modificate inoltre le quote del fondo del nuovo alveo rispetto a quanto previsto nelle precedenti verifiche; il fondo del manufatto deviatore sarà posto alla quota di 10.50 mslm (riferito al rilievo plano altimetrico riportato nella tavola IN1 il fondo del fosso a sezione trapezia nella zona immediatamente a valle del manufatto di attraversamento della strada interquartieri (manufatto "8" della medesima tavola) verrà posto a 9.70 mslm per scendere gradualmente a 9.6 mslm nel punto di confluenza con l'attuale corso del Canale Albani.

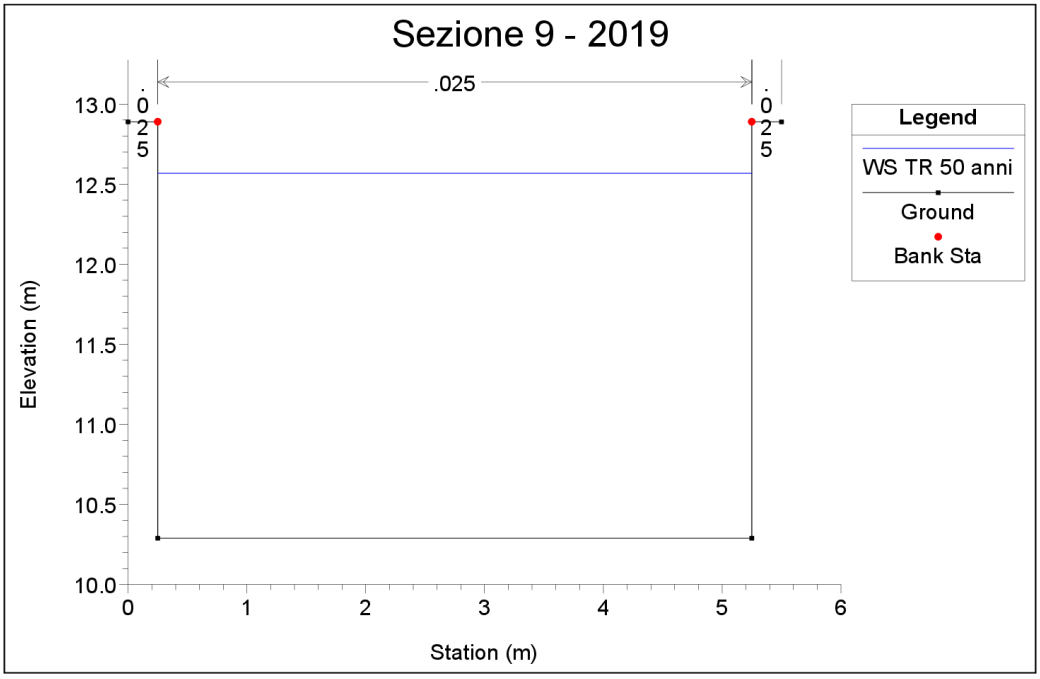
Con il software Hec-Ras per confrontare la situazione di progetto proposta con quella del progetto definitivo "Interventi urgenti di sistemazione idraulica del sistema di smaltimento delle acque in Strada Sotto le Selve e della parte urbana del Fosso Vallato Albani" è stata eseguita una verifica idraulica considerando solo il percorso del nuovo corso del Vallato Albani (sezioni da 10 a 2), prevedendo come condizione di contorno a valle una pendenza di 0.002 m/m e una portata di 25.4 m^3/s.

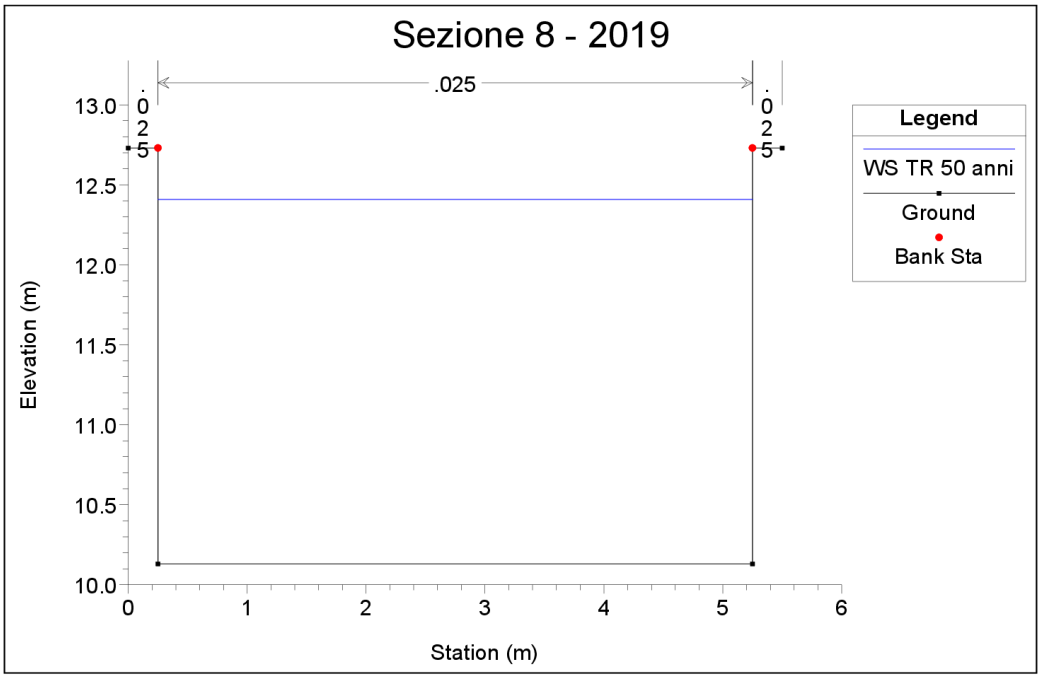
SEZIONE DI CHIUSURA VALLATO ALBANI			RIVESTIMENTO IN CLS			
h pelo libero [m]	L [m]	m	n Manning [$m^{-1/3}$ s^{1}]	i [m/m]	H [m]	FRANCO [m]
2.200	3.500	1.000	0.025	0.0020	2.500	0.300
Q [mc/sec]	V [m/sec]	A [m^2]	B [m]		Q verifica [mc/sec]	
26.580	2.120	12.54	7.900		25.40	OK

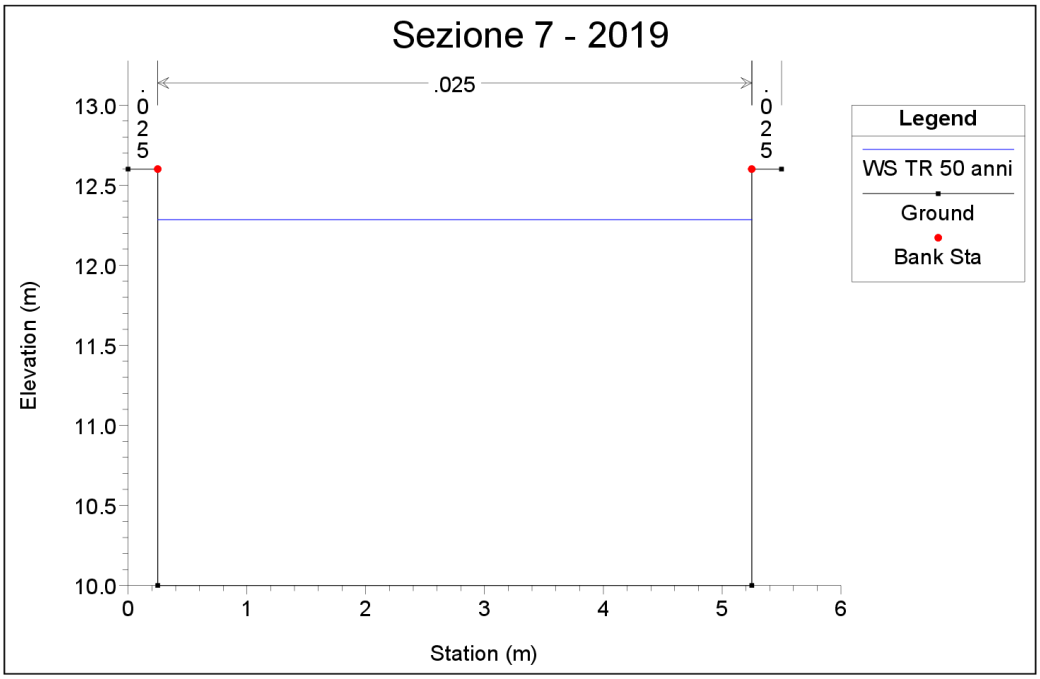
Figura 3.1 – Verifica idraulica della sezione del fosso prevista nel progetto definitivo "Interventi urgenti di sistemazione idraulica del sistema di smaltimento delle acque in Strada Sotto le Selve e della parte urbana del Fosso Vallato Albani" (ing. Giacomo Furlani).

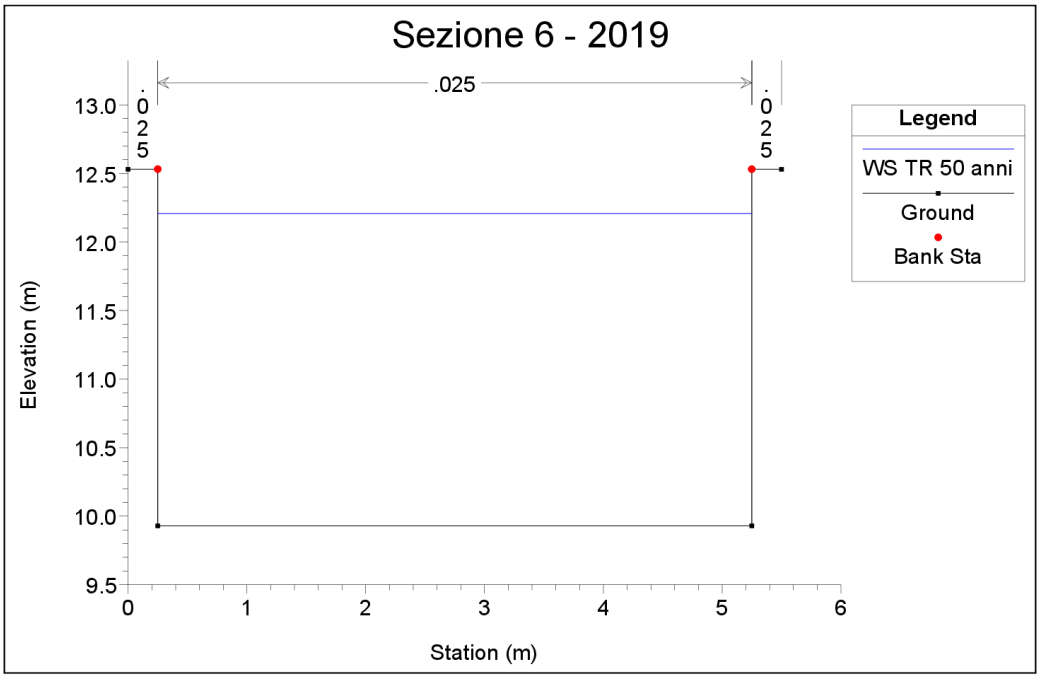
Le figure riportate alle pagini seguenti riportano il livello raggiunto in ogni sezione dall'acqua.

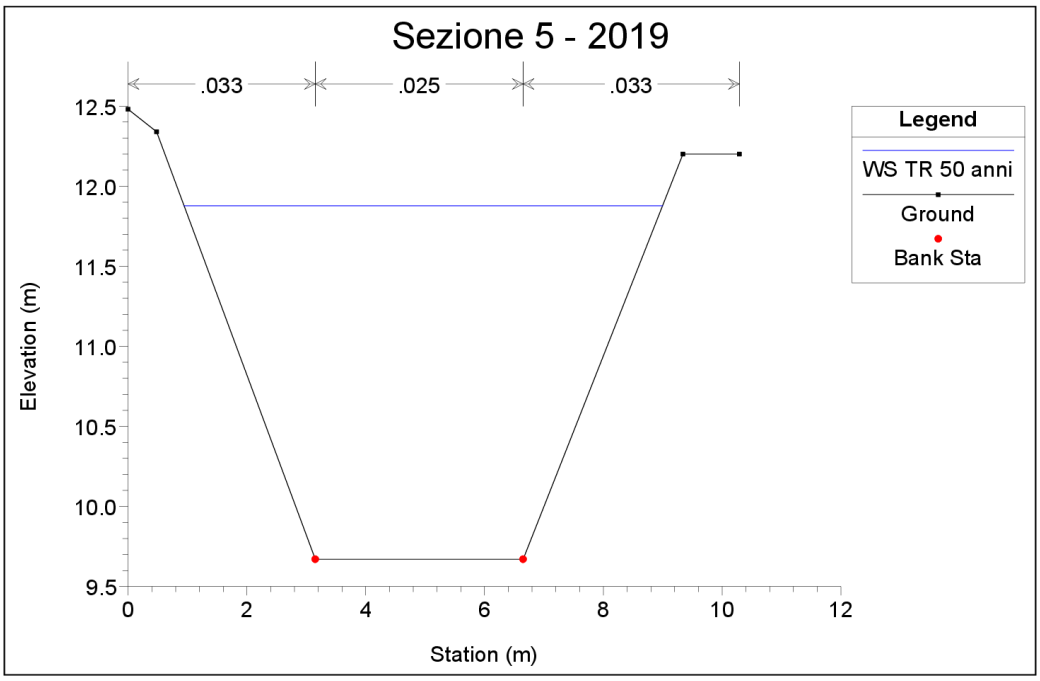

Sezione 10 - 2019
.025
.025
.025
Legend
WS TR 50 anni
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
13.0
12.5
12.0
11.5
11.0
10.5
10.0
0
1
2
3
4
5
6
Station (m)

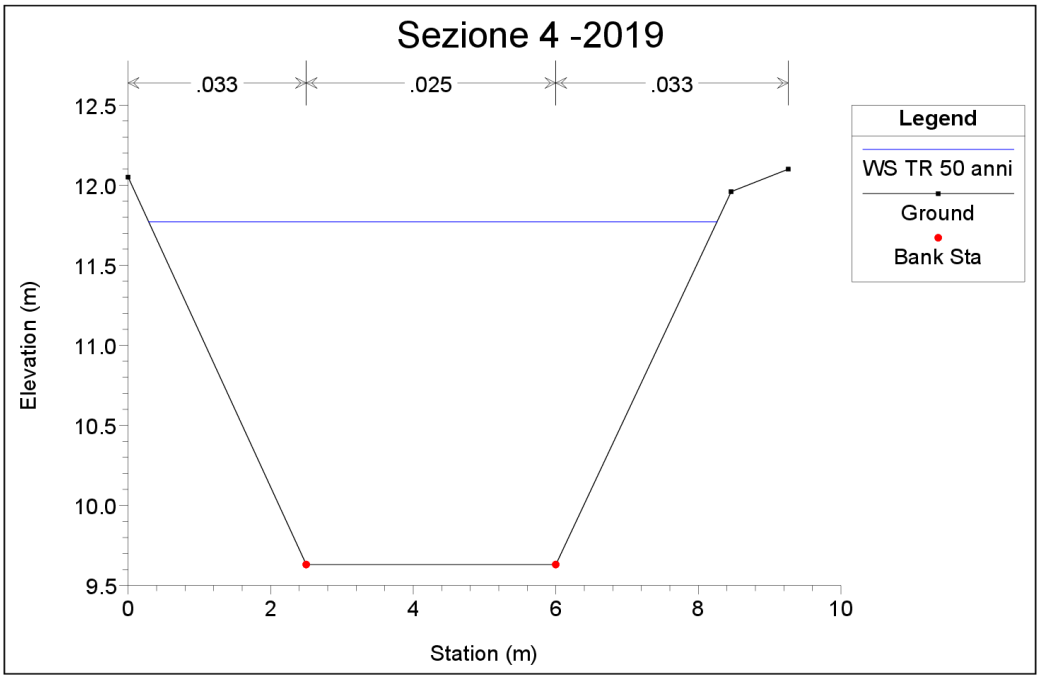

Sezione 9 - 2019
.025
.025
.025
Legend
WS TR 50 anni
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
13.0
12.5
12.0
11.5
11.0
10.5
10.0
0
1
2
3
4
5
6
Station (m)

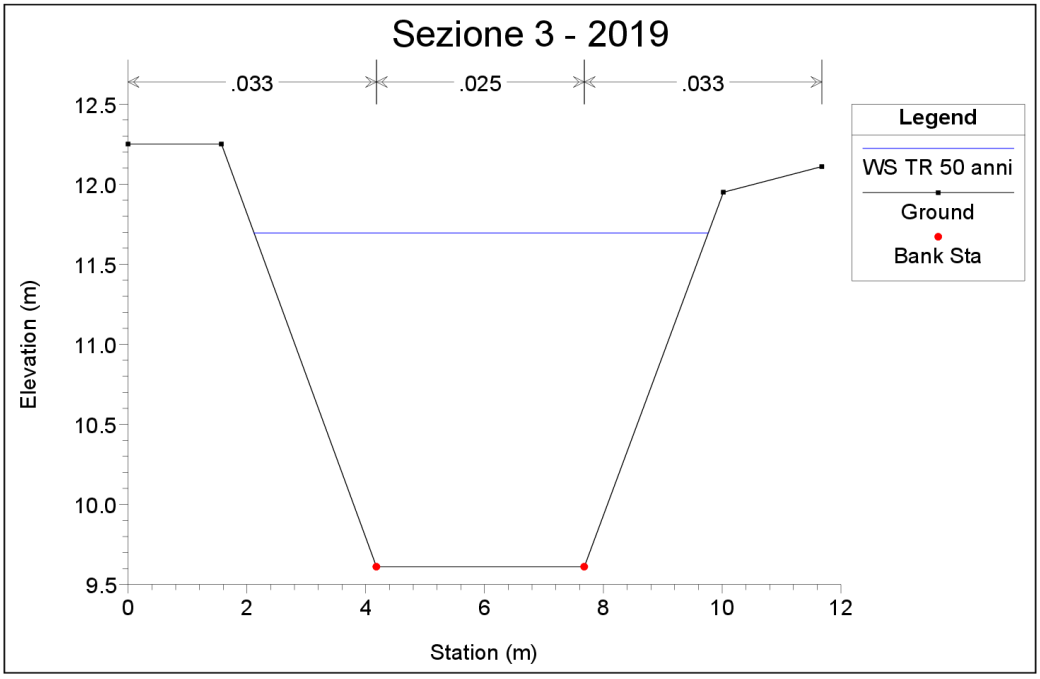

Sezione 8 - 2019
.025
.025
.025
Legend
WS TR 50 anni
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
13.0
12.5
12.0
11.5
11.0
10.5
10.0
0
1
2
3
4
5
6
Station (m)

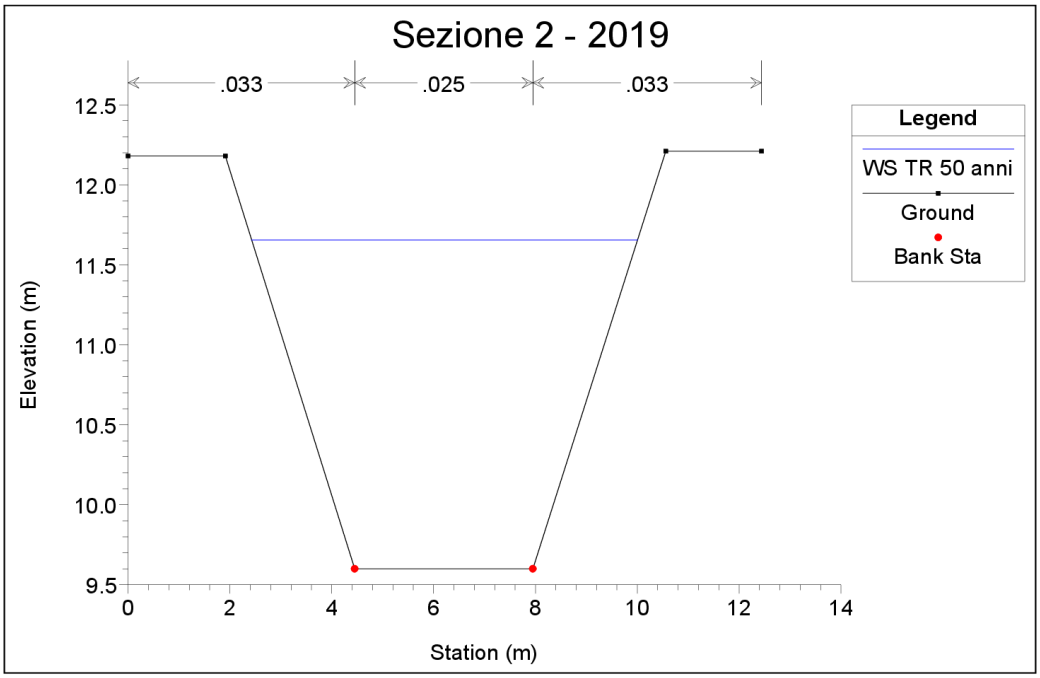

Sezione 7 - 2019
.025
.025
.025
Legend
WS TR 50 anni
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
13.0
12.5
12.0
11.5
11.0
10.5
10.0
0
1
2
3
4
5
6
Station (m)


Sezione 6 - 2019
.025
.025
.025
Legend
WS TR 50 anni
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
13.0
12.5
12.0
11.5
11.0
10.5
10.0
9.5
0
1
2
3
4
5
6


Sezione 5 - 2019
.033
.025
.033
Legend
WS TR 50 anni
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
12.5
12.0
11.5
11.0
10.5
10.0
9.5
0
2
4
6
8
10
12


Sezione 4 -2019
.033
.025
.033
Legend
WS TR 50 anni
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
12.5
12.0
11.5
11.0
10.5
10.0
9.5
0
2
4
6
8
10


Sezione 3 - 2019
.033
.025
.033
Legend
WS TR 50 anni
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
12.5
12.0
11.5
11.0
10.5
10.0
9.5
0
2
4
6
8
10
12



La tabella seguente riassume per ogni sezione la quota raggiunta dall'acqua, la quota del fondo, la lama d'acqua prevista e la velocità della corrente.

Sezione	Tipo	Quota fondo m.slm	Quota acqua m.slm	Altezza acqua m	Velocità media m/s
10	Canale c.a.	10.36	12.64	2.28	2.23
9	Canale c.a.	10.29	12.57	2.28	2.23
8	Canale c.a.	10.13	12.41	2.28	2.23
7	Canale c.a.	10.00	12.28	2.28	2.22
6	Canale c.a.	9.93	12.21	2.28	2.23
5	Fosso trapezio	9.67	11.88	2.21	1.99
4	Fosso trapezio	9.63	11.77	2.14	2.07
3	Fosso trapezio	9.61	11.70	2.09	2.18
2	Fosso trapezio	9.60	11.66	2.06	2.23

Sulla base dei risultati delle verifiche sopra riportati, per mantenere lo stesso franco di sicurezza (0.3 m) considerato nel progetto "Interventi urgenti di sistemazione idraulica del

sistema di smaltimento delle acque in Strada Sotto le Selve e della parte urbana del Fosso Vallato Albani" si dovrà aumentare l'altezza del canale in cemento fino a 2.6 m.

4 CONCLUSIONI

La progettazione della rete di drenaggio delle acque superficiali sviluppata per integrarsi a quanto previsto dal PORU in oggetto prevede la deviazione del percorso del Vallato Albani immediatamente a valle della strada interquartieri (Via Pertini). Tale opera tuttavia viene realizzata in difformità al progetto definitivo "Interventi urgenti di sistemazione idraulica del sistema di smaltimento delle acque in Strada Sotto le Selve e della parte urbana del Fosso Vallato Albani" (ing. Giacomo Furlani) già approvato dall'amministrazione comunale, che prevedeva la realizzazione di un tratto di fosso in terra a sezione trapezia, con un canale in cemento a sezione rettangolare (dimensioni 5.0 x 2.6 m) e ciò al fine permettere un più razionale utilizzo delle aree scoperte dell'area del PORU, per non causare danni al rilevato della strada Interquartieri e per permettere una più agevole manutenzione dell'alveo del nuovo percorso del vallato.

Le verifiche eseguite nella presente nota permettono di affermare che le prestazioni di quanto previsto sono perfettamente allineate al progetto definitivo già approvato dall'amministrazione comunale e contribuiranno a migliorare notevolmente le condizioni idrauliche del Vallato Albani diminuendo il grado di tortuosità del suo alveo e bypassando alcune delle criticità derivanti dal dimensionamento di alcuni dei manufatti presenti.

Per migliorare il deflusso delle acque della rete superficiale appare inutile dimensionare in maniera più generosa il Vallato nel tratto di interesse ma eventualmente migliorare le condizioni idrauliche di valle.

Per garantire la sicurezza dei manufatti di progetto anche nei confronti di eventi pluviometrici correlati a tempi di ritorno superiori a 50 anni si raccomanda di realizzare il piano di calpestio dei fabbricati e i piazzali degli scoperti a quota superiore a 12.90 m slm, raccordandoli a via Paganini.

A valle del deviatore del Vallato Albani, dovrà essere mantenuto il vecchio tracciato del corso d'acqua per permettere il drenaggio dei numerosi scarichi presenti nel tratto.

Nella fase esecutiva del progetto andranno definiti con maggior dettaglio geometrie e modalità di realizzazione del deviatore del Vallato Albani, le relazioni tra nuovo corso e gli attraversamenti circolari esistenti (diametro 630 mm) che mettono in collegamento le zone a monte e a valle del rilevato di Via Pertini, la zona di immissione del nuovo tracciato sul vecchio ed il manufatto di attraversamento tra Via Paganini ed il nuovo edificato.

COMUNE DI PESARO PROGRAMMA OPERATIVO PER LA RIQUALIFICAZIONE URBANA

Studio geologi associati
Rondoni & Darderi
Via Bramante, 9 - 61121 - Pesaro - 0721/67358
info@geologipesaro.it
p.iva 01465840410

PROGRAMMA
OPERATIVO
RIQUALIFICAZIONE
URBANA

AMBITO
VIA GAGARIN - VIA PAGANINI

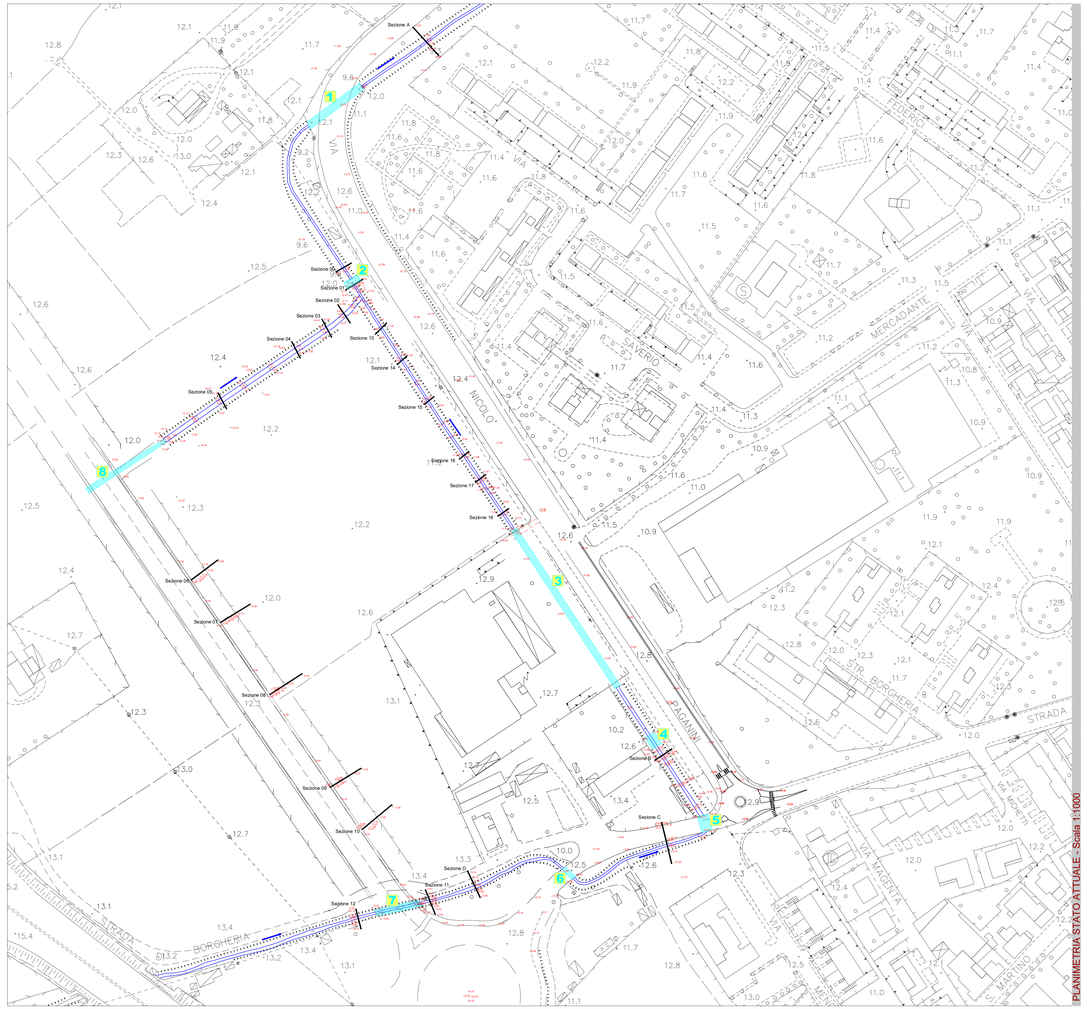
soggetti proponenti: di.ba. s.p.a. strada borgheria, 24 – 61121 pesaro
day fin s.r.l. via zucconi, 40 - 41121 modena

Documentazione integrativa richiesta dalla Regione Marche con protocollo n. 0045924/2019 del 26.04.2019

planimetria stato attuale idrografia superficiale

IN1

giugno 2019 - elaborato grafico scala 1:1000



PLANIMETRIA STATO ATTUALE - Scala 1:1000

LEGENDA

- 13.3 Punti quotati Carta Tecnica Regionale
- 12.0 Punti quotati rilievo topografico
- 1 Manufatti rete idrografica superficiale
- Traccia sezioni

RIFERIMENTO PUNTI QUOTATI

Durante il rilievo topografico di dettaglio è stato misurato anche il punto fiduciale del Comune di Pesaro n° 1054 contenuto tra gli allegati al "*progetto per la mitigazione del rischio idraulico ai sensi degli art. 23 comma 2 e 24 comma 6, delle norme di attuazione del piano stralcio di assetto idrogeologico, per interventi diretti da realizzarsi all'interno delle aree di completamento ricadenti nella fascia di esondazione indicata dal pai*".

La quota del punto fiduciale nel rilievo eseguito risulta 13.34 m

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGI

MANUFATTO 1 - vista da valle
Sezione circolare diametro 450 cm altezza libera circa 240 cm.
Quota alveo a valle 9.40 metri

MANUFATTO 5 - vista da monte
Sezione rettangolare larghezza 480 cm altezza 220 cm circa

MANUFATTO 2 - vista da monte
Sezione rettangolare larghezza 450 cm altezza circa 200 cm.
Quota alveo a monte 9.50 metri

MANUFATTO 6 - vista da monte
Sezione rettangolare larghezza 280 cm altezza circa 220 cm.

MANUFATTO 3 - vista da valle
Sezione circolare diametro 380 cm altezza circa 175 cm.
Quota alveo a valle 8.44 metri

MANUFATTO 7 - vista da monte
Sezione rettangolare larghezza 400 cm altezza circa 200 cm.
Quota a monte 11.01 metri

MANUFATTO 4 - vista da monte
Sezione rettangolare larghezza 400 cm altezza circa 220 cm.

MANUFATTO 8 - vista da valle
Sezione rettangolare larghezza 200 cm altezza circa 115 cm.
Quota base a valle 9.90 metri

COMUNE DI PESARO PROGRAMMA OPERATIVO PER LA RIQUALIFICAZIONE URBANA

Studio geologi associati
Rondoni & Darderi
Via Bramante, 9 - 61121 - Pesaro - 0721687358
info@geologipesaro.it
p.iva 01856840410

PROGRAMMA
OPERATIVO
RIQUALIFICAZIONE
URBANA

AMBITO
VIA GAGARIN - VIA PAGANINI

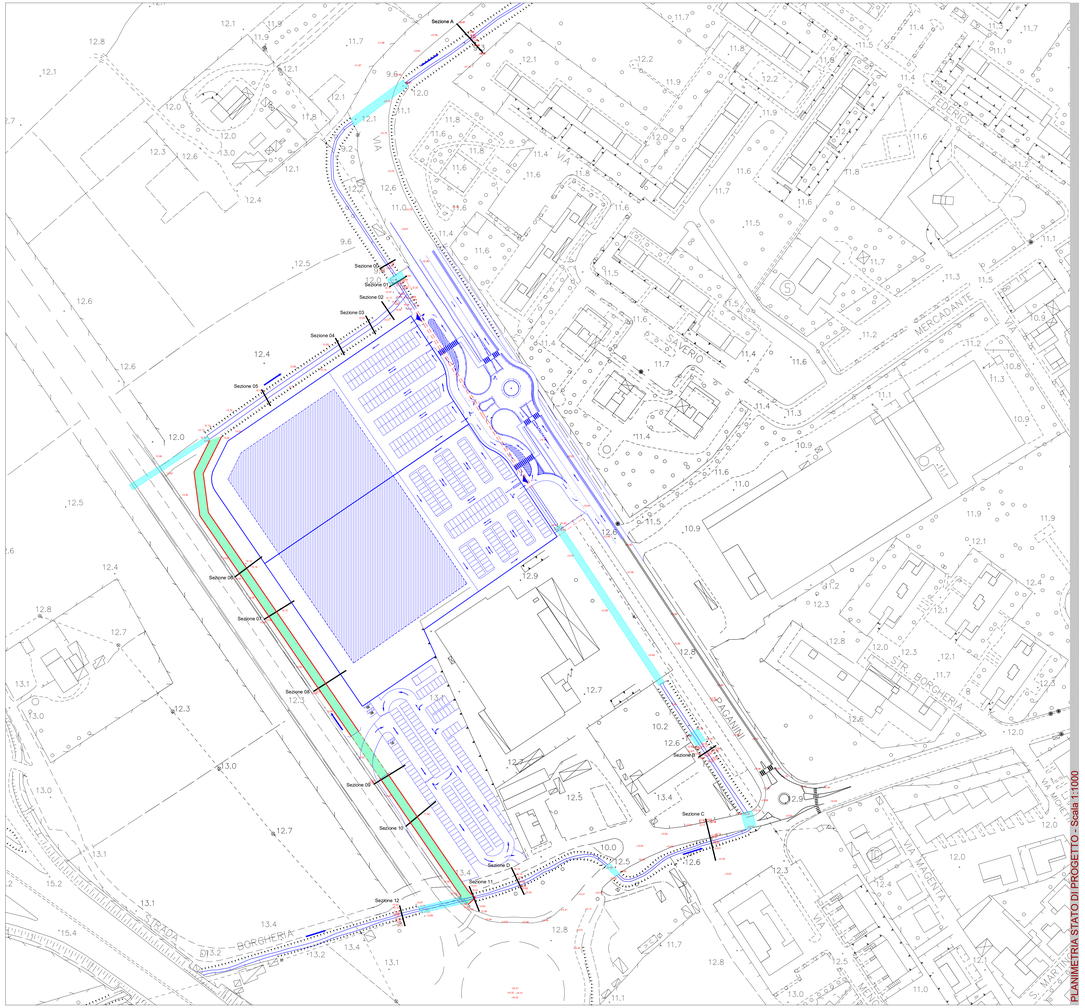
soggetti proponenti: di.ba. s.p.a. strada borgheria, 24 – 61121 pesaro
day fin s.r.l. via zucconi, 40 – 41121 modena

Documentazione integrativa richiesta dalla Regione Marche con protocollo n. 0045924/2019 del 26.04.2019

IN2

planimetria di progetto idrografia superficiale

giugno 2019 - elaborato grafico scala 1:1000



PLANIMETRIA STATO DI PROGETTO - Scala 1:1000

LEGENDA

- 3.3 Punti quotati Carta Tecnica Regionale
- Punti quotati rilievo topografico
- Canale in cemento di progetto
- Attraversamenti di progetto rete idrografica superficiale
- Attraversamenti esistenti rete idrografica superficiale
- Traccia sezioni

COMUNE DI PESARO PROGRAMMA OPERATIVO PER LA RIQUALIFICAZIONE URBANA

Studio geologi associati
Rondoni & Darderi
Via Bramante, 9 - 61121 - Pesaro - 0721673581
info@geologipesaro.it
p.iva 01846850410

PROGRAMMA
OPERATIVO
RIQUALIFICAZIONE
URBANA

AMBITO
VIA GAGARIN - VIA PAGANINI

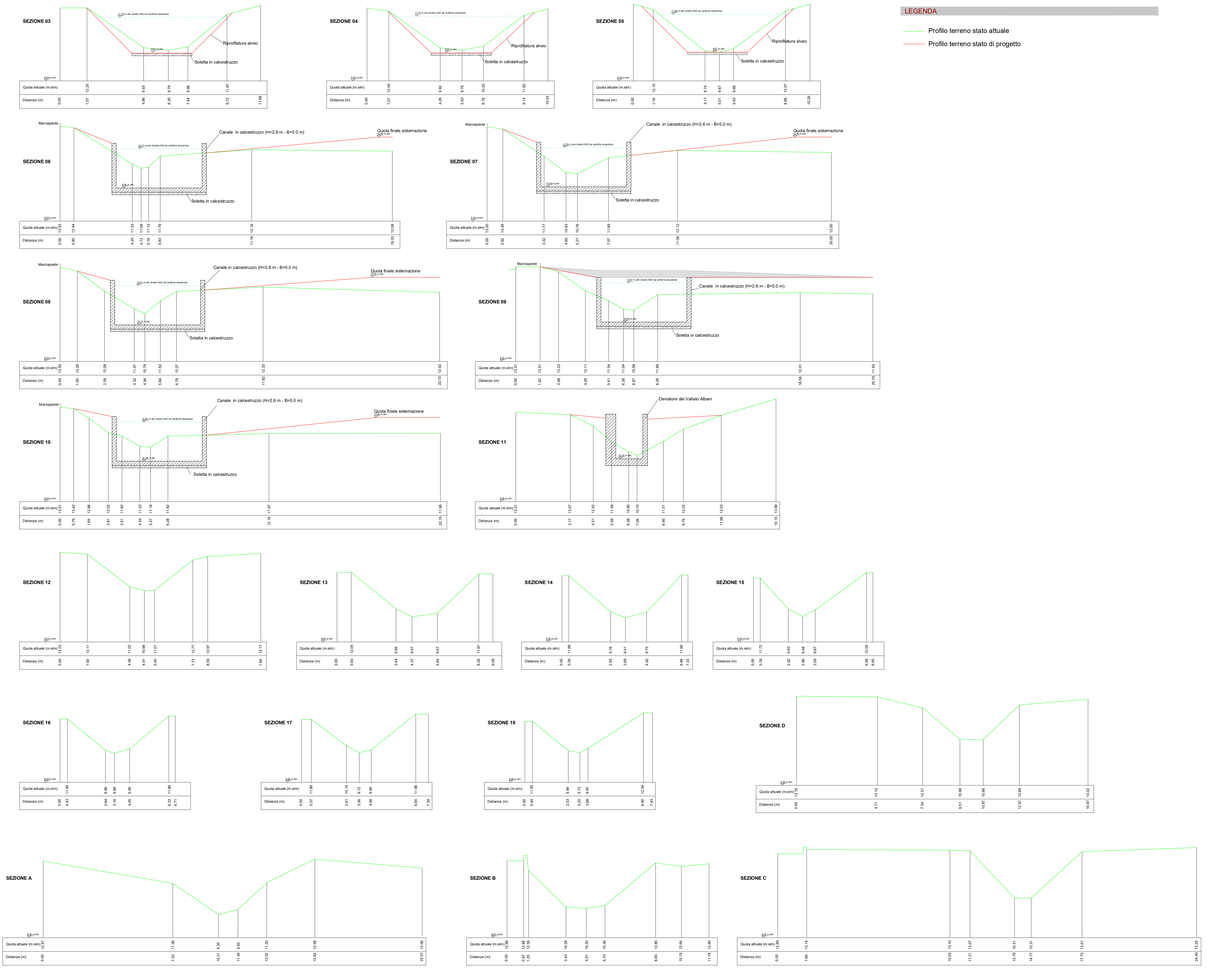
soggetti proponenti: di.ba. s.p.a. strada borgheria, 24 - 61121 pesaro
day fini s.r.l. via zucconi, 40 - 41121 modena

Documentazione integrativa richiesta dalla Regione Marche con protocollo n. 0045924/2019 del 26.04.2019

IN3

sezioni stato attuale e di progetto

giugno 2019 - elaborato grafico scala 1:100



LEGENDA

- Profilo terreno stato attuale
- Profilo terreno stato di progetto

SEZIONI STATO ATTUALE E PROGETTO - Scala 1:100