

Regione Toscana

Direzione Generale Difesa del Suolo e Protezione Civile
Settore Genio Civile Valdarno Superiore

REGIONE
TOSCANA



Titolo intervento:

SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO DI RIOLO E RIO DELLA RIPA- SITI NEL
COMUNE DI AREZZO" codice DODS2022AR0004 - STRALCIO 1

Intervento

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
Ing. MARIANNA BIGIARINI

PROGETTISTI:

ing. ROBERTO PANCINI
geol. FRANCESCO VANNINI

FASE:

PROGETTO ESECUTIVO

CODICE ELABORATO

DC

NUMERO ELABORATO:

01

SCALA :

CONTENUTO: **RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA**

DATA EMISSIONE: FEBBRAIO 2023

DATA VERIFICA: __ / __ / ____

REV: **00**

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

INDICE

1.	Premessa	4
2.	Inquadramento Generale	5
3.	Quadro di Riferimento Ambientale.....	6
3.1.	Descrizione dell'ambiente e Individuazione dell'ambito Territoriale di Riferimento	6
3.2.	Suolo e sottosuolo.....	6
3.3.	Vincoli sovraordinati.....	9
3.4.	Vincoli e modalità locali.....	10
3.5.	Cartografia della Pericolosità a Supporto della Pianificazione Comunale.....	12
4.	Stato Attuale.....	15
5.	Valutazioni Idrologiche.....	16
5.1.	Studio idrologico-idraulico degli allagamenti occorsi il 27-28 luglio 2019 nelle province toscane.	16
5.1.1.	Parametri idrologici.	17
6.	Valutazioni Idrauliche.....	18
6.1.	Modello Idraulico Adottato	18
6.2.	Dati Geometrici	18
6.3.	Caratterizzazione Idraulica Dell'alveo.....	19
6.4.	Dati di Flusso.....	19
6.5.	Simulazione stato attuale.....	20
7.	Descrizione intervento.....	26
7.1.	Riprofilatura, approfondimento e protezioni spondali	26
7.2.	Demolizioni	28
7.2.1.	Demolizione muro in botte.	28
7.2.2.	Demolizione Attraversamenti.	29
7.3.	Simulazione stato di progetto	31
8.	Interferenze.....	35
8.1.	Attraversamento trasversale condotta gas.....	35
8.2.	Fognatura Nuove Acque.....	35
8.3.	Piante di alto fusto.	36
8.4.	Manufatti.	36
9.	Espropri ed occupazione temporanea	37
9.1.	Criteri di valutazione delle indennità.....	37
9.1.1.	Indennità' di espropriazione per le aree censite ai terreni.....	37
9.1.2.	Indennità' di espropriazione per manufatti	37
9.1.3.	Indennità' di occupazione temporanea.....	38
9.2.	Stima costi di esproprio e occupazione temporanea	38
9.3.	Perimetro area di vincolo preordinato all'esproprio.	41
10.	Stima intervento, relativi costi, Quadro Economico.	43
11.	Stima tempo di esecuzione.....	44
12.	Elenco allegati.....	46

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 Inquadramento dell'area oggetto di richiesta.....	5
Figura 2 Reticolo idrografico e di gestione Regione Toscana.....	5
Figura 3 Inquadramento area di studio su ortofoto	6
Figura 4 Estratto della carta geomorfologica.	7
Figura 5 Carta geologica, su estratto del Portale Geoscopio della Regione Toscana.	7
Figura 6 Carta geomorfologica, su estratto del vigente strumento Urbanistico.....	8
Figura 7 Carta idrogeologica, su estratto del vigente strumento Urbanistico.....	9
Figura 8 Estratto PIT regione Toscana Aree tutelate per legge (D.lgs. 42/2004, art. 142) e Beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D.lgs. 42/2004.....	9
Figura 9 Estratto regione Toscana Vincolo Idrogeologico e Perimetrazione aree boscate.....	10
Figura 10 Estratto Piano Operativo Comune di Arezzo – Vincoli e Fasce di Rispetto	10
Figura 11 Estratto Piano Strutturale Vincoli: Carta dei Vincoli Ambientali.....	11
Figura 12 Estratto Piano Operativo Comune di Arezzo – Ambiti e Aree di Pertinenza e Salvaguardia.....	11
Figura 13 Estratto Piano Operativo Comune di Arezzo – Ambiti di Applicazione della Disciplina dei Tessuti Edilizi e degli Ambiti di Trasformazione.....	12
Figura 14 Estratto carta di pericolosità geologica.....	12
Figura 15 Estratto carta di pericolosità sismica locale.....	13
Figura 16 Estratto carta di pericolosità idraulica	13
Figura 17 Corografia sezioni, attraversamenti e interferenze.....	15
Figura 18 Appendice A1.....	16
Figura 19 Q_{TR200} e $Q_{Luglio2019}$	17
Figura 20 Geometric Data HECRAS attuale.....	19
Figura 21 Profilo stato attuale RIOLO con Q_{TR200}	20
Figura 22 Profilo stato attuale AV22104 con Q_{TR200}	21
Figura 23 ATTRAVERSAMENTO 1 stato attuale con Q_{TR200}	21
Figura 24 ATTRAVERSAMENTO 2 stato attuale con Q_{TR200}	22
Figura 25 ATTRAVERSAMENTO 3 stato attuale con Q_{TR200}	23
Figura 26 ATTRAVERSAMENTO 4 stato attuale con Q_{TR200}	24
Figura 27 ATTRAVERSAMENTO 5 stato attuale con Q_{TR200P}	25
Figura 28 Ubicazioni Interventi.....	26
Figura 29 Sezione tipo 20-60.....	27
Figura 30 Sezione tipo 60-90.....	27
Figura 31 Sezione tipo 90-110.....	27
Figura 32 Sezione tipo 110-160.....	28
Figura 33 Sezione tipo 260- 330.....	28
Figura 34 Muro da demolire.....	29
Figura 35 Attraversamento 2 da demolire (vedi EL03).....	29
Figura 36 Attraversamento 5 da demolire (vedi EL03).....	30
Figura 37 Attraversamento 4 da demolire (vedi EL04).....	30
Figura 38 Figura 20 Geometric Data HECRAS variato.....	31
Figura 39 Profilo stato variato RIOLO con Q_{TR200}	32
Figura 40 Profilo stato variato AV22104 con Q_{TR200}	32
Figura 41 ATTRAVERSAMENTO 1 stato variato con Q_{TR200}	33
Figura 42 ATTRAVERSAMENTO 3 stato variato con Q_{TR200}	33
Figura 42 Sovrapposizione profili stato attuale - variato con Q_{TR200}	34
Figura 43 Attraversamento condotta CENTRIA.....	35
Figura 44 Fognatura Nuove Acque.....	35
Figura 45 Particellare espropri-occupazione temporanea foglio 57B.....	39
Figura 46 Particellare espropri foglio 60B.....	40
Figura 47 Particellare occupazione temporanea foglio 60B.....	41
Figura 48 Perimetro area di vincolo preordinato all'esproprio.....	42
Figura 49 Quadro Economico.....	43
Figura 50 Cronoprogramma.....	44

1. Premessa

La presente relazione tecnica è redatta a supporto del progetto esecutivo di "SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO DI RIOLO E RIO DELLA RIPA- SITI NEL COMUNE DI AREZZO" codice DODS2022AR0004 STALCIO1, viene redatta ai sensi del D.Lgs 50/2016, del D.P.R. 207/2010, nel rispetto della normativa tecnica di riferimento costituita dal D.M. 17/01/2018 e relativa Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 7 del 21/01/2019.

Il progetto, nello stralcio 1, si rende necessario per determinare una soluzione tecnica atta a mitigare le insufficienze idrauliche del tratto del Rio Riolo che attraversa l'abitato di Olmo, in loc. Madonna di Mezza Strada consistenti in demolizioni di attraversamenti non idonei, riprofilatura, approfondimento e protezione sponale del tratto in oggetto.

Lo studio condotto ha fatto riferimento, in particolare, al tratto a monte della Strada Comunale di Ristradella, per circa 750 metri.

Al fine di valutare lo stato attuale, il progettista, ha provveduto a realizzare un sopralluogo generale, ampia documentazione fotografica e ad eseguire un rilievo planialtimetrico con tecnologia GPS consistente in n°42 sezioni trasversali del tratto principale, 5+1 sezione dei tratti di affluenza e vari punti di quota allegato alla presente.

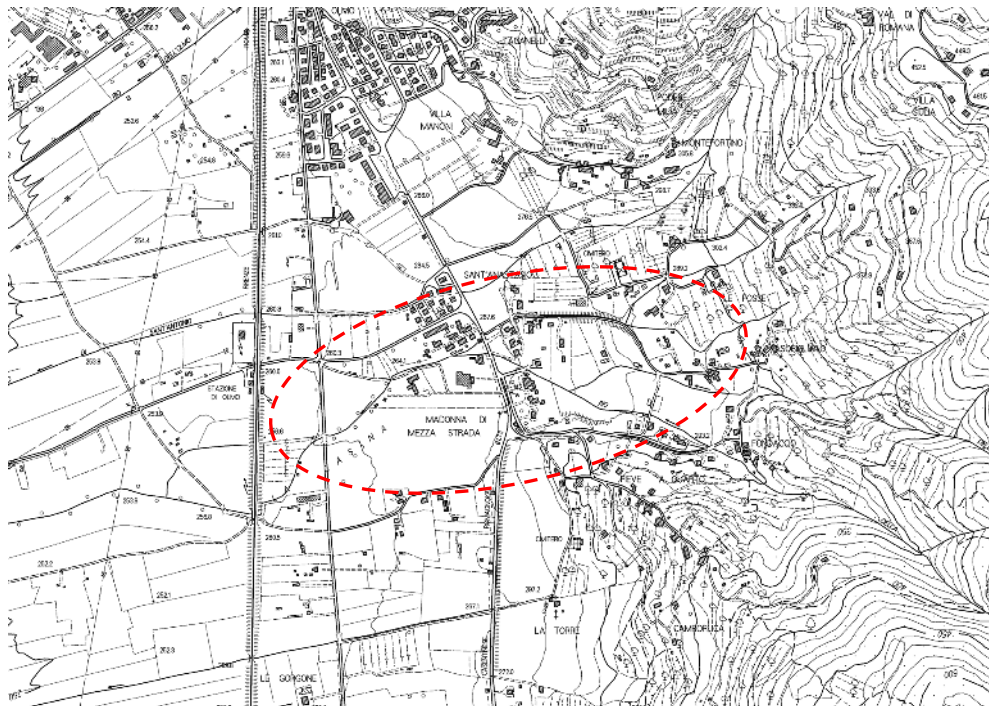
2. Inquadramento Generale

La zona esaminata, situata nel comune di Arezzo, si colloca lungo il Rio di Riolo (AV22360), affluente di destra del Canale Maestro della Chiana, nella località Madonna di Mezza Strada.

Le figure che seguono in successione si riferiscono a:

- *Figura 1:* Inquadramento generale dell'area di studio (Carta Tecnica Regionale - scala 1:10000);
- *Figura 2:* Reticolo idrografico e di gestione Regione Toscana (aggiornato DCR 28/2020

https://geoportale.lamma.rete.toscana.it/difesa_suolo/#/viewer/openlayers/265);



*Figura 1 Inquadramento dell'area oggetto di richiesta
(base cartografica Carta Tecnica Regionale - scala 1:10000 formato raster)*



Figura 2 Reticolo idrografico e di gestione Regione Toscana

3. Quadro di Riferimento Ambientale.

Per sviluppare un progetto conforme alle normative presenti e non in contrasto con eventuali vincoli e/o limitazioni viene qualificato il sito oggetto di intervento.

3.1. Descrizione dell'ambiente e Individuazione dell'ambito Territoriale di Riferimento

L'area di intervento si estende per circa 750 m, nel suo complesso, presenta un contesto in parte prettamente agricolo con case sparse e in parte limitrofo a zona edificata nel comune di Arezzo località Madonna di Mezza Strada.



Figura 3 Inquadramento area di studio su ortofoto

3.2. Suolo e sottosuolo

L'inquadramento geologico e geomorfologico è affrontato all'interno del documento specifico allegato al progetto, denominato: “Relazione geologica” a firma del Geol. Francesco Vannini. Di seguito se ne riporta un estratto.

Da un punto di vista generale l'area si inserisce nel Bacino di Arezzo che si configura come un bacino fluvio-lacustre di pull-apart, strutturato nell'ambito dell'attivazione di faglie bordiere a prevalente rigetto orizzontale. Lungo i principali sistemi di faglie si sono impostati alcuni bacini secondari su cui scorrono i corsi d'acqua.

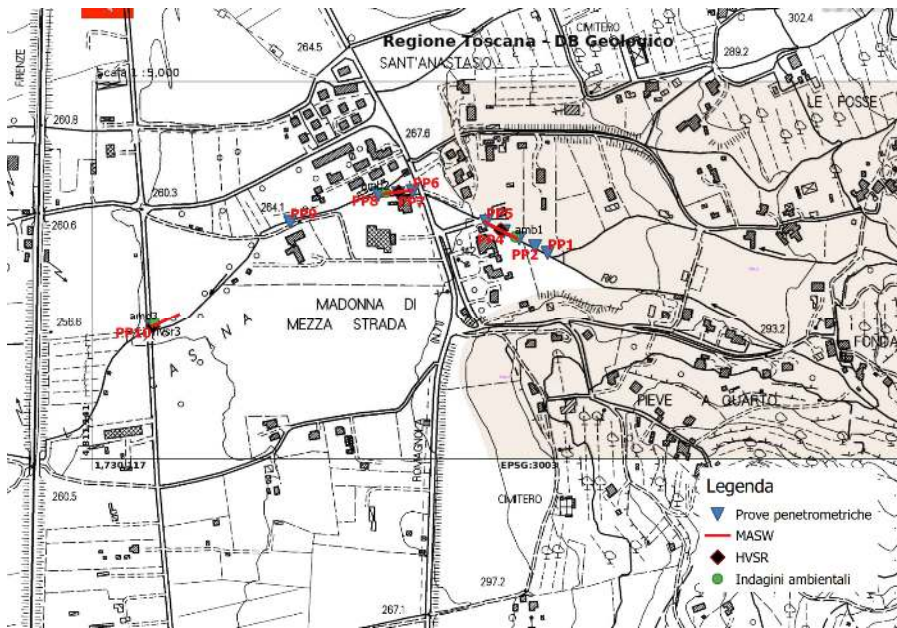


Figura 5 Carta geologica, su estratto del Portale Geoscopio della Regione Toscana.

La geologia è caratterizzata dalla presenza di terreni Fluvioacustri Neoautoctoni depositatesi nel Pleistocene superiore, che in sito sono rappresentati dalle alluvioni fluviali, anche attuali, messe in posto dai corsi d'acqua che drenavano, e drenano, i contrafforti arenacei dei rilievi soprastanti l'area di intervento. Questi terreni rappresentano la copertura del substrato lapideo del Bacino di Arezzo, qui rappresentato dalle Arenarie del Monte Falterona in litofacies arenaceo-pelitica.

Pag. 7 / 46

Il rilievo geomorfologico nell'area di intervento è stato condotto direttamente sul campo ed attraverso l'analisi diacronica di foto aeree, servendosi del Portale Geoscopio della Regione Toscana.

Il tratto fluviale di intervento si sviluppa quindi in un'area semi-pianeggiante, all'interno della pianura alluvionale tra le quote di 280 m circa s.l.m. e 260 m. circa s.l.m. ai bordi di un'ampia conoide alluvionale.

Nella zona di intervento la Carta geomorfologica del vigente Strumento Urbanistico, rappresentata in (Figura 6) non riporta elementi di instabilità, sia areali, sia lineari. Considerate le caratteristiche litostratigrafiche e le condizioni morfologiche della zona, contraddistinta dall'assenza di fenomeni gravitativi rilevanti, si ritiene che le operazioni sul terreno connesse all'esecuzione dei lavori in progetto non alterino in alcuna maniera l'assetto geomorfologico e non vadano a mutare le attuali condizioni di stabilità dell'area in esame.

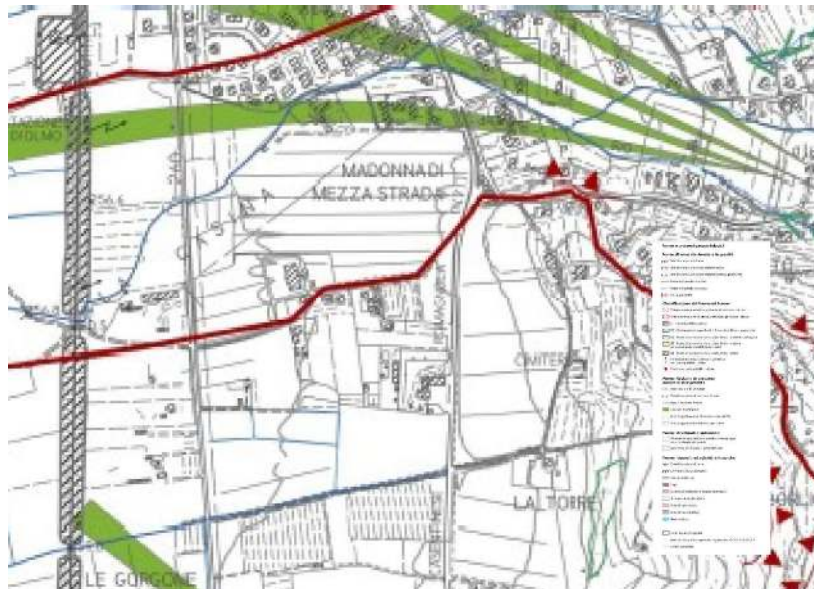


Figura 6 Carta geomorfologica, su estratto del vigente strumento Urbanistico.

Per la definizione delle caratteristiche idrogeologiche sono state valutate le caratteristiche idrogeologiche riportate nel Piano Strutturale (Figura 7). Per ogni livello si definiscono qualitativamente le permeabilità delle formazioni:

I depositi alluvionali sono contraddistinti da una permeabilità medio-alta per porosità primaria. I terreni litoidi arenacei sono caratterizzati da una permeabilità media-bassa per fratturazione, mentre quelli marnosi da una permeabilità molto bassa per fratturazione. La falda, vista la presenza dei corsi d'acqua si posiziona a pochi metri dal piano campagna. Gli interventi sul corso d'acqua previsti non dovrebbero comunque interagire con le falde presenti.

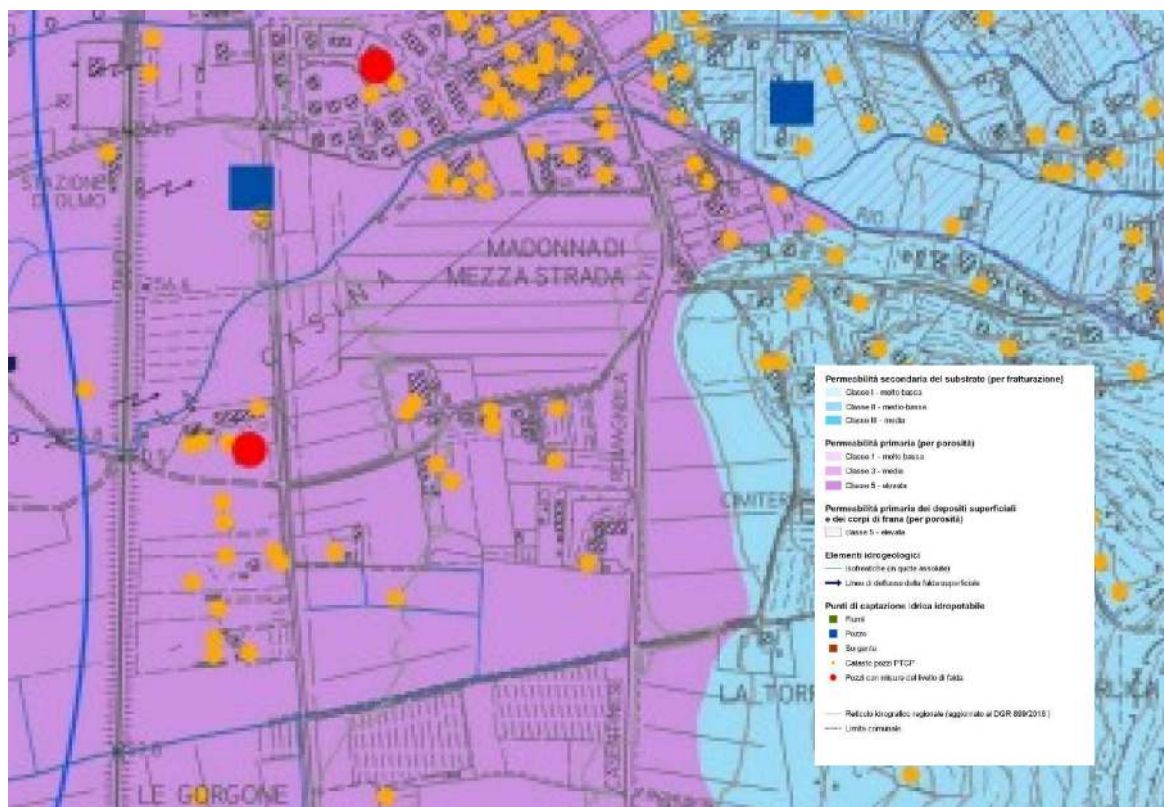


Figura 7 Carta idrogeologica, su estratto del vigente strumento Urbanistico

3.3. Vincoli sovraordinati

La progettazione non può esimersi dalla valutazione dei vincoli sovraordinati presenti, al fine di definire un'opera conforme ai medesimi e richiedere le opportune autorizzazioni, se dovute.

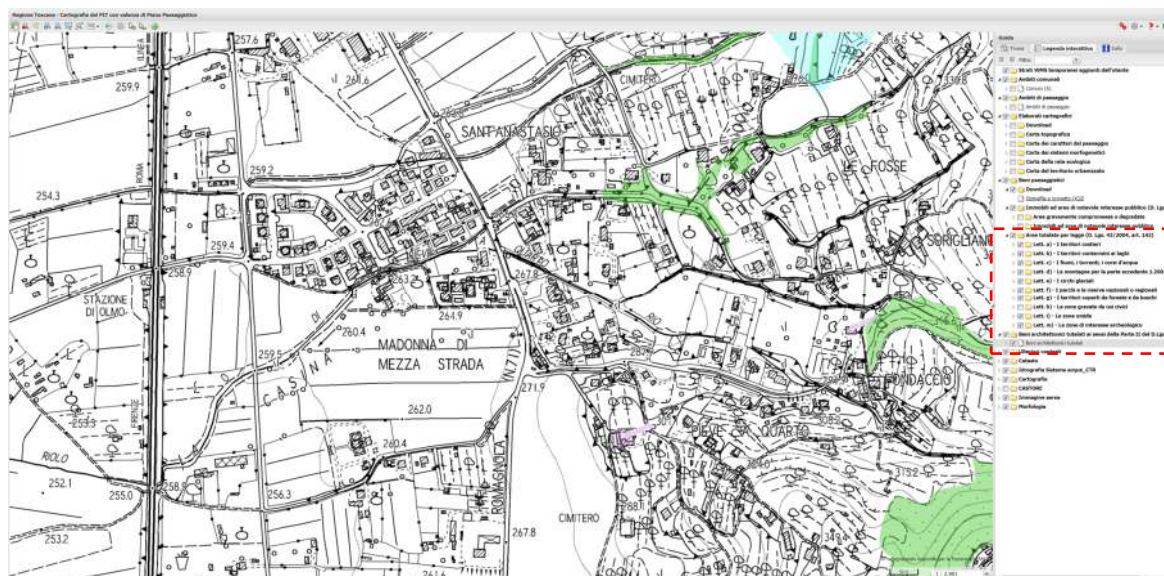


Figura 8 Estratto PIT regione Toscana Aree tutelate per legge (D.lgs. 42/2004, art. 142) e Beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D.lgs. 42/2004



Figura 9 Estratto regione Toscana Vincolo Idrogeologico e Perimetrazione aree boscate

L'intervento risulta sottoposto ai nessuno dei vicoli sopra elencati.

3.4. Vincoli e modalità locali.

Valutazione dei vincoli e delle modalità di intervento locali dovuti allo strumento strutturale e urbanistico.

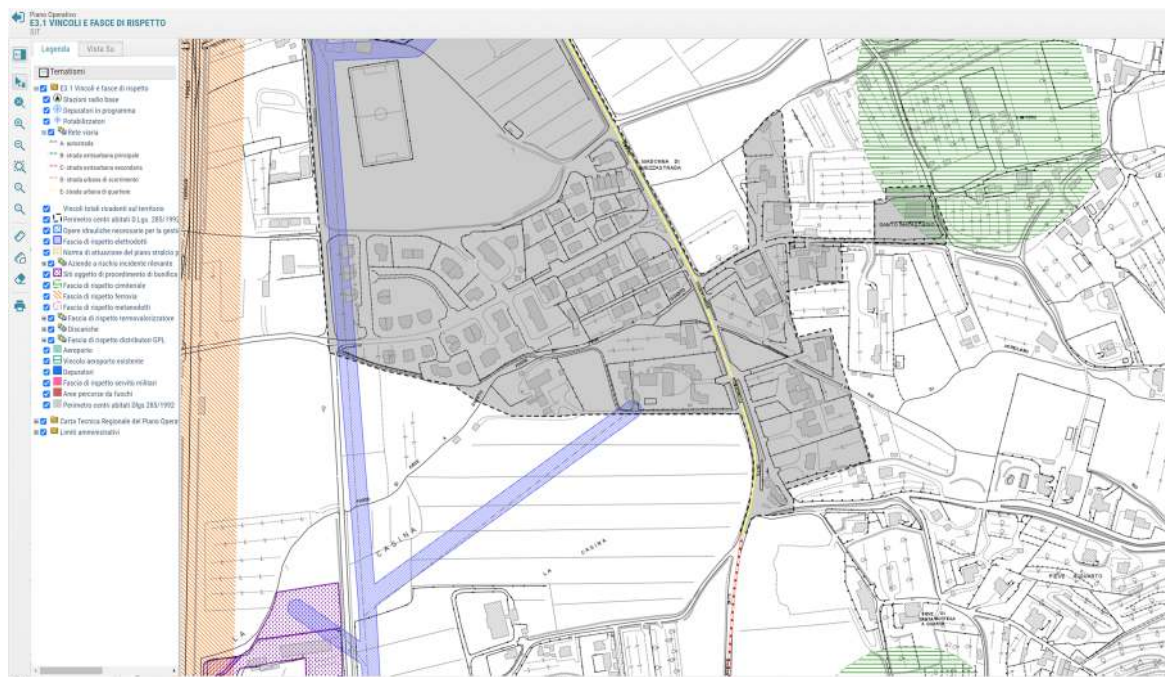


Figura 10 Estratto Piano Operativo Comune di Arezzo – Vincoli e Fasce di Rispetto

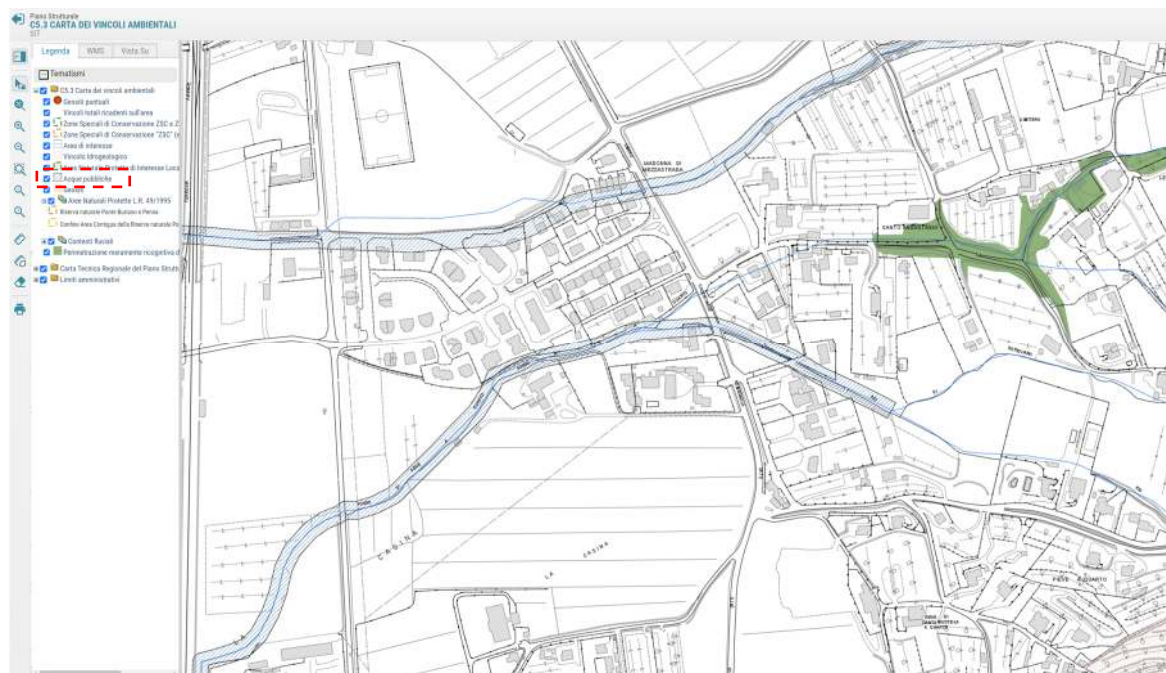


Figura 11 Estratto Piano Strutturale Vincoli: Carta dei Vincoli Ambientali

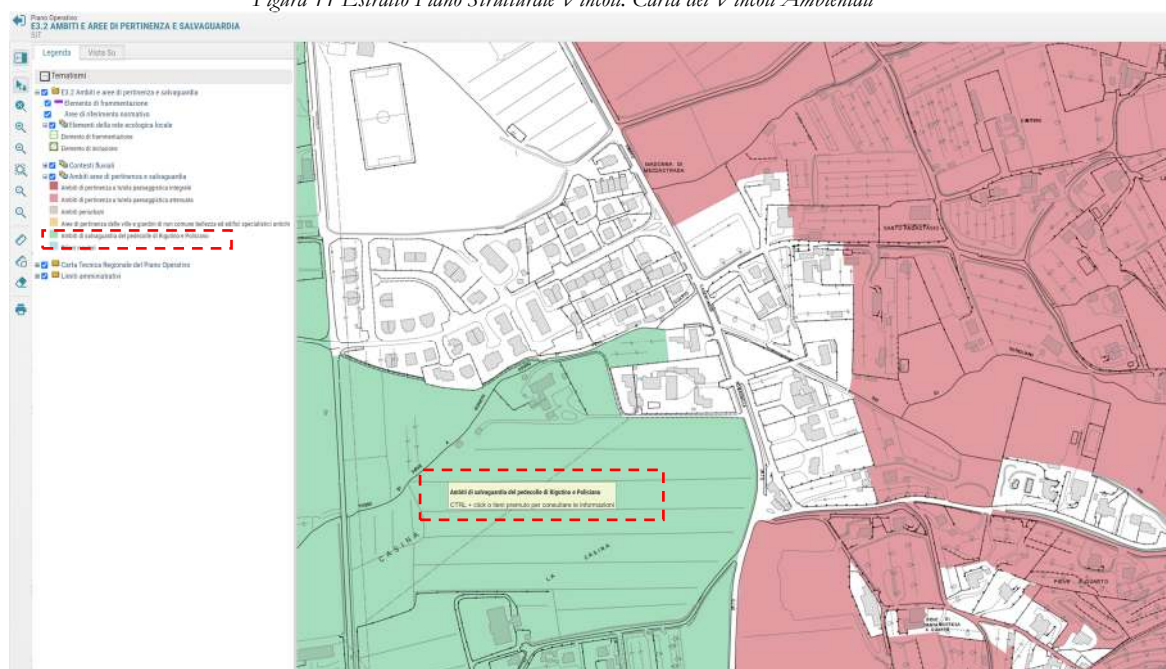


Figura 12 Estratto Piano Operativo Comune di Arezzo – Ambiti e Aree di Pertinenza e Salvaguardia

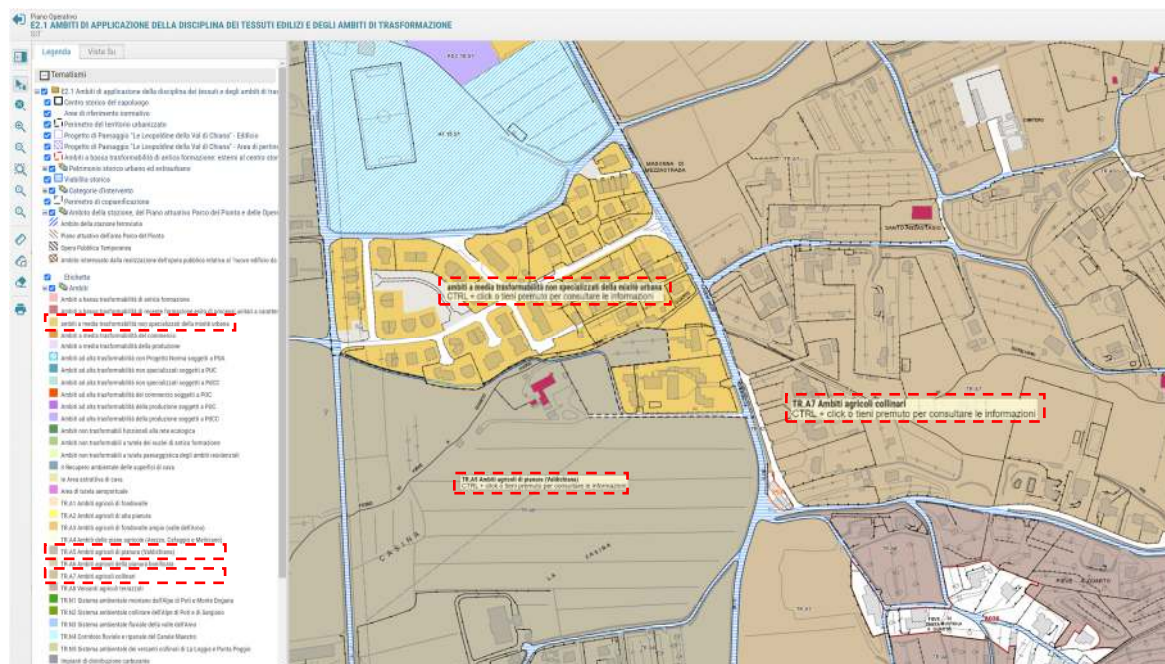


Figura 13 Estratto Piano Operativo Comune di Arezzo – Ambiti di Applicazione della Disciplina dei Tessuti Edilizi e degli Ambiti di Trasformazione

Per quanto riguarda i vincoli e modalità derivanti dalle pianificazioni urbanistiche comunali, non si riscontrano particolari situazioni da valutare specificatamente.

3.5. Cartografia della Pericolosità a Supporto della Pianificazione Comunale

Si riporta una sintesi delle carte di pericolosità geomorfologica, sismica ed idraulica a supporto del Piano Strutturale del Comune di Arezzo dove ricade interamente l'area di studio.

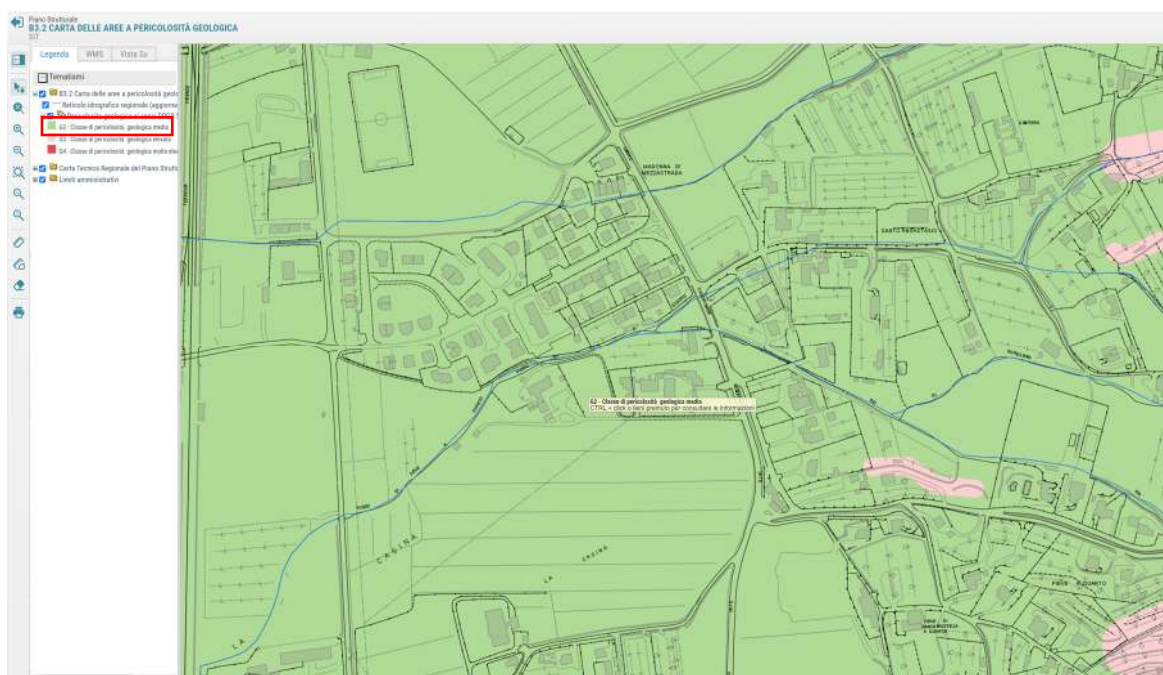


Figura 14 Estratto carta di pericolosità geologica

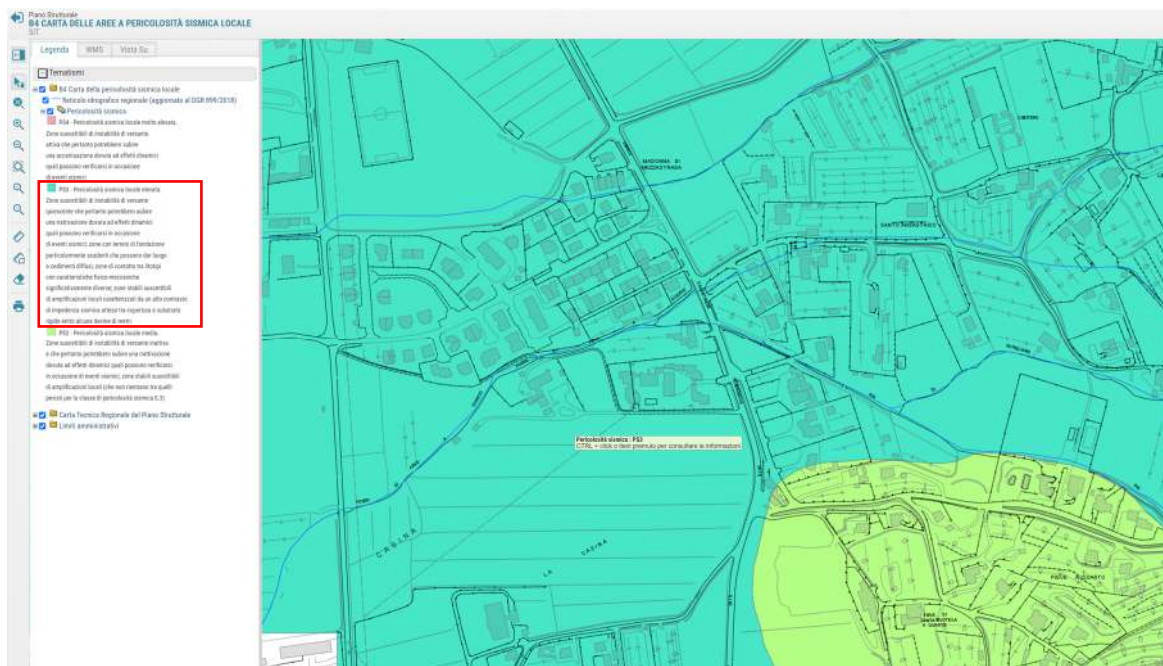


Figura 15 Estratto carta di pericolosità sismica locale

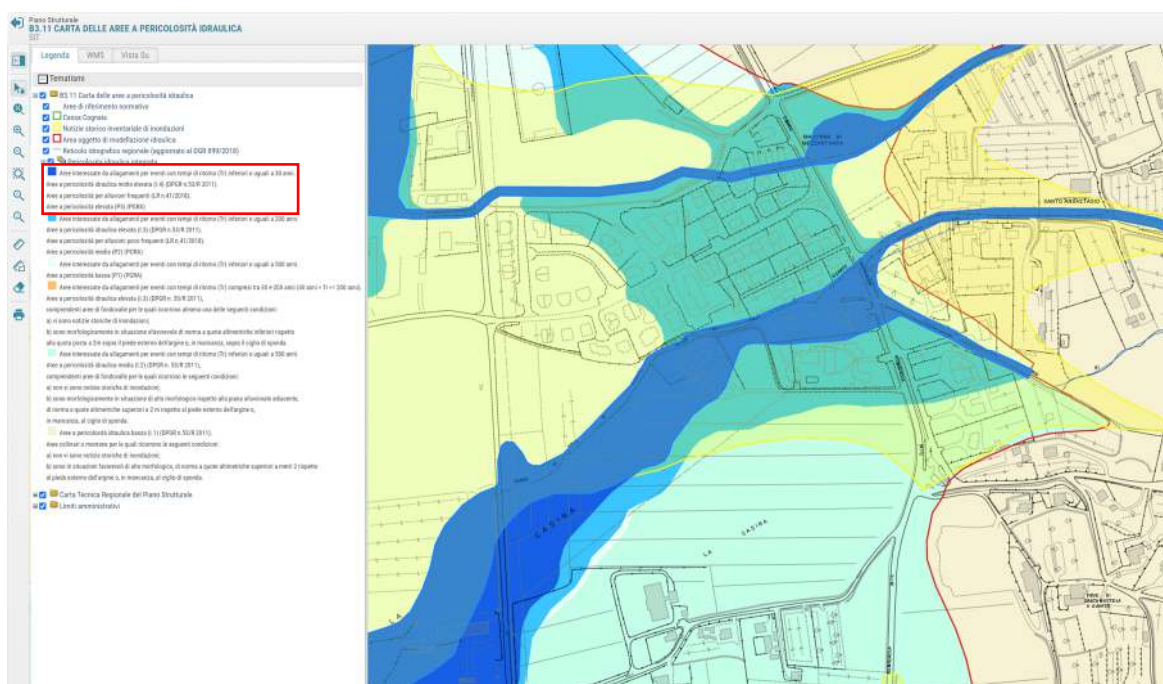


Figura 16 Estratto carta di pericolosità idraulica

In sintesi l'area risente delle seguenti pericolosità:

- G2 pericolosità geomorfologica media
- S3 pericolosità sismica locale elevata
- Aree interessate da allagamenti per eventi con tempi di ritorno (T_r) inferiori o uguali a 30 anni.
- Aree a pericolosità idraulica molto elevata (I.4) (DPGR n.53/R 2011).

- Aree a pericolosità per alluvioni frequenti (LR n.41/2018).
- Aree a pericolosità elevata (P3) (PGRA).

4. Stato Attuale

Il progettista ha provveduto a svolgere un sopralluogo e realizzare un rilievo topografico planialtimetrico "ad hoc", con tecnologia GPS consistente in n°42 sezioni del tratto principale, 5+1 sezione dei tratti di affluenza e vari punti di quota allegato alla presente, al fine di determinare il corretto stato attuale dei luoghi (*vedi elaborati EL01-EL02*) compresa ampia documentazione fotografica.

Sono stati anche rilevati n. 5 attraversamenti presenti nel tratto al fine di determinarne la compatibilità idraulica (*vedi elaborati EL03-EL04*).

Allo stato attuale il Rio di Riolo, nel tratto oggetto di studio, si presenta, nel tratto a monte della Strada Comunale di Ristradella per circa 300 m, con lievi argini pensili in SX e DX in pessime condizioni ed inciso nel rimanente tratto.

Si segnala anche la presenza di un attraversamento della condotta del gas di proprietà Centria e un tratto di fognatura di proprietà Nuove Acque.



Figura 17 Corografia sezioni, attraversamenti e interferenze

5. Valutazioni Idrologiche

5.1. Studio idrologico-idraulico degli allagamenti occorsi il 27-28 luglio 2019 nelle province toscane.

Questa relazione descrive la ricostruzione idrologico-idraulica degli eventi meteorologici, che hanno dato luogo ad esondazioni e danni, occorsi il 27-28 luglio 2019 nelle Province di Siena e Arezzo.

Con affidamento del Settore Protezione Civile della Regione Toscana all'Università di Firenze Centro per la Protezione Civile sono state individuate anche:

- Caratterizzazione dell'evento e modellazione idrologica con ricostruzione dell'evento e predisposizione degli idrogrammi di input da utilizzare nella seguente modellazione idraulica funzionale alla progettazione degli interventi.

Per il corso d'acqua oggetto di intervento sono state determinate le seguenti portate meglio descritte nel successivo paragrafo.

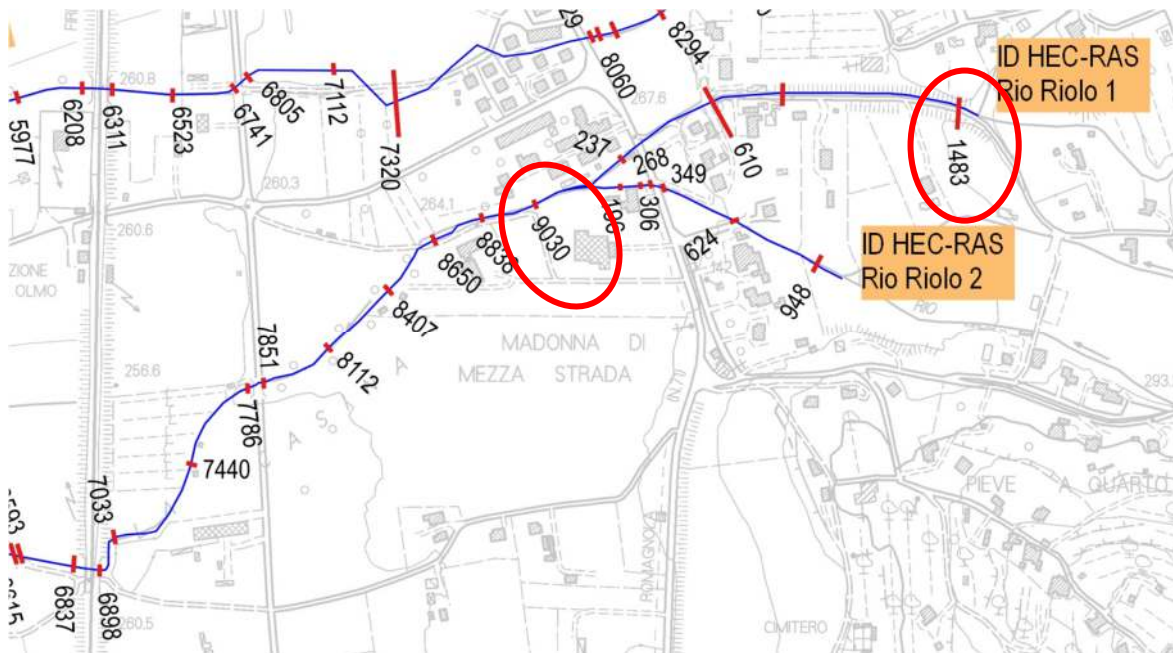


Figura 18 Appendice A1

5.1.1. Parametri idrologici.

River (ID Hec-Ras)	Reach (ID Hec-Ras)	River Station	TR_200_UNIFI PORTATE [m3/s]	LUGLIO_2019 PORTATE [m3/s]
Rio Riolo	Rio Riolo	9030	32,25	26,06
Rio Riolo	Rio Riolo	6593	32,1	28,66
Rio Riolo	Rio Riolo	2109	32,95	31,3
Rio Riolo1	Rio Riolo1	1483	7,35	5,54

	L	Hmax	Hmin	Pendenza %
TRATTO B	243	274,70	272,27	1,00
TRATTO MONTE SS71	220	272,04	266,80	2,38
TRATTO VALLE SS71	487	266,35	258,22	1,67

Figura 19 Q_{TR200} e $Q_{Luglio2019}$

Le valutazioni idrauliche sanno quindi eseguite con le seguenti portate di verifica pari a:

$$Q_{TR200T2} = 7.35 \text{ m}^3/\text{s} \text{ AV22104}$$

$$Q_{TR200T1R1} = 32.25 \text{ m}^3/\text{s} \text{ tratto dopo confluenza}$$

$$Q_{TR200T1R} = 32.25 - 7.35 = 24.90 \text{ m}^3/\text{s} \text{ tratto prima confluenza}$$

6. Valutazioni Idrauliche

Il progettista, ha provveduto a realizzare un sopralluogo generale, ampia documentazione fotografica e ad eseguire un rilievo planialtimetrico con tecnologia GPS.

I dati di geometria dello stato attuale si basano su un rilievo topografico realizzato "ad hoc" consistente in consistente in consistente in n°42 sezioni trasversali del tratto principale, 5+1 sezione dei tratti di affluenza e vari punti di quota allegato alla presente.

6.1. Modello Idraulico Adottato

Il programma di calcolo impiegato per la determinazione dei profili di corrente a pelo libero è HEC-RAS (ver. 4.1.0). Lo schema modellistico adottato risolve il problema dell'individuazione del livello idrico in una assegnata sezione trasversale nelle ipotesi di:

- corrente stazionaria;
- moto gradualmente variato;
- flusso monodimensionale.

L'equazione di base per la risoluzione idraulica in sezioni ordinarie è l'*equazione di conservazione dell'energia* affiancata al calcolo della cadente legata alle perdite di carico continue attraverso il parametro "conveyance", K , pari a $AR^{2/3}/n$ (con A = area bagnata, R = raggio idraulico, e n = parametro di scabrezza di Manning).

Sezioni particolari in cui non risulti localmente valida l'ipotesi di graduale variazione del moto (ponti, traverse e briglie, ecc.) vengono tuttavia schematizzate attraverso l'adozione di formulazioni integrali o empiriche.

I dati di input richiesti comprendono:

- 1) dati geometrici: forma delle sezioni trasversali d'alveo con relativa progressiva, eventuali sistemi di arginatura e manufatti in genere che possono interferire con il deflusso idrico;
- 2) caratterizzazione idraulica: coefficienti di scabrezza continui e localizzati;
- 3) dati di flusso: portate idriche e condizioni al contorno.

6.2. Dati Geometrici

I dati di geometria adottati si basano sul rilievo topografici "ad hoc".

Le elaborazioni sono state effettuate in regime sia stazionario che non, utilizzando il codice di calcolo americano HEC-RAS (ver. 4.1.0) dell'*Hydrology Engineering Center - U.S. Army Corps of Engineers*.



Figura 20 Geometric Data HECRAS attuale.

6.3. Caratterizzazione Idraulica Dell'alveo

Le perdite di carico distribuite sono concentrate nel coefficiente di scabrezza (coefficiente n di Manning), scelto opportunamente da tabelle disponibili in letteratura in funzione delle caratteristiche morfologiche e di copertura delle superfici delimitanti il canale (Pag.3-13 del manuale Hec-Ras River Analysis System – Hydraulic Reference Manual).

Nel modello è possibile differenziare le scabrezze del canale e delle golene.

In particolare, per il tratto sono state adottate tre fasce di scabrezza con coefficiente di Manning pari a:

- $0.05 \text{ s} \cdot \text{m}^{-1/3}$ per l'alveo ordinario;
- $0.06 \text{ s} \cdot \text{m}^{-1/3}$ per le aree golenali.

6.4. Dati di Flusso

La portata utilizzata come riferimento è quella determinata nell'ambito del Par. 5.1.1 riferito alla medesima relazione.

$$Q_{TR200T2} = 7.35 \text{ m}^3/\text{s} \text{ AV22104}$$

$$Q_{TR200T1R1} = 32.25 \text{ m}^3/\text{s} \text{ tratto dopo confluenza}$$

$$Q_{TR200T1R} = 32.25 - 7.35 = 24.90 \text{ m}^3/\text{s} \text{ tratto prima confluenza}$$

6.5. Simulazione stato attuale

La simulazione dello stato attuale ha determinato i seguenti risultati, dai quali si evince una insufficienza idraulica del corso d'acqua in caso di evento con TR200 anche limitata al tratto prima della confluenza, evidenziando una forte criticità negli attraversamenti presenti nello specifico nei numeri 2, 3, 4 e 5.

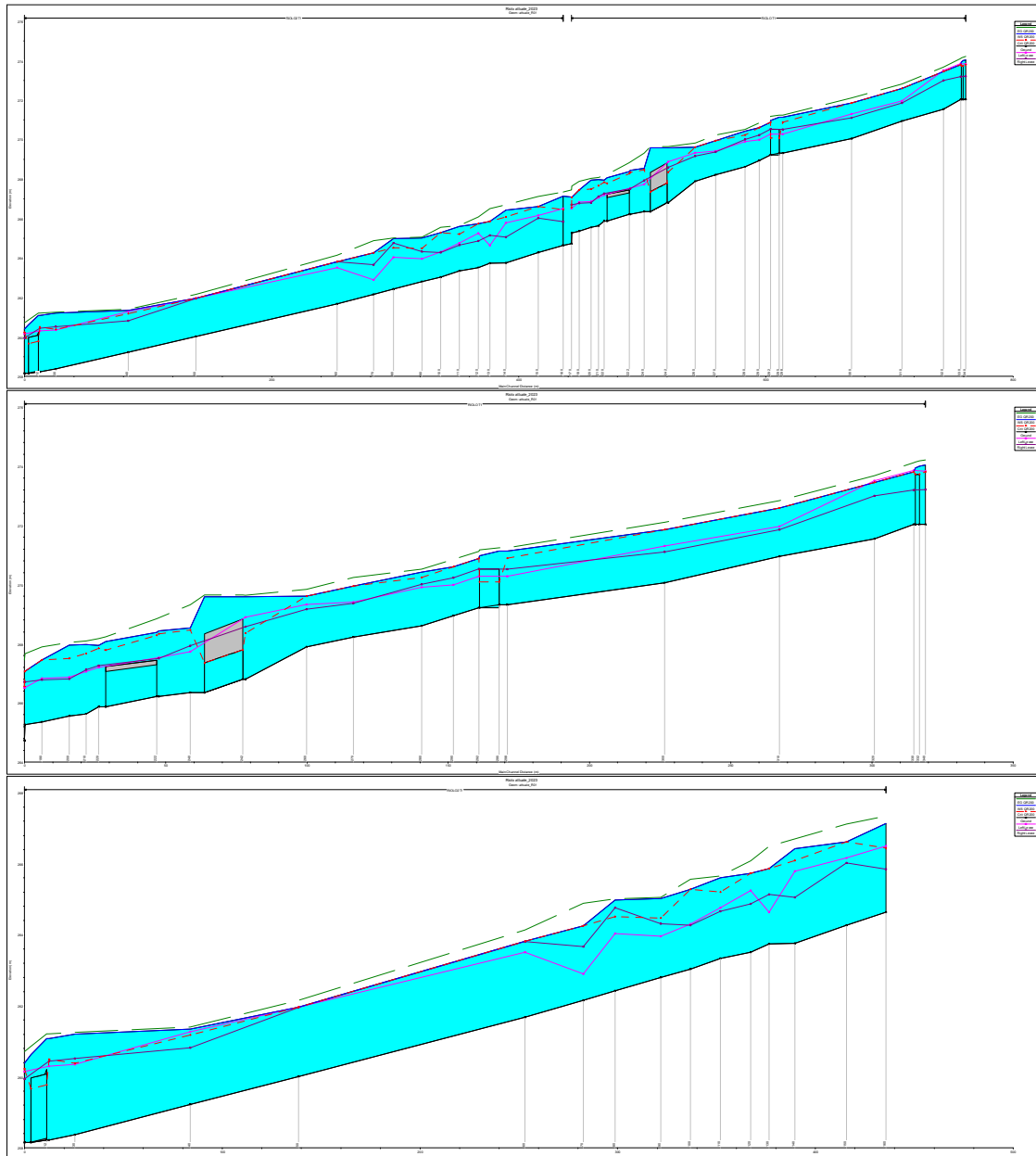


Figura 21 Profilo stato attuale RIOLO con Q_{TR200} .

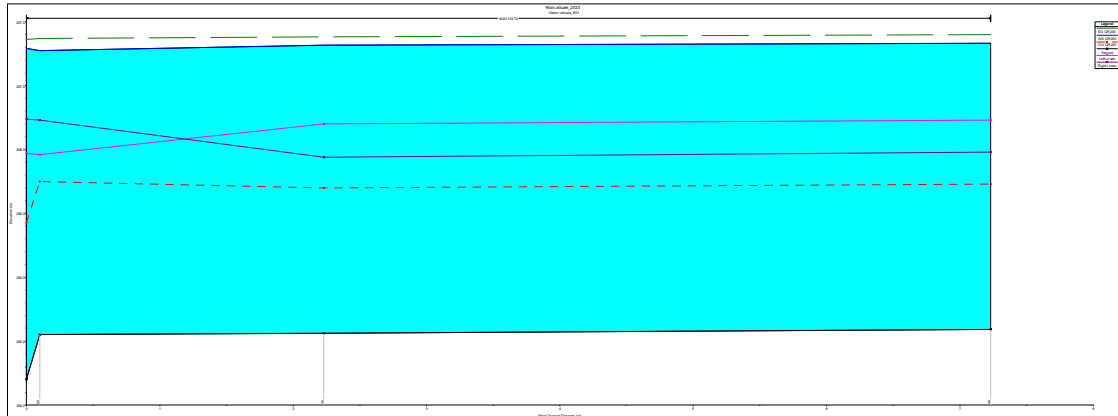


Figura 22 Profilo stato attuale AV22104 con Q_{TR200} .

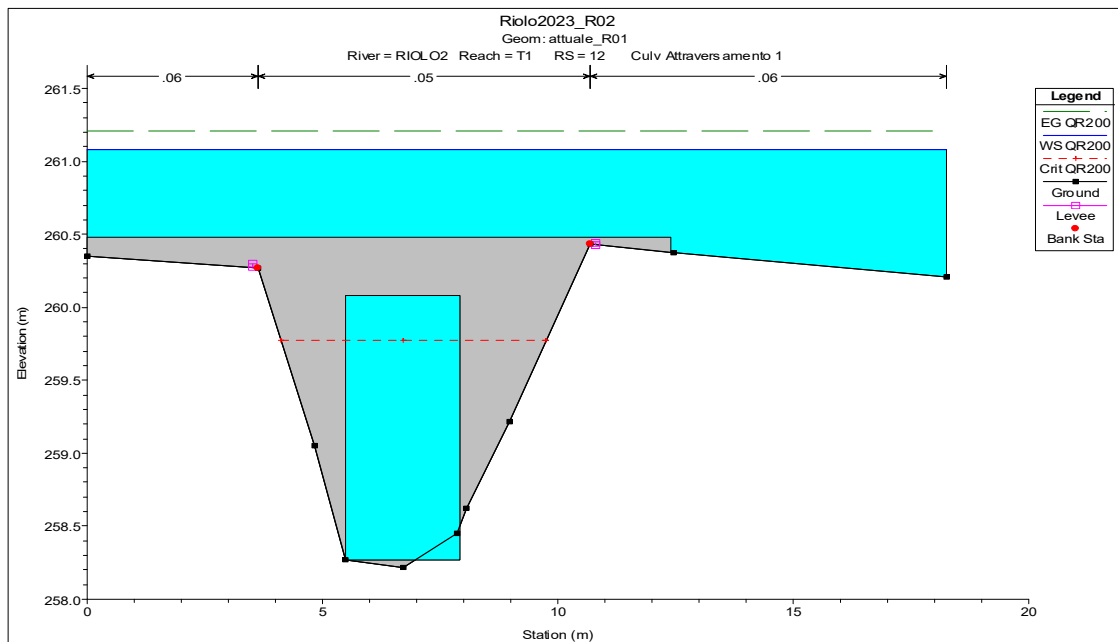
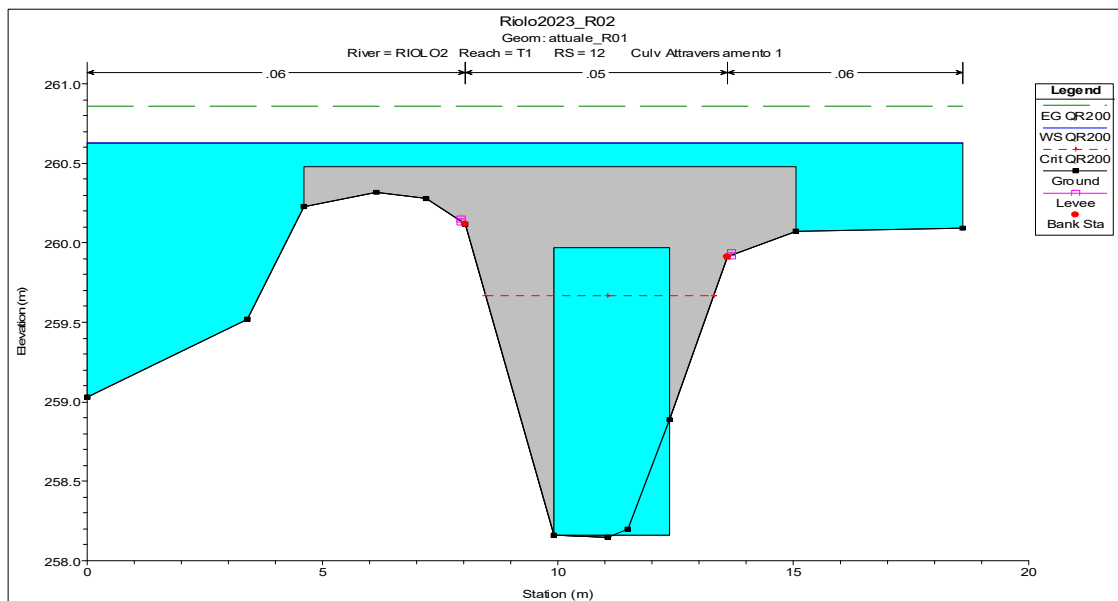


Figura 23 ATTRAVERSAMENTO 1 stato attuale con Q_{TR200} .

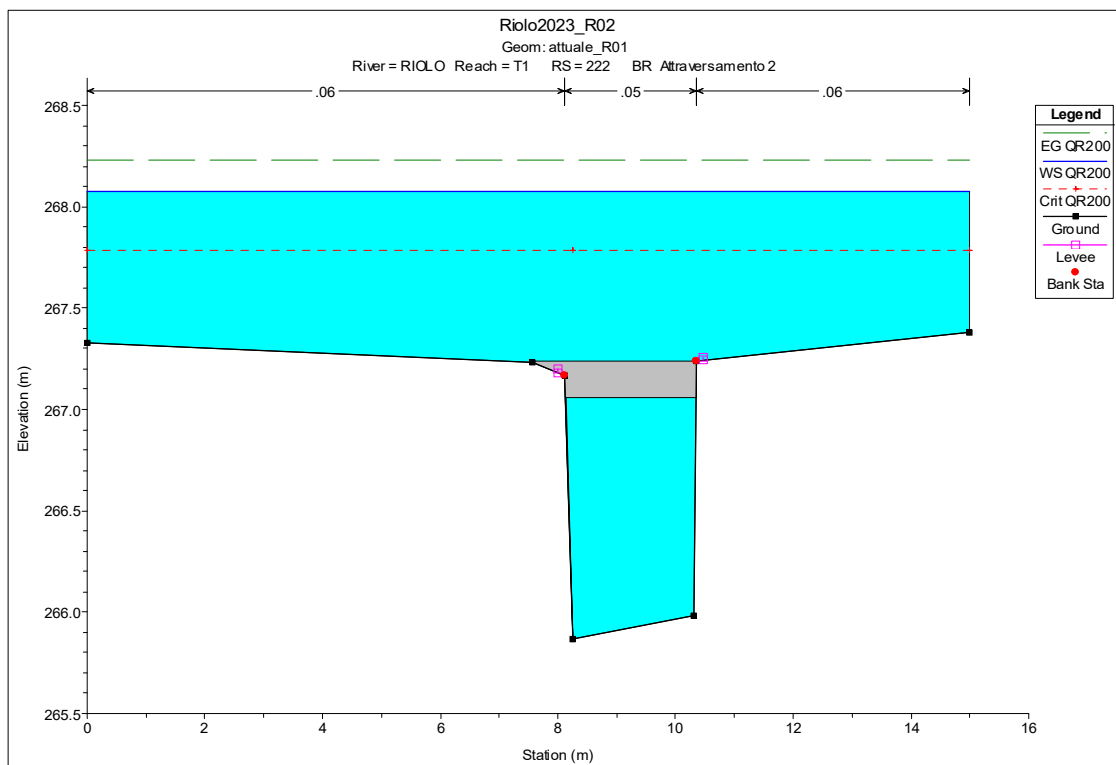
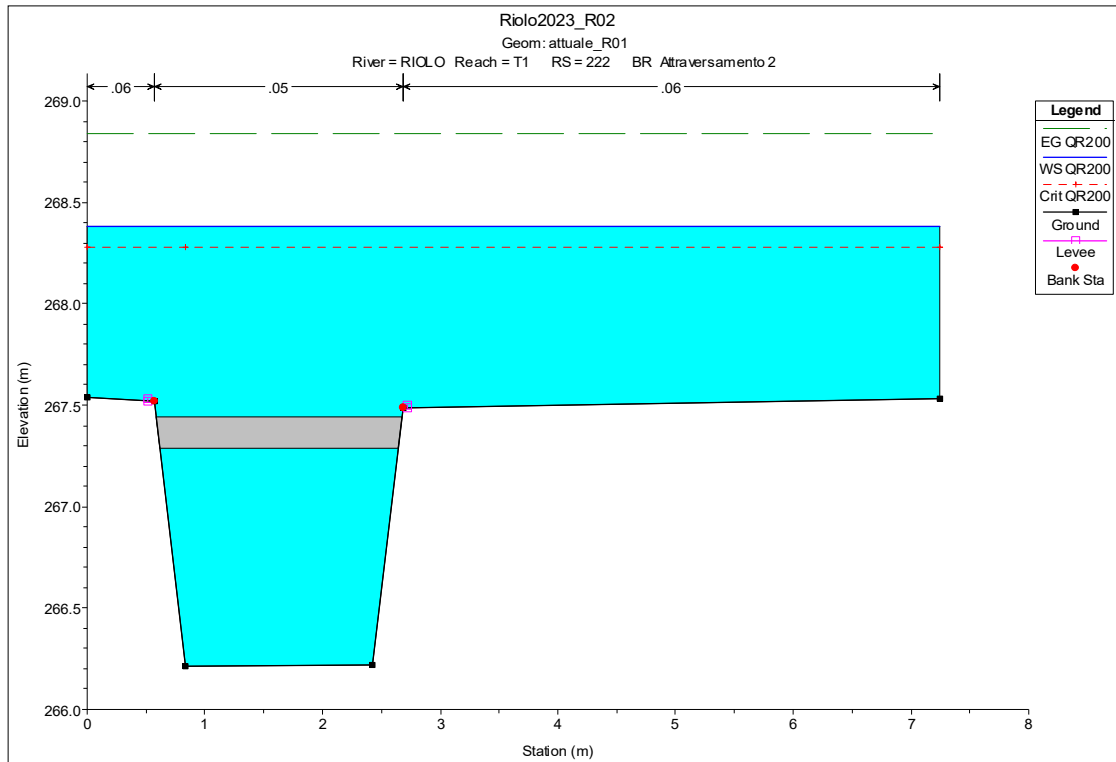


Figura 24 ATTRAVERSAMENTO 2 stato attuale con Q_{TR200} .

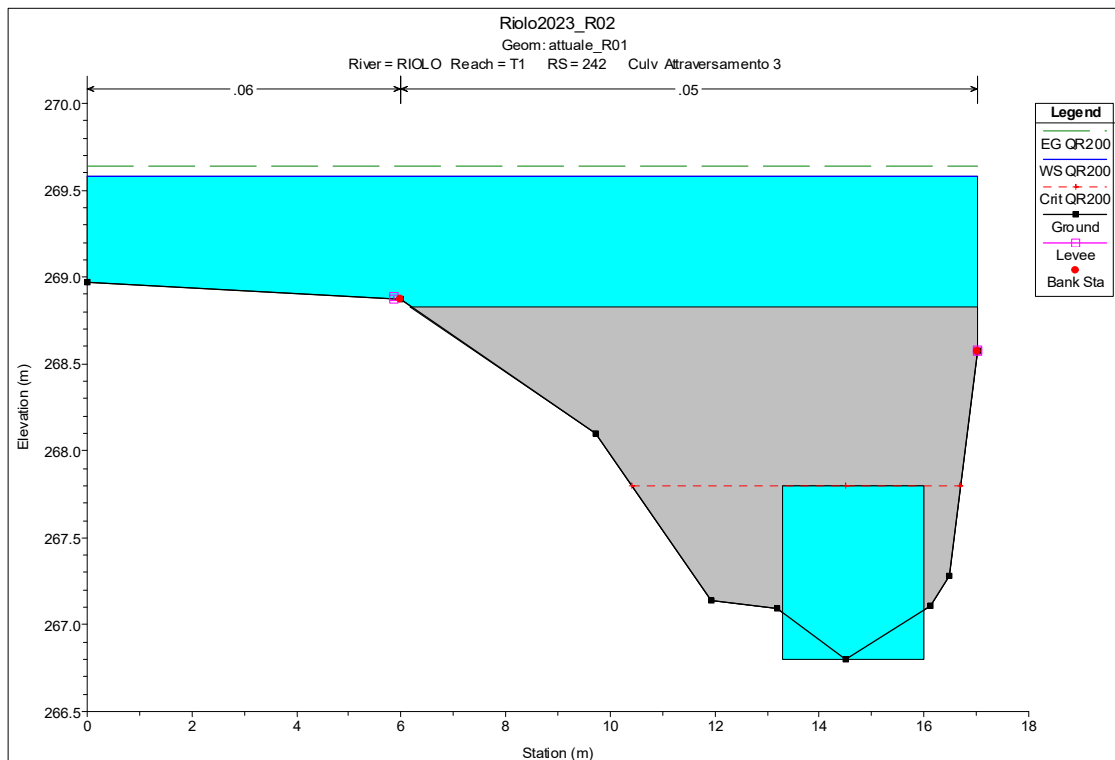
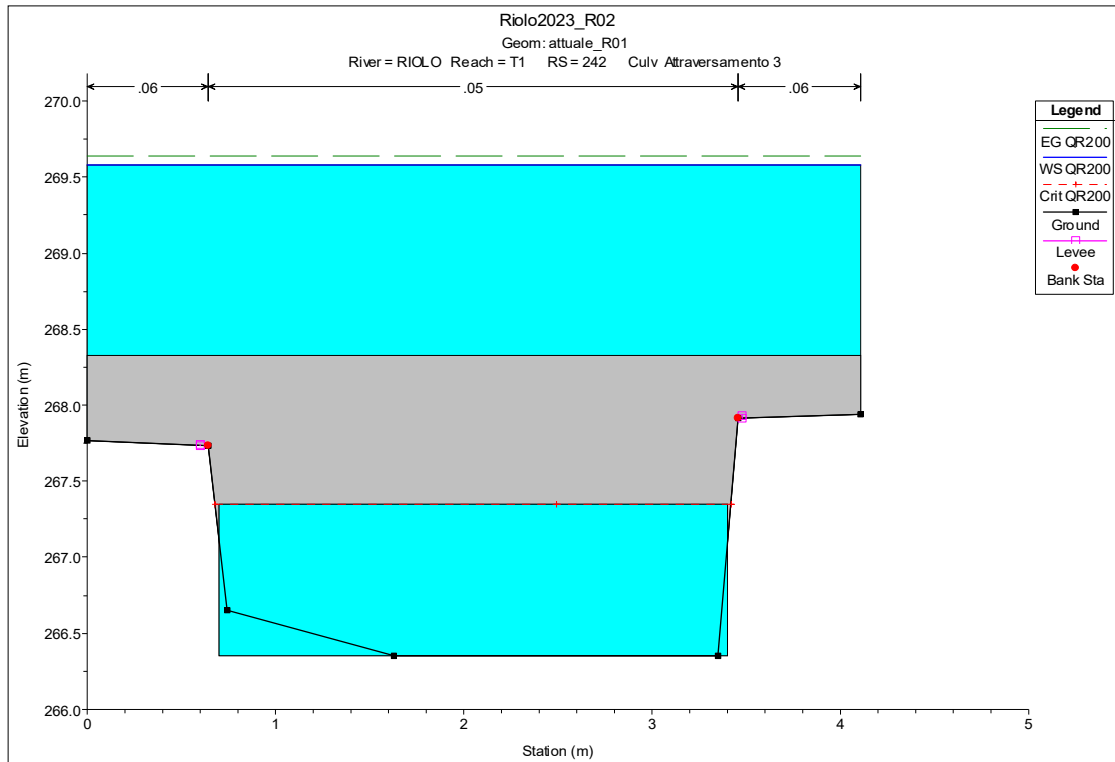


Figura 25 ATTRAVERSAMENTO 3 stato attuale con Q_{TR200} .

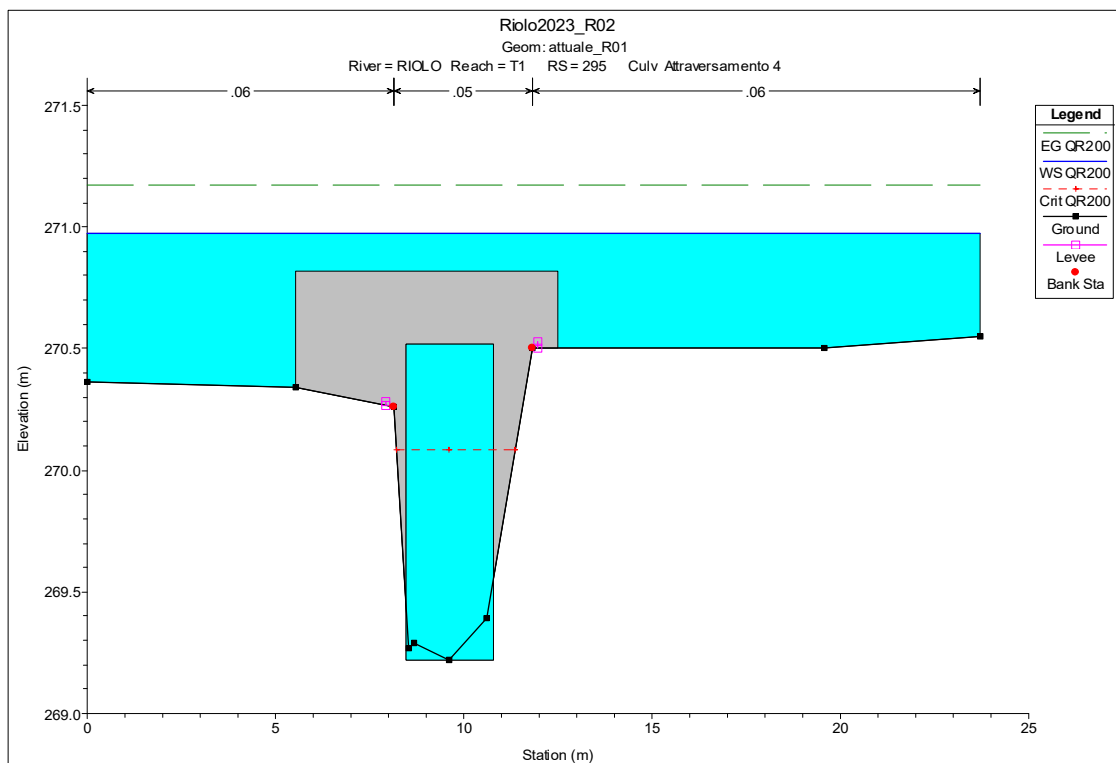
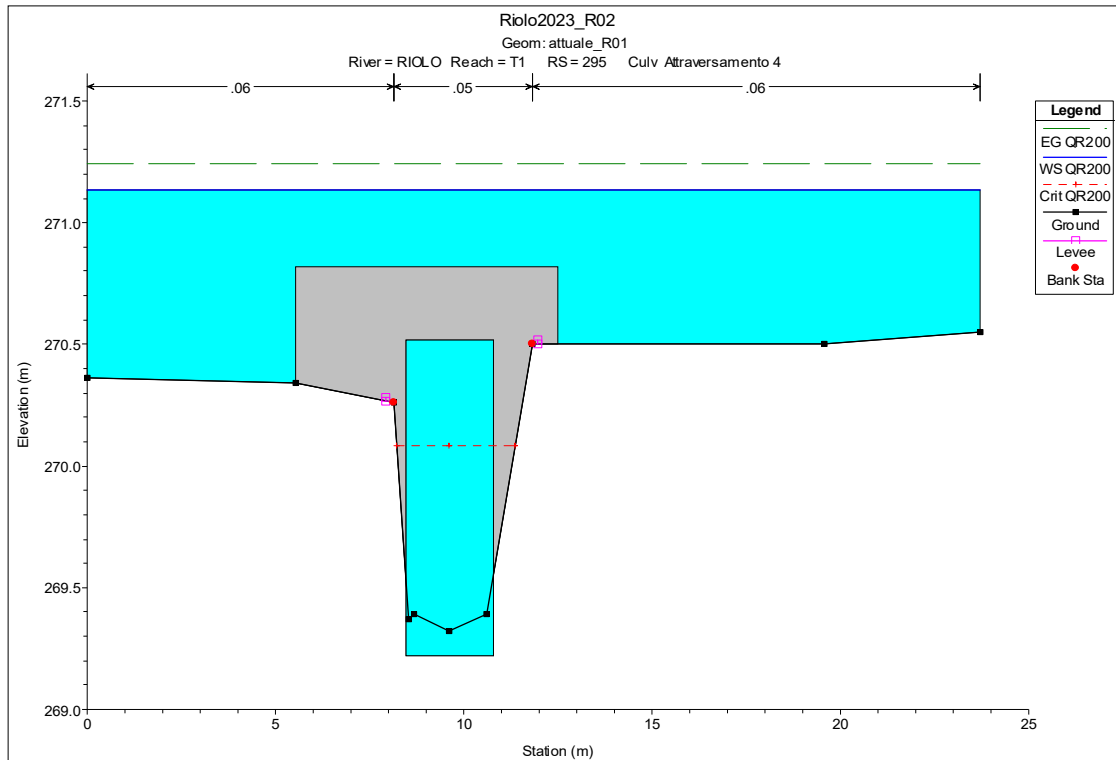


Figura 26 ATTRAVERSAMENTO 4 stato attuale con Q_{TR200} .

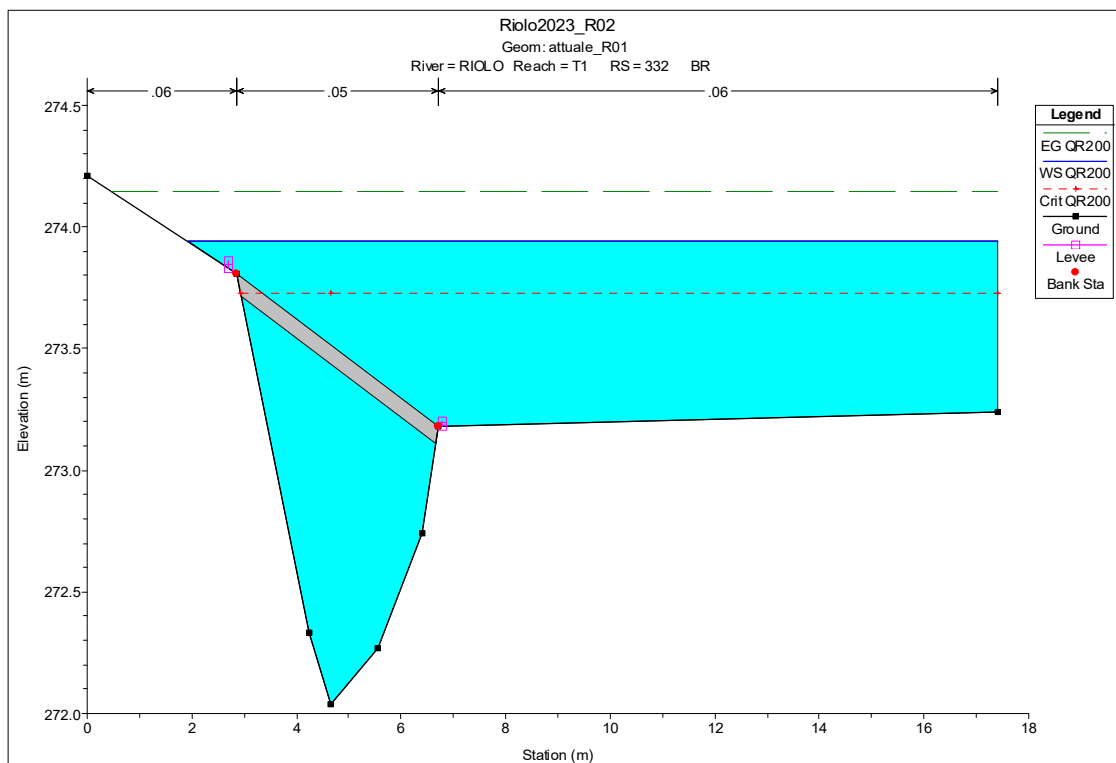
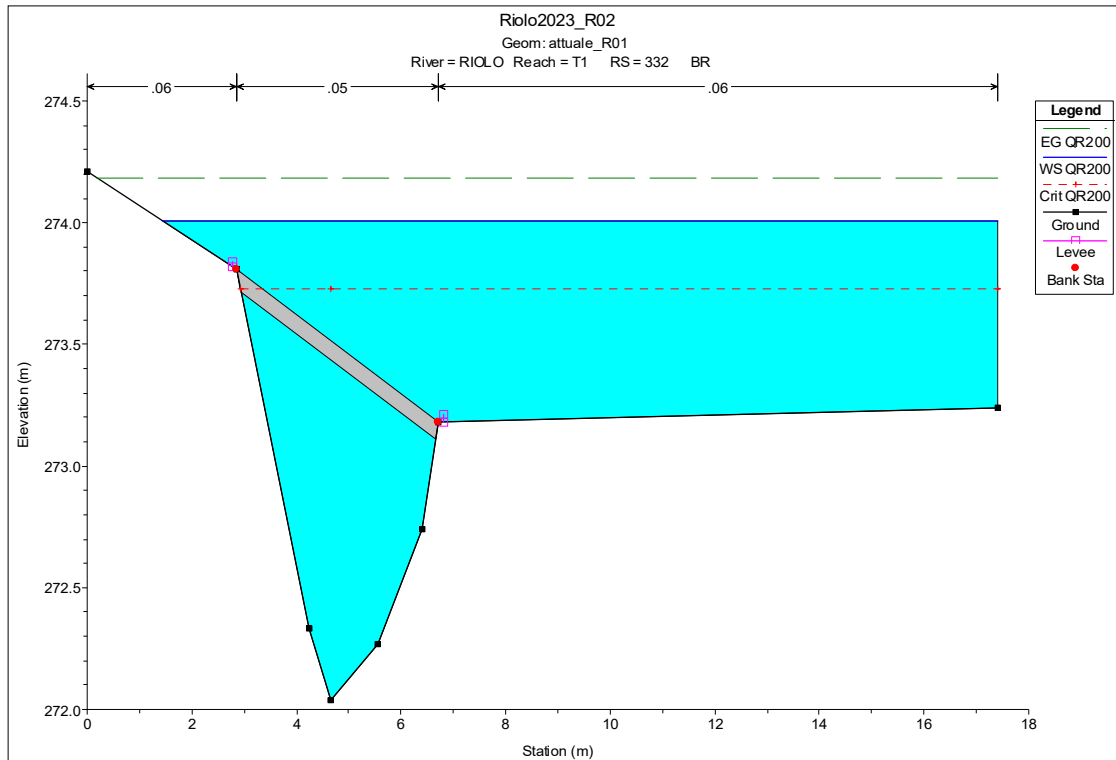


Figura 27 ATTRAVERSAMENTO 5 stato attuale con Q_{TR200P} .

7. Descrizione intervento

L'intervento progettato prevede la demolizione degli attraversamenti idraulicamente non idonei, la riprofilatura, approfondimento e protezione spondale del tratto in oggetto; la realizzazione di pista di manutenzione in sx idrografica per il tratto compreso tra Strada Comunale di Ristradella e la SR 71. Il tutto meglio indicato nella *Figura 28*



Figura 28 Ubicazioni Interventi.

7.1. Riprofilatura, approfondimento e protezioni spondali.

L'intervento sull'alveo del corso d'acqua prevede opere di riprofilatura, approfondimento e realizzazione di protezioni spondali tramite scogliere.

Le scarpate verranno riprofilate con una pendenza interna ed esterna di 3/2 idonea ad evitare fenomeni di sifonamento e, quelle in erosione, protette con scogliere mentre le altre saranno ricoperte con semina per favorirne e velocizzarne l'inerbimento.

Nel tratto a monte della SR 71 è previsto anche un abbassamento di quota dell'alveo in due porzioni, separate da un salto idraulico di disconnessione subito a monte dell'attuale attraversamento n. 4 oggetto di demolizione.

Nel tratto immediatamente a valle della SR71, fino alla sezione 170, sarà ripristinata la vecchia quota d'alveo, circa 60-65 cm sotto quella attuale. Attualmente, in questo spessore, risulta presente una fogna, che sarà opportunamente spostata da Nuove Acque in accordo con l'Ente.

Principalmente in sinistra idrografica nel tratto a valle della SR 71 è stata prevista una pista dimensione pari a 3,50 m ampiamente sufficiente per la movimentazione dei mezzi di manutenzione;

SEZIONE TIPO h=1.50 - TRATTO VALLE SS71

SEZ 20-60

Scala 1:100

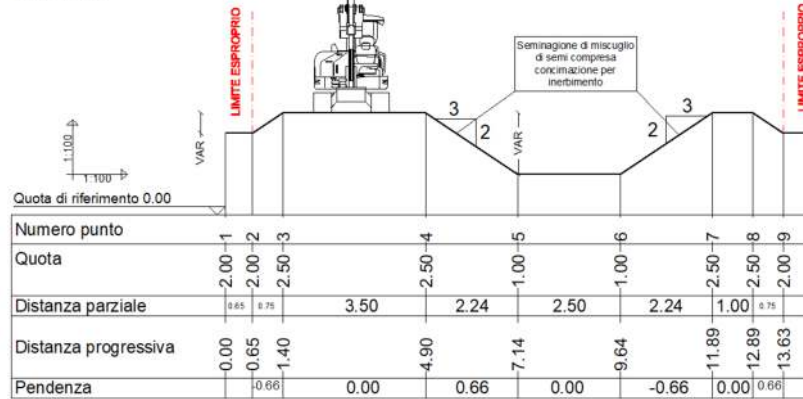


Figura 29 Sezione tipo 20-60.

SEZIONE TIPO h=1.50 - TRATTO VALLE SS71 CON SCOGLIERA IN DX

SEZ 60-90

Scala 1:100

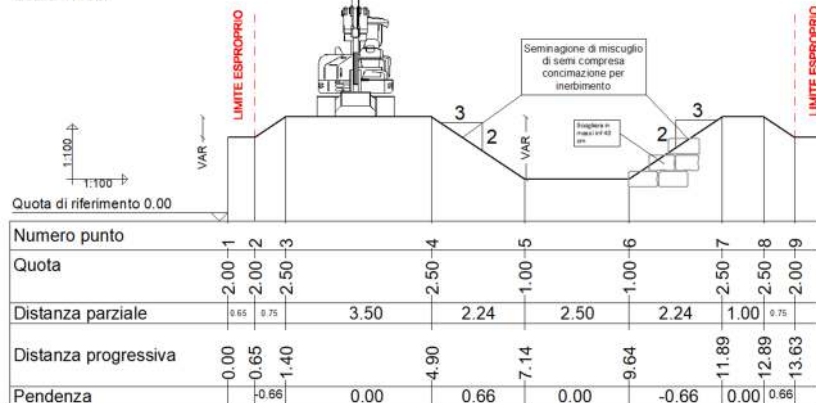


Figura 30 Sezione tipo 60-90.

SEZIONE TIPO h=1.50 - TRATTO VALLE SS71 CON SCOGLIERA IN SX

SEZ 90-110

Scala 1:100

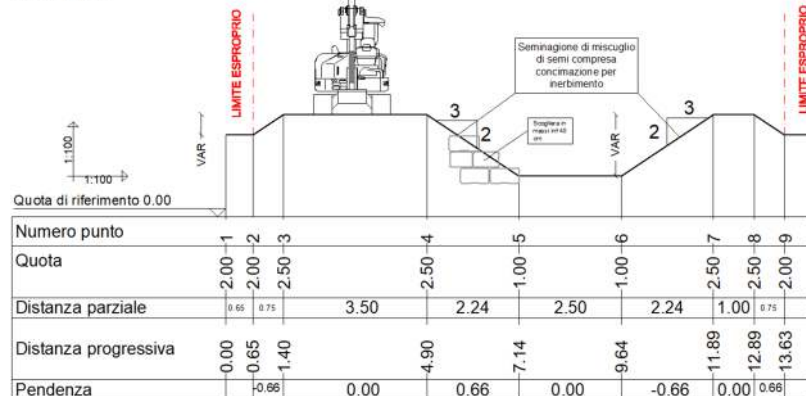


Figura 31 Sezione tipo 90-110.

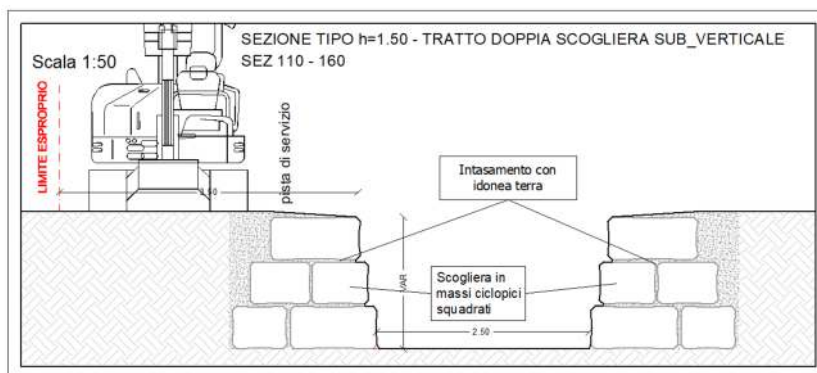


Figura 32 Sezione tipo 110-160.

SEZIONE TIPO h=1.50 - MONTE SS71
SEZ 260-330
Scala 1:100

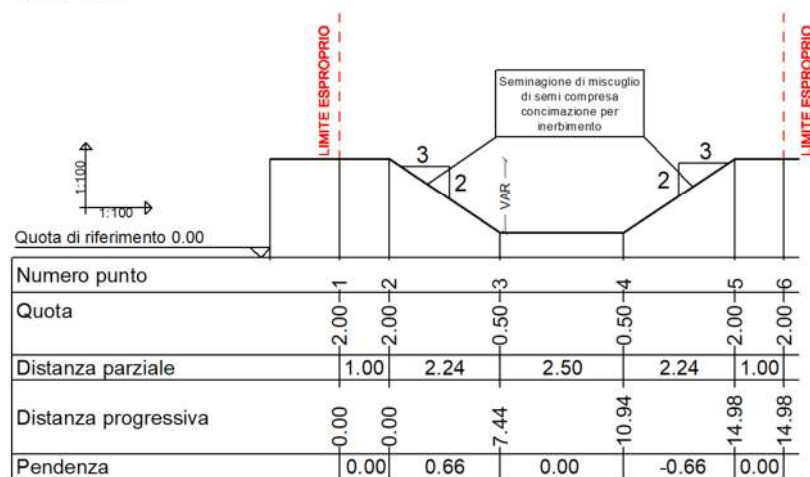


Figura 33 Sezione tipo 260-330.

7.2. Demolizioni

Il progetto prevede anche la demolizione di alcuni manufatti e attraversamenti idraulicamente non idonei, come si evince dalle simulazioni idrauliche a supporto (*par. 6.5*).

7.2.1. Demolizione muro in bozze.

Tra le sezioni 200-220 è presente in destra idrografica un muro in bozze per 6,00 m alto circa 1,20 m privo di fondazione, non idoneo a svolgere la funzione statica di contenimento; per tale motivo verrà demolito e sostituito con scogliera da raccordare con quella già presente a valle, nelle immediate vicinanze.



Figura 34 Muro da demolire

7.2.2. Demolizione Attraversamenti.

La modellazione idraulica a supporto del presente progetto, ha determinato che gli attraversamenti indicati con il n.2 e n.4 e n. 5 risultano idraulicamente non sufficienti a far transitare la portata duecentennale, anche a franco nullo.

Il progetto ne prevede quindi la demolizione.



Figura 35 Attraversamento 2 da demolire (vedi EL03)

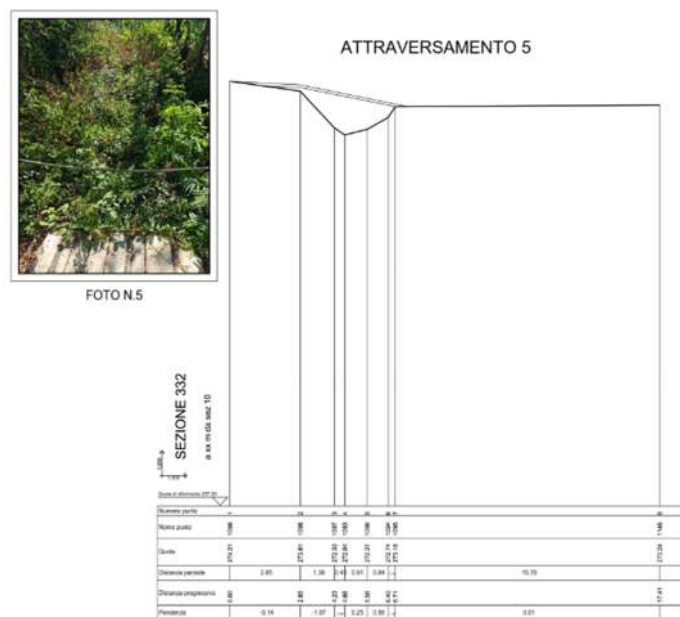


Figura 36 Attraversamento 5 da demolire (vedi EL03)

ATTRAVERSAMENTO 4

larghezza ponte 5 m ma corso d'acqua 7.50 non ortogonale

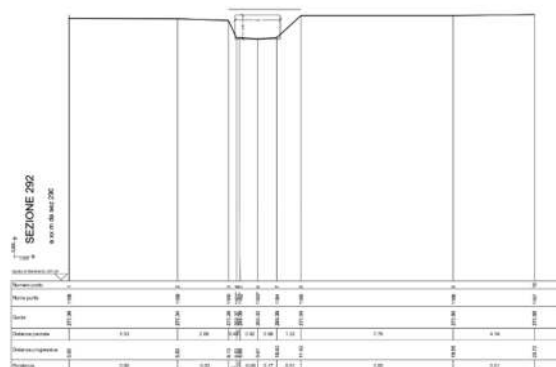
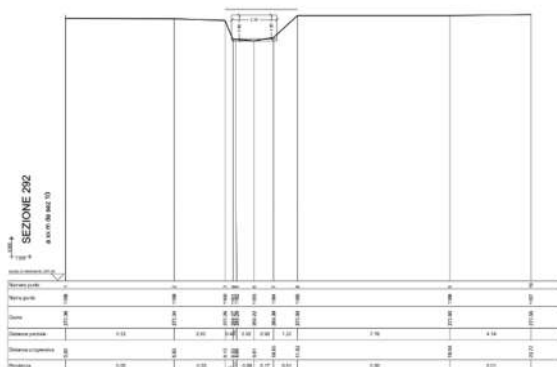


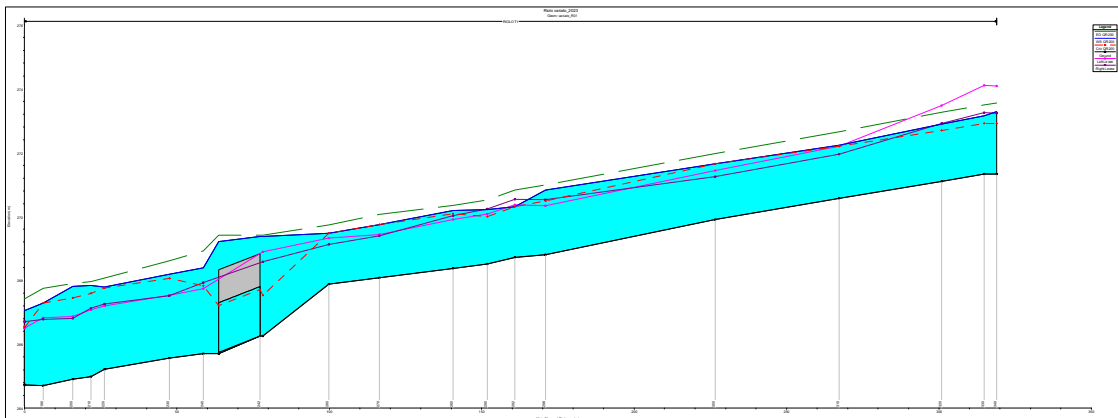
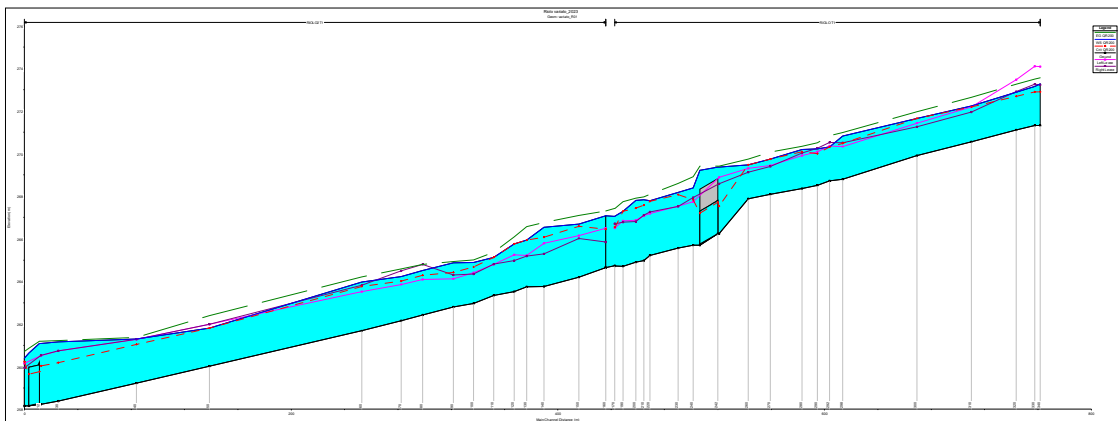
Figura 37 Attraversamento 4 da demolire (vedi EL04)

7.3. Simulazione stato di progetto

Il progettista ha provveduto anche a modellare lo stato di progetto al fine di determinarne la situazione.



Figura 38 Figura 20 Geometric Data HECRAS variato.



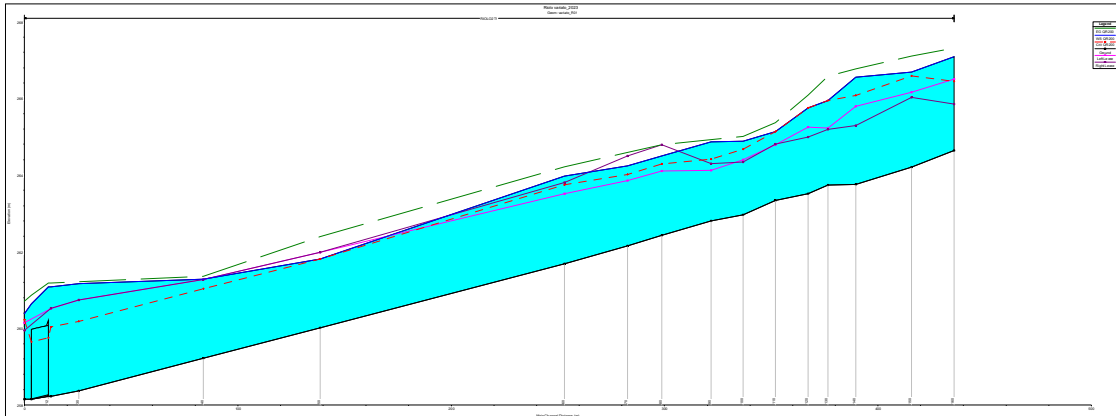


Figura 39 Profilo stato variato RIOLO con Q_{TR200} .

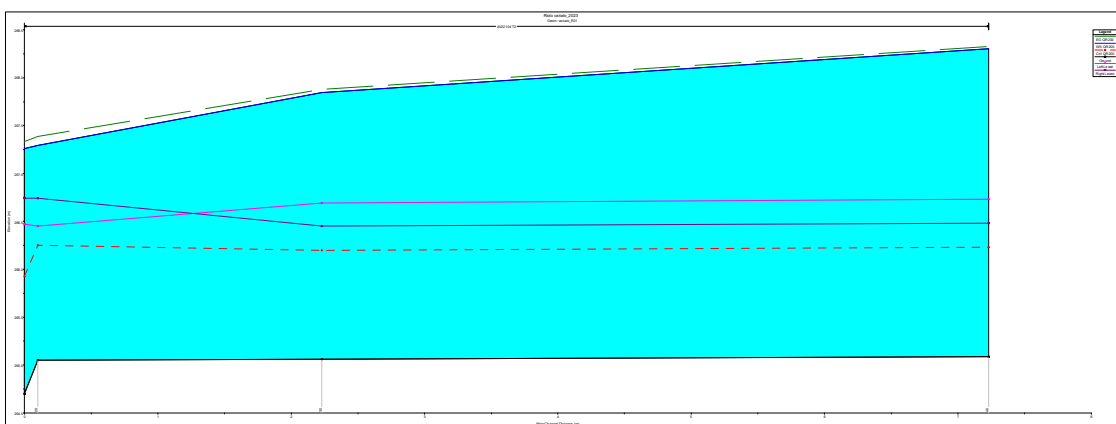
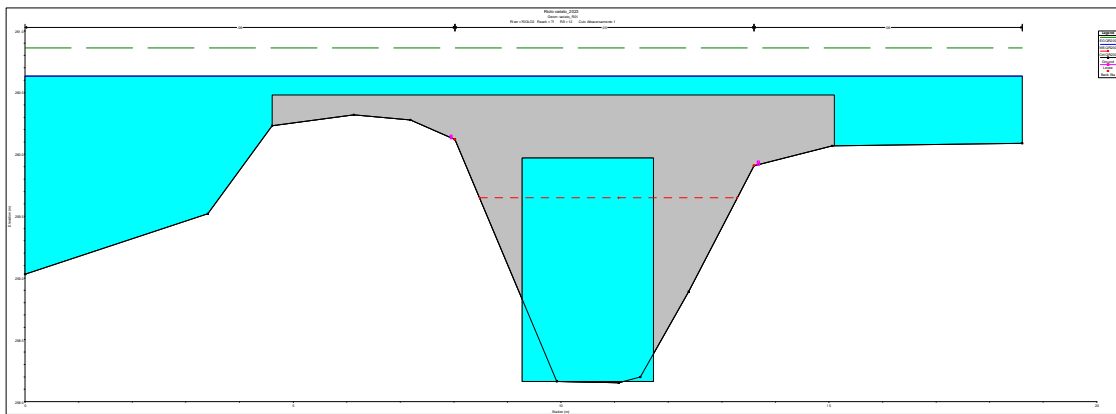


Figura 40 Profilo stato variato AV22104 con Q_{TR200} .



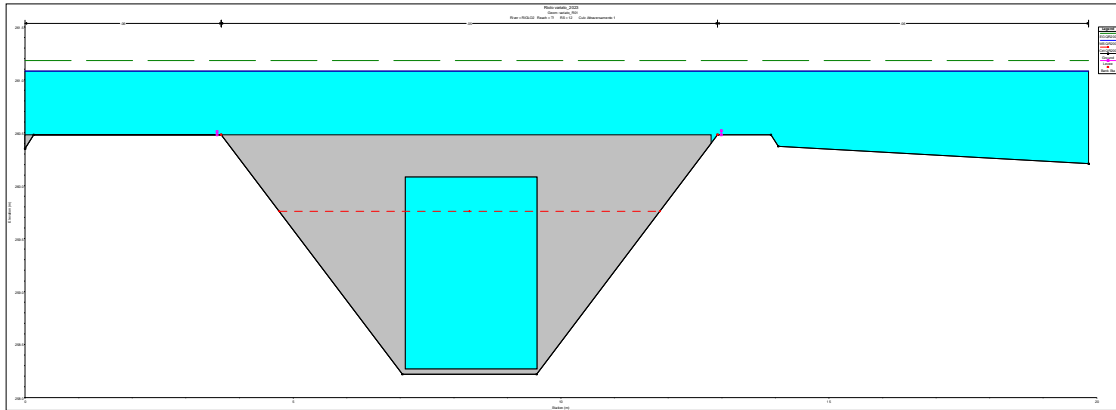


Figura 41 ATTRAVERSAMENTO 1 stato variato con Q_{TR200} .

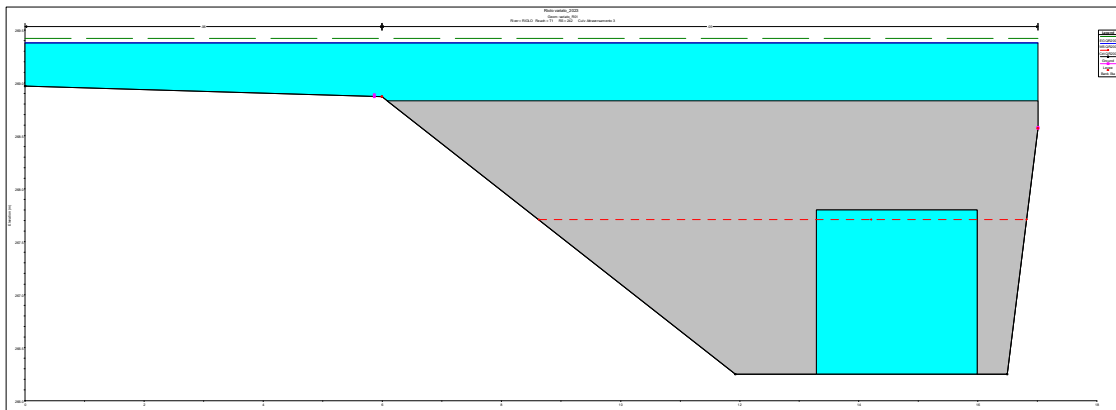


Figura 42 ATTRAVERSAMENTO 3 stato variato con Q_{TR200} .

Dalla sovrapposizione dei profili relativi allo stato attuale e variato si evince un abbassamento dei battenti soprattutto nel tratto compreso dalla 160 – 340 con massimi oltre i 60 cm, nel tratto a valle la situazione è pressochè invariata ad eccezione della porzione compresa tra la sez 70 - 110 dove si determina un abbassamento di circa 45 cm del livello.

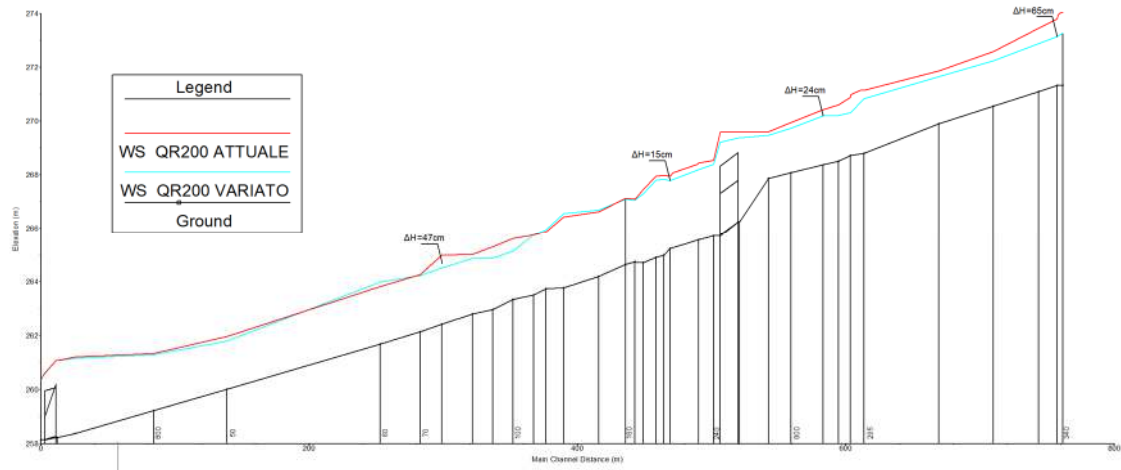


Figura 43 Sovrapposizione profili stato attuale - variato con Q_{TR200} .

Per una più agevole lettura si rimanda ai risultati delle modellazioni HEC allegati alla documentazione di progetto DC09.

8. Interferenze

L'opera da realizzare risulta gravata dalle seguenti interferenze, la cui eliminazione, sarà opportunamente definita e concordata con i relativi Enti di appartenenza.

8.1. Attraversamento trasversale condotta gas.

Immediatamente a monte della SR 71 è presente un attraversamento in subalveo della condotta di distribuzione del gas metano proprietà CENTRIA che sarà spostata al fine di risultare compatibile con le opere da realizzare.



Figura 44 Attraversamento condotta CENTRIA

8.2. Fognatura Nuove Acque.

Sotto l'attuale quota dell'alveo, per circa 65 m, scorre longitudinalmente una fogna di proprietà Nuove Acque. L'intervento prevede il ripristino della quota originale dell'alveo, che comporta lo spostamento della sopracitata fognatura, in ubicazione compatibile con la configurazione finale dei luoghi.



Figura 45 Fognatura Nuove Acque

8.3. Piante di alto fusto.

Nell'area di intervento risultano presenti alcune piante di alto fusto con diametro anche superiore ai 40 cm, che dovranno essere rimosse.

8.4. Manufatti.

All'interno dell'area di intervento sono presenti alcuni manufatti fatiscenti che dovranno essere demoliti.

Tali immobili risultano, in parte o totalmente, nella fascia di vincolo RD 523, si presentano precari e fatiscenti dal punto di vista costruttivo e non risultano accatastati, anche se maggiori di 8mq di superficie.

La loro demolizione viene stimata, in prima istanza, a corpo prendendo in considerazione soprattutto il trasporto e lo smaltimento dei materiali di risulta.

Il progettista preventiva un costo per la risoluzione dell'interferenza pari a 58.000 € + IVA per un totale di 70.760,00 €. (vedi riga B_{4.1.3} e B_{4.1.4} del quadro economico).

9. Espropri ed occupazione temporanea

9.1. Criteri di valutazione delle indennità

9.1.1. Indennità' di espropriazione per le aree censite ai terreni.

Le indennità di espropriazione per le aree a sicura destinazione agricola sono state computate adottando i criteri dettati dal Testo Unico in materia di espropriazione per pubblica utilità, D.P.R. 08.06.2001 n. 327 aggiornato con D.Lgs. 27.12.2002 n. 302, con particolare riferimento alla sentenza della Corte Costituzionale n. 181 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale, prima serie speciale n. 26 del 15/06/2011, con la quale sono stati dichiarati incostituzionali i commi 2° e 3° dell'art. 40 del D.P.R. n. 327 dell'08/06/2001 ove si prevedeva che i criteri del calcolo delle indennità di esproprio fossero ancorati ai Valori Agricoli della coltura effettivamente praticata sul fondo o della coltura prevalente nella zona.

Si è scelto di eseguire le opportune valutazioni, per la determinazione del valore venale, con riferimento alle colture catastali riscontrate da specifico sopralluogo (*vedasi documentazione fotografica allegata EL05*) nel formulare la perizia di valutazione della spesa per espropriazione e occupazione temporanea in modo da garantire un buon margine di attendibilità della spesa.

Viene anche elencato il VAM per determinare l'indennità dovuta per eventuali conduttori CD o IAP se presenti.

Dal sopralluogo non sono emerse incongruenze tra colture in atto e colture catastali.

9.1.2. Indennità' di espropriazione per manufatti

Visto la presenza di un solo manufatto accatastato, l'indennità di espropriazione è stata determinata singolarmente per il caso in questione.

Il solo manufatto da espropriare presenta una superficie dichiarata catastalmente di 26 mq., con struttura portante in muratura di bozze e coperture metalliche, si mostra fatiscente e precario ed è stato valutato allo stato attuale in 250,00 €/mq, per un totale di 6500 €.

Anche se accatastato, la proprietà dovrà comunque presentare opportuna conformità urbanistica al fine dell'indennizzo, in caso di mancanza l'immobile risulterebbe privo di valore e quindi non indennizzabile.

9.1.3. Indennità' di occupazione temporanea

L'occupazione temporanea delle aree è stata determinata, a norma di legge, in 1/12 del valore di esproprio, tale indennità è stata anche calcolata nelle aree soggette ad esproprio poiché, in fase di realizzazione, tali aree saranno occupate prima della loro acquisizione.

L'indennità è riferita ad 1 anno in quanto il tempo di realizzazione dell'opera è stato stimato in 4 mesi.

9.2. Stima costi di esproprio e occupazione temporanea

L'espropriazione delle aree, riguarda:

- Aree utilizzate per il foglio 57B di 1.525 mq valore massimo 9.856,60 €.
- Aree utilizzate per il foglio 60B di 4.179 mq valore massimo € 20.877,50 €.
- Manufatti pari a 26 mq valore 6.500,00 €.

L'occupazione temporanea delle aree, riguarda:

- Aree utilizzate per il foglio 57B di 1.960 mq valore massimo 512,68 € a cui vanno aggiunti 390,47 € di temporanea sulle aree soggette ad esproprio poiché, in fase di realizzazione, tali aree saranno occupate prima della loro acquisizione; per un totale di 903,15€.
- Aree utilizzate per il foglio 60B di 3.926 mq valore massimo 994,52 € a cui vanno aggiunti 872,86 € di temporanea sulle aree soggette ad esproprio poiché, in fase di realizzazione, tali aree saranno occupate prima della loro acquisizione; per un totale di 1.867,38€.

Per un valore totale alla voce B3 del quadro economico di **40.004,63 €**.

PIANO PARTICELLARE ESPROPRI																	
A390B COMUNE DI AREZZO (SEZIONE VALDICHIANA)																	
N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI CLASSAMENTO					INTESTATARIO	ESPR.	QUALITA' RILEVATA	VALORE VENALE	VAM	COSTO ESP.	INDENNITA' CD/IAP	
	Foglio	Part.	Sub.	Porz.	Qualità	Classe	Sup.	Deduz.	Reddito			m2		€/M2	€/HA		
									Dom.	Agr.							
1	57B	177			Sem. Arb.	3	4190		€ 17,31	€ 11,90	POLVANI GIUSEPPE	363	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 980,10 € 907,50	
2	57B	179			E.U.		2010				TISIO LUIGI	83		5,00	80000	€ 415,00 € 664,00	
											TISIO MELISSA						
3	57B	181			Sem. Arb.	3	2920		€ 12,06	€ 8,29	SIMI GIANCARLO	45	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 60,75 € 56,25	
											SIMI PASQUALE					€ 60,75 € 56,25	
4	57B	372			Sem. Arb.	2	100		€ 0,77	€ 0,34	POLVANI GIUSEPPE	46	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 124,20 € 115,00	
5	57B	503			Sem. Arb.	2	2250		€ 17,43	€ 7,65	TISIO LUIGI	110	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 297,00 € 275,00	
6	57B	753			Sem. Arb.	3	1725		€ 7,13	€ 4,90	TISIO LUIGI	337	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 909,90 € 842,50	
7	57B	755			Sem. Arb.	3	1118		€ 4,62	€ 3,18	POLVANI GIUSEPPE	377	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 508,95 € 471,25	
											PALLINI RITA					€ 508,95 € 471,25	
8	57B	767			E.U.		1560				POLVANI GIUSEPPE	164		5,00	80000	€ 820,00 € 1 312,00	
TOTALE SUPERFICIE STALCIO I INTERESSATA AD ESPROPRIO (m2)												1525					
STIMA COSTO ESPROPRI (€)																	€ 4 685,60 € 5 171,00
STIMA COSTO MAX ESPROPRI (€)																	€ 9 856,60
OCCUPAZIONE TEMPORANEA TERRENI																	
A390B COMUNE DI AREZZO (SEZIONE VALDICHIANA)																	
N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI CLASSAMENTO					INTESTATARIO	AREA	QUALITA' RILEVATA	VALORE VENALE	COSTO ESP.			
	Foglio	Part.	Sub.	Porz.	Qualità	Classe	Sup.	Deduz.	Reddito			m2		€/M2			
									Dom.	Agr.							
1	57B	177			Sem. Arb.	3	4190		€ 17,31	€ 11,90	POLVANI GIUSEPPE	427	Sem. Arb.	2,70	€ 1 152,90		
2	57B	179			E.U.		2010				TISIO LUIGI	174		5,00	€ 870,00		
											TISIO MELISSA						
3	57B	181			Sem. Arb.	3	2920		€ 12,06	€ 8,29	SIMI GIANCARLO	88	Sem. Arb.	2,70	€ 118,80		
											SIMI PASQUALE				€ 118,80		
4	57B	372			Sem. Arb.	2	100		€ 0,77	€ 0,34	POLVANI GIUSEPPE	52	Sem. Arb.	2,70	€ 140,40		
5	57B	503			Sem. Arb.	2	2250		€ 17,43	€ 7,65	TISIO LUIGI	297	Sem. Arb.	2,70	€ 801,90		
6	57B	753			Sem. Arb.	3	1725		€ 7,13	€ 4,90	TISIO LUIGI	341	Sem. Arb.	2,70	€ 920,70		
7	57B	755			Sem. Arb.	3	1118		€ 4,62	€ 3,18	POLVANI GIUSEPPE	381	Sem. Arb.	2,70	€ 514,35		
											PALLINI RITA				€ 514,35		
8	57B	767			E.U.		1560				POLVANI GIUSEPPE	200		5,00	€ 1 000,00		
TOTALE SUPERFICIE INTERESSATA AD OCCUPAZIONE TEMPORANEA (m2)												1960			€ 6 152,20		
INDENNITA' TEMPOARNEA PER 1/ANNO AREE ESCLUSIVAMENTE DI OCCUPAZIONE TEMPO												€ 6 152,20	1/12		€ 512,68		
INDENNITA' TEMPOARNEA PER 1/ANNO AREE DI ESPROPRIO												€ 4 685,60	1/12		€ 390,47		
															€ 903,15		
TOTALE VOCE ESPROPRI FOGLIO 57B(€)												€ 10 759,75					

Figura 46 Particellare espropri-occupazione temporanea foglio 57B

PIANO PARTICELLARE ESPROPRI ESPROPRI																	
A390B COMUNE DI AREZZO (SEZIONE VALDICHIANA)																	
N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						INTESTATARIO		ESPR.	QUALITA' RILEVATA	VALORE VENALE	VAM	COSTO ESP.	INDENNITA' CD/IAP
	Foglio	Part.	Sub.	Porz	Qualità	Classe	Sup.	Deduz	Reddito			m2		€/M2	€/HA		
									Dom.	Agr.							
1	60B	14			Sem. Arb.	3	1145		€ 4,73	€ 3,25	CASUCCI CARLO	396	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 1 069,20	€ 990,00
2	60B	37			Bosco Ceduo	2	160		€ 0,12	€ 0,02	BENUCCI FRANCO VALENTI GIGLIOLA	160	Bosco Ceduo	0,50	4000	€ 40,00	€ 32,00
3	60B	38			Seminativo	2	1415		€ 10,96	€ 5,85	DRAGONI GINO DRAGONI MARTA DRAGONI SAURO	539	Seminativo	2,70	25000	€ 485,10 € 485,10 € 485,10	€ 449,17 € 449,17 € 449,17
4	60B	39			E.U.		1065				DRAGONI GINO DRAGONI MARTA DRAGONI SAURO	60		5,00	80000	€ 100,00	€ 160,00
5	60B	40			AREA RURALE		240				GHIANDAI EZIO TANGANELLI EMANUELA	21		5,00	80000	€ 52,50	€ 84,00
6	60B	43			Sem. Arb.	2	69750		€ 540,34	#####	COLESCHI MIRELLA MOLINO FRANCESCA	361	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 487,35	€ 451,25
7	60B	44			Bosco Ceduo	3	90		€ 0,04	€ 0,01	BONCHI VINCENZA FORMELLI GALDINO	90	Bosco Ceduo	0,50	4000	€ 22,50	€ 18,00
8	60B	60			Sem. Arb.	2	4610		€ 35,71	€ 15,48	PERUZZI SILVIO	484	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 1 306,80	€ 1 210,00
9	60B	100			Sem. Arb.	2	2490		€ 19,29	€ 8,36	SERAFINI GIUSEPPE	115	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 310,50	€ 287,50
10	60B	106			E.U.		550				MARRACCINI STEFANIA	23		5,00	80000	€ 115,00	€ 184,00
11	60B	113			Sem. Arb.	2	2680		€ 20,76	€ 9,00	BERTOCCHI BRUNA	11	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 29,70	€ 27,50
12	60B	114			Sem. Arb.	2	830		€ 6,43	€ 2,79	CASUCCI CARLO	118	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 318,60	€ 295,00
13	60B	233			Sem. Arb.	2	11469		€ 88,85	€ 38,50	MENCI LUIGI BONCHI VINCENZA FORMELLI GALDINO FORMELLI CRISTINA MENCI AGNESE MENCI FRANCESCO MENCI LUIGI	236	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 637,20	€ 590,00
13	60B	235			Bosco Ceduo	3	170		€ 0,07	€ 0,03	COLESCHI MIRELLA MOLINO FRANCESCA	170	Bosco Ceduo	0,50	4000	€ 42,50	€ 34,00
14	60B	237			Sem. Arb.	2	625		€ 4,07	€ 1,76	CANESCHI DAVIDE CINI ROBERTA	56	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 75,60	€ 70,00
15	60B	238			Sem. Arb.	2	35		€ 0,27	€ 0,12	CANESCHI DAVIDE CINI ROBERTA	12	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 16,20	€ 15,00
16	60B	255			Sem. Arb.	2	4160		€ 32,23	€ 13,96	MENCI LUIGI BONCHI VINCENZA FORMELLI GALDINO FORMELLI CRISTINA MENCI AGNESE MENCI FRANCESCO MENCI LUIGI	60	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 162,00	€ 150,00
17	60B	268			Prato	1	170		€ 0,40	€ 0,18	VALENTI GIGLIOLA VALENTI MAURIZIO	170	Prato	0,40	3100	€ 34,00	€ 26,35
18	60B	401			Sem. Arb.	2	690		€ 5,35	€ 2,32	NICCHI GRAZIELLA TENTI OLIVIERO	67	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 90,45	€ 83,75
19	60B	402			Sem. Arb.	2	130		€ 1,01	€ 0,44	NICCHI GRAZIELLA TENTI OLIVIERO	12	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 16,20	€ 15,00
20	60B	408			E.U.		350				BURACCHI MARIA MARRACINI PIETRO	23		5,00	80000	€ 57,50	€ 92,00
21	60B	409			E.U.		950				BURACCHI MARIA MARRACINI PIETRO	70		5,00	80000	€ 175,00	€ 280,00
22	60B	480			E.U.		839				BARDELLI GIANFRANCO MARIANI EMILIA	23		5,00	80000	€ 57,50	€ 92,00
23	60B	500			Sem. Arb.	2	832		€ 6,45	€ 2,79	CIOOPERATIVA ARCI	96	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 259,20	€ 240,00
24	60B	541			Sem. Arb.	2	8682		€ 67,26	€ 29,15	DRAGONI GINO DRAGONI MARTA DRAGONI SAURO	806	Sem. Arb.	2,70	25000	€ 725,40	€ 671,67
TOTALE SUPERFICIE STALCIO I INTERESSATA AD ESPROPRI (m2)												4179					
STIMA COSTO ESPROPRI (€)																€ 10 474,30	€ 10 403,20
STIMA COSTO MAX ESPROPRI TERRENI (€)																	€ 20 877,50
PIANO PARTICELLARE ESPROPRI FABBRICATI																	
A390B COMUNE DI AREZZO (SEZIONE VALDICHIANA)																	
N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO						PROPRIETARIO		ESPR.	QUALITA' RILEVATA	VALORE VENALE	COSTO ESP.		
	Foglio	Part.	Sub.	Porz	Qualità	Classe	Sup.	Deduz	Reddito			m2		€/M2			
									Dom.	Agr.							
1	60B	106			E.U.		550				MARRACCINI STEFANIA	26	ANNESSO	250,00	€ 6 500,00		
STIMA COSTO ESPROPRI FABBRICATI (€)																€ 6 500,00	

Figura 47 Particellare espropri foglio 60B

OCCUPAZIONE TEMPORANEA TERRENI															
A390B COMUNE DI AREZZO (SEZIONE VALDICHIANA)															
N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO					INTESTATARIO	AREA	QUALITA' RILEVATA	VALORE VENALE	COSTO ESP.		
	Foglio	Part.	Sub.	Porz.	Qualità	Classe	Sup.	Deduz.						Reddito	
									Dom.	Agr.		m2	€/M2		
1	60B	14			Sem. Arb.	3	1145		€ 4,73	€ 3,25	CASUCCI CARLO	724	Sem. Arb.	2,70	€ 1 954,80
2	60B	38			Seminativo	2	1415		€ 10,96	€ 5,85	DRAGONI GINO	146	Seminativo	2,70	€ 131,40
											DRAGONI MARTA				€ 131,40
											DRAGONI SAURO				€ 131,40
3	60B	39			E. U.		1065				DRAGONI GINO	21		5,00	€ 35,00
											DRAGONI MARTA				€ 35,00
											DRAGONI SAURO				€ 35,00
4	60B	40			AREA RURALE		240				GHIANDAI EZIO	169		5,00	€ 422,50
											TANGANELLI EMANUELA				€ 422,50
5	60B	43			Sem. Arb.	2	69750		€ 540,34	#####	COLESCHI MIRELLA	154	Sem. Arb.	2,70	€ 207,90
											MOLINO FRANCESCA				€ 207,90
6	60B	60			Sem. Arb.	2	4610		€ 35,71	€ 15,48	PERUZZI SILVIO	181	Sem. Arb.	2,70	€ 488,70
7	60B	100			Sem. Arb.	2	2490		€ 19,29	€ 8,36	SERAFINI GIUSEPPE	239	Sem. Arb.	2,70	€ 645,30
8	60B	106			E. U.		550				MARRACCINI STEFANIA	84		5,00	€ 420,00
9	60B	113			Sem. Arb.	2	2680		€ 20,76	€ 9,00	BERTOCCI BRUNA	21	Sem. Arb.	2,70	€ 56,70
10	60B	114			Sem. Arb.	2	830		€ 6,43	€ 2,79	CASUCCI CARLO	101	Sem. Arb.	2,70	€ 272,70
11	60B	188			E. U.		180				PREDÀ MIREL	58		5,00	€ 145,00
											PREDÀ VIOLETA MONICA				€ 145,00
11	60B	233			Sem. Arb.	2	11469		€ 88,85	€ 38,50	MENCI LUIGI	96	Sem. Arb.	2,70	€ 259,20
											BONCHI VINCENZA	J			
											FORMELLI GALDINO	J			
											FORMELLI CRISTINA	J			
											MENCI AGNESE	P			
											MENCI FRANCESCO	P			
											MENCI LUIGI	P			
12	60B	237			Sem. Arb.	2	625		€ 4,07	€ 1,76	CANESCHI DAVIDE	19	Sem. Arb.	2,70	€ 25,65
											CINI ROBERTA				€ 25,65
13	60B	238			Sem. Arb.	2	35		€ 0,27	€ 0,12	CANESCHI DAVIDE	28	Sem. Arb.	2,70	€ 37,80
											CINI ROBERTA				€ 37,80
14	60B	255			Sem. Arb.	2	4160		€ 32,23	€ 13,96	MENCI LUIGI	698	Sem. Arb.	2,70	€ 1 884,60
											BONCHI VINCENZA	J			
											FORMELLI GALDINO	J			
											FORMELLI CRISTINA	J			
											MENCI AGNESE	P			
											MENCI FRANCESCO	P			
											MENCI LUIGI	P			
15	60B	401			Sem. Arb.	2	690		€ 5,35	€ 2,32	NICCHI GRAZIELLA	161	Sem. Arb.	2,70	€ 217,35
											TENTI OLIVIERO				€ 217,35
16	60B	402			Sem. Arb.	2	130		€ 1,01	€ 0,44	NICCHI GRAZIELLA	35	Sem. Arb.	2,70	€ 47,25
											TENTI OLIVIERO				€ 47,25
17	60B	408			E. U.		350				BURACCHI MARIA	94		5,00	€ 235,00
											MARRACINI PIETRO				€ 235,00
18	60B	409			E. U.		950				BURACCHI MARIA	154		5,00	€ 385,00
											MARRACINI PIETRO				€ 385,00
19	60B	500			Sem. Arb.	2	832		€ 6,45	€ 2,79	CIOOPERATIVA ARCI	140	Sem. Arb.	2,70	€ 378,00
20	60B	541			Sem. Arb.	2	8682		€ 67,26	€ 29,15	DRAGONI GINO	812	Sem. Arb.	2,70	€ 730,80
											DRAGONI MARTA				€ 730,80
											DRAGONI SAURO				€ 730,80
TOTALE SUPERFICIE INTERESSATA AD OCCUPAZIONE TEMPORANEA (m2)											4135			€ 12 498,50	
INDENNITA' TEMPOARNEA PER 1/ANNO AREE ESCLUSIVAMENTE DI OCCUPAZIONE TEMPORANEA											€ 12 498,50	1/12		€ 1 041,54	
INDENNITA' TEMPOARNEA PER 1/ANNO AREE DI ESPROPRIO											€ 10 474,30	1/12		€ 872,86	
														€ 1 914,40	
TOTALE VOCE ESPROPRI FOGLIO 60B(€)											€ 29 291,90				
TOTALE VOCE B3 QUADRO ECONOMICO											€ 40 051,65				

Figura 48 Particolare occupazione temporanea foglio 60B

9.3. Perimetro area di vincolo preordinato all'esproprio.

Il progettista ha determinato il perimetro entro il quale apporre il vincolo preordinato all'esproprio, tale limite risulta circa coincidente con le aree di progetto sottoposte ad esproprio e/o occupazione temporanea; è stato comunque opportunamente graficato nell'elaborato EL09 parte integrante del presente progetto.

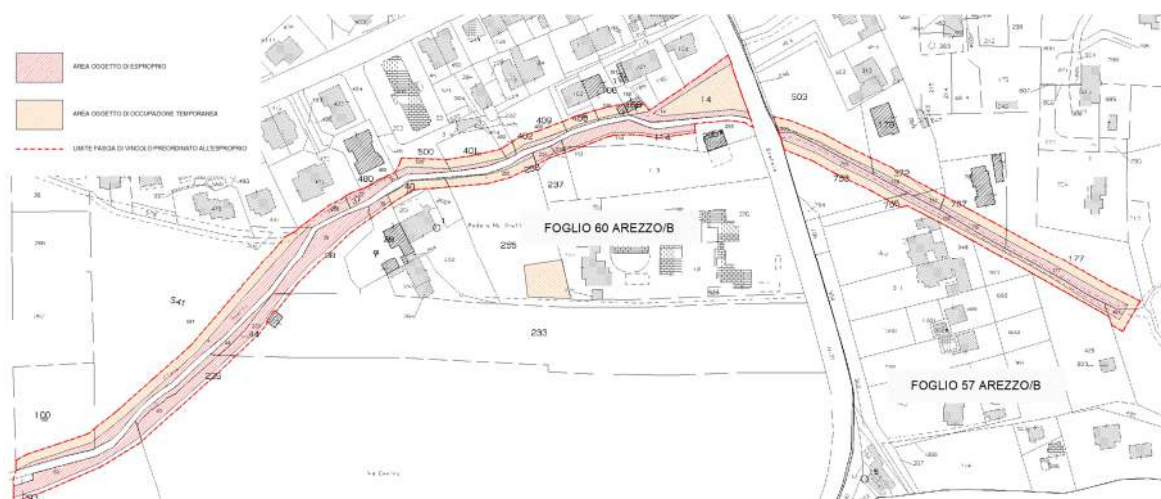


Figura 49 Perimetro area di vincolo preordinato all'esproprio

10. Stima intervento, relativi costi, Quadro Economico.

Per l'intervento è stato redatto Computometrico Estimativo sulla base del listino regionale Toscana 2023 Provincia di Arezzo da cui si stima un costo medio dell'opera finita pari a circa 290 €/m per un totale di 213.669,22 € a cui vanno aggiunti 186.330,78 € per somme a disposizione, per un totale di 400.000,00 € di progetto (*vedi Quadro Economico sottostante ed allegati*).

QUADRO ECONOMICO DI SPESA			
PROGETTO ESECUTIVO SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO DI RIOLO SITI NEL COMUNE DI AREZZO" codice DODS2022AR0004 STRALCIO1			
IMPORTO FINANZIAMENTO		€	<u>400 000,00</u>
A 1)	OPERE	€	192 727,55
	DI CUI DI MANODOPERA	€	25 150,35
A 2)	ONERI DELLA SICUREZZA (non soggetti a ribasso)	€	18 181,95
A)	TOTALE LAVORI	€	210 909,50
TOTALE LAVORI A BASE D'ASTA al netto degli oneri della sicurezza		€	192 727,55
SOMME A DISPOSIZIONE DELL' AMM.NE :			
B 1	I.V.A. sui lavori 22,00% di A)	€	46 400,09
B 2	Spese tecniche e varie		
B 2,1	Progettazione, rilievi, CSP, valutazioni acustiche	€	13 987,85
B 2,2	Sondaggi	€	5 352,14
B 2,3	Analisi laboratorio in fase di esecuzione	€	1 000,00
		€	<u>20 339,99</u>
B 3	Indennizzi ed espropri	€	40 051,65
B 4	Gestione interferenze		
B 4,1.1	CENTRIA	€	8 000,00
B 4,1.2	IVA CENTRIA	€	1 760,00
B 4,1.3	DEMOLIZIONI	€	58 000,00
B 4,1.4	IVA DEMOLIZIONI	€	12 760,00
		€	<u>80 520,00</u>
B 5	Contributo ANAC	€	30,00
B 6	Imprevisti e arrotondamenti	€	1 748,77
B)	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€	189 090,50
TOTALE PROGETTO (A+B)		€	400 000,00

Figura 50 Quadro Economico

Per quanto non espressamente illustrato in relazione si rimanda, per una più agevole lettura, agli elaborati grafici allegati alla presente.

12. Elenco allegati

N.	DOCUMENTO	SCALA	FORMATO	NOTE
DC00	ELENCO ELABORATI	-	A4	
DC01	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA		A4	(la presente)
DC02	RELAZIONE GEOLOGICA		A4	GEOL. FRANCESCO VANNINI
DC03	STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO		A4	ING. ROMINA CAMAITI
DC04	ELABORATI ECONOMICI QUADRO ECONOMICO COMPUTO METRICO ESTIMATIVO INCIDENZA MANODOPERA ELENCO PREZZI		A4	
DC05	CRONOPROGRAMMA		A4	
DC06	PIANO DI MANUTENZIONE		A4	
DC07	PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO		A3-A4	
DC08	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO ANALISI DEI RISCHI DIAGRAMMA DI GANTT COSTI DELLA SICUREZZA		A4	
DC09	RISULTATI MODELLAZIONI HEC STATO ATTUALE E DI PROGETTO		A4	

N.	TAVOLA	SCALA	FORMATO	NOTE
EL01	STATO ATTUALE SEZIONI 1/2	1:200	A1	
EL02	STATO ATTUALE SEZIONI 2/2 - COROGRAFIA	1:200	A1	
EL03	STATO ATTUALE ATTRAVERSAMENTI 1/2	1:200	A1	
EL04	STATO ATTUALE ATTRAVERSAMENTI 2/2	1:200	A1	
EL05	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	1:200	A1	
EL06	STATO VARIATO SEZIONI 1/2	1:200	A1	
EL07	STATO VARIATO SEZIONI 2/2 – SEZIONI TIPO	1:200 1:100:1:50	A1	
EL08	LEGENDA INTERVENTI - INTERFERENZE		A1P	
EL09	PARTICELLARE DI ESPROPRIO	1:1000	A1P	
EL10	LAYOUT DI CANTIERE	1:1000	A1	

Arezzo, 8 Novembre 2021

Il Progettista

Ing. Roberto Pancini