

COMUNE DI CASCIANA TERME - LARI
PROVINCIA DI PISA

Variante al Regolamento Urbanistico
Via Sicilia - Perignano

RELAZIONE IDRAULICA **Revisione**

COMMITENTE:

The Blossom Avenue Partners
Corso Italia, 13
20122 Milano

DATA:

Febbraio 20223



Dott. Ing. Silvia LUCIA
Via di Gello, 42/1 - 56038 PONSACCO (PI)
Cell 3476315534 studiosilvalucia@gmail.com

Il Tecnico
Dott. Ing. Silvia LUCIA

Ing. SILVIA LUCIA
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA
N° 1360 Sezione A
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE

SOMMARIO

PREMESSA	2
1. CONSIDERAZIONI GENERALI	3
2. ASSETTO IDRAULICO DELL'AREA.....	3
3. OPERE DI MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA	5
4. INQUADRAMENTO NORMATIVO	8
5. PRESCRIZIONI.....	14
6. CONCLUSIONI	14
APPENDICI.....	15

PREMESSA

La presente relazione illustra, nel suo complesso, le opere di messa in sicurezza idraulica per la porzione di territorio interessata dalla proposta di Variante al Regolamento Urbanistico vigente dell'estinto Comune di Lari, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 90 del 10 dicembre 2004.

Allo stato attuale il sito è classificato parte in pericolosità P2 e parte in pericolosità P3 nella cartografia del PGRA del Distretto Appennino.

Lo studio idraulico analizza gli strumenti di pianificazione e le norme che governano il territorio per definire il livello di rischio atteso e le modalità di realizzazione degli interventi previsti nell'area di variante in condizioni di sicurezza idraulica. La relazione fornisce indicazioni per le metodiche da attuare nei futuri Piani Attuativi ai fini di garantire la realizzazione degli interventi nel rispetto del principio di invarianza idraulica del territorio.

Nella presente relazione vengono analizzati gli elaborati dello studio idraulico di supporto al Piano Strutturale del Comune di Casciana Terme-Lari, approvato con Delibera di C.C. n°20 del 27/03/2019, sulla base dei quali sono stati individuati gli interventi di messa in sicurezza idraulica per la realizzazione delle aree interessate dalla Variante.

Per la definizione delle opere di messa in sicurezza idraulica è stato acquisito lo studio idraulico delle opere di drenaggio a firma dell'Ing. Nicola Croce, redatto nel mese di ottobre 2022.

1. CONSIDERAZIONI GENERALI

L'obiettivo primario dello studio idraulico è quello di consentire la realizzazione di opere di trasformazione del suolo in condizioni di sicurezza idraulica rispetto ad allagamenti derivanti da eventi con tempo di ritorno duecentennali.

Il progetto di messa in sicurezza idraulica della Variante consiste nel realizzare un'opera di drenaggio che trasla le acque di esondazione della Fossa Nuova in una cassa di accumulo posta in destra del Fosso Girotta; il volume complessivamente realizzato funziona come una cassa di ritenzione della piena, non collegata direttamente al Fosso Girotta.

2. ASSETTO IDRAULICO DELL'AREA

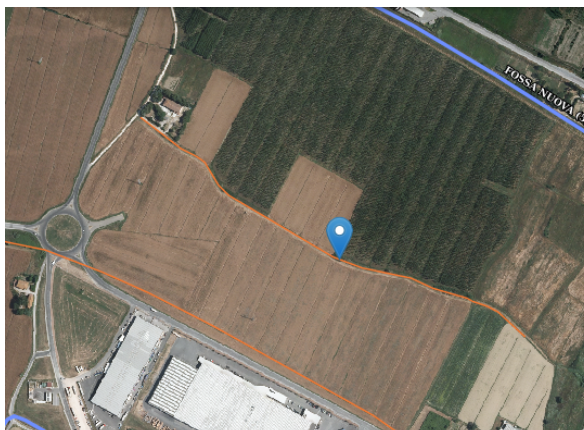
Rete idraulica minore

In prossimità dell'area indagata si rileva la presenza di n. 2 corsi d'acqua censiti nel Reticolo Idrografico e di Gestione della Regione Toscana disposto dalla L.R. 79/2012, approvato nel 2013 e aggiornato con Delibera di Consiglio 101/2016 : la Fossa Nuova (IDRETLR79: BV10379) e il Fosso Girotta (IDRETLR79: BV10323).

Alla data di consultazione, la mappa del reticolo risulta adeguata con Delibera 1357/2017 e Delibera 899/2018.

La mappa del reticolo evidenzia la presenza di n. 3 linee idriche in prossimità dell'area di progetto:

1) infrastruttura idrica che non appartiene al reticolo



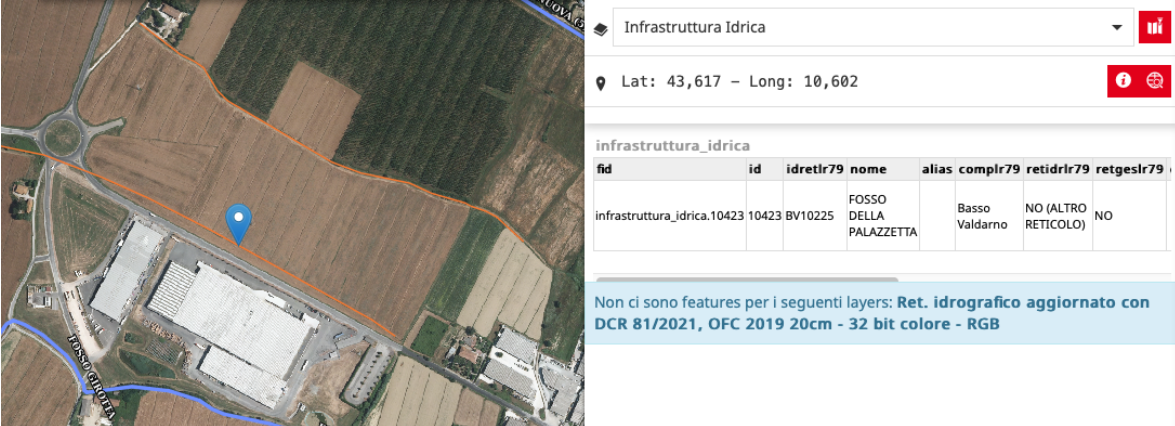
Infrastruttura Idrica

Lat: 43,618 - Long: 10,604

infrastruttura_idrica								
fid	id	idretr79	nome	alias	compr79	retidr79	retgeslr79	desr
infrastruttura_idrica.10398	10398	BV10164			Basso Valdarno	NO (ALTRO RETICOLO)	NO	

Non ci sono features per i seguenti layers: Ret. idrografico aggiornato con DCR 81/2021, OFC 2019 20cm - 32 bit colore - RGB

2) infrastruttura idrica che non appartiene al reticolo



Infrastruttura Idrica

Lat: 43,617 - Long: 10,602

infrastruttura_idrica						
fid	id	idretr79	nome	alias	compr79	retidr79
infrastruttura_idrica.10423	10423	BV10225	FOSSO DELLA PALAZZETTA		Basso Valdarno	NO (ALTRO RETICOLO)

Non ci sono features per i seguenti layers: **Ret. idrografico aggiornato con DCR 81/2021, OFC 2019 20cm - 32 bit colore - RGB**

3) Fossa Nuova



La distanza dell'area di progetto dalla Fossa Nuova è maggiore di 120 m.



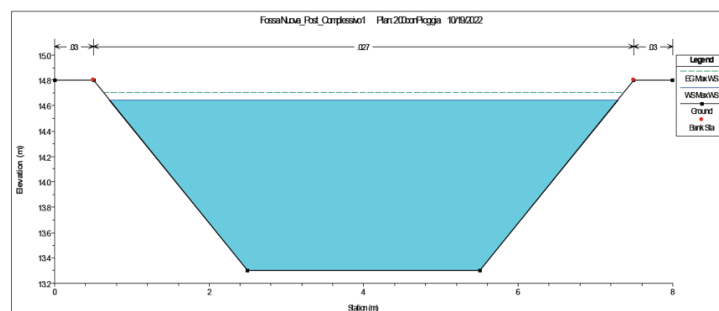
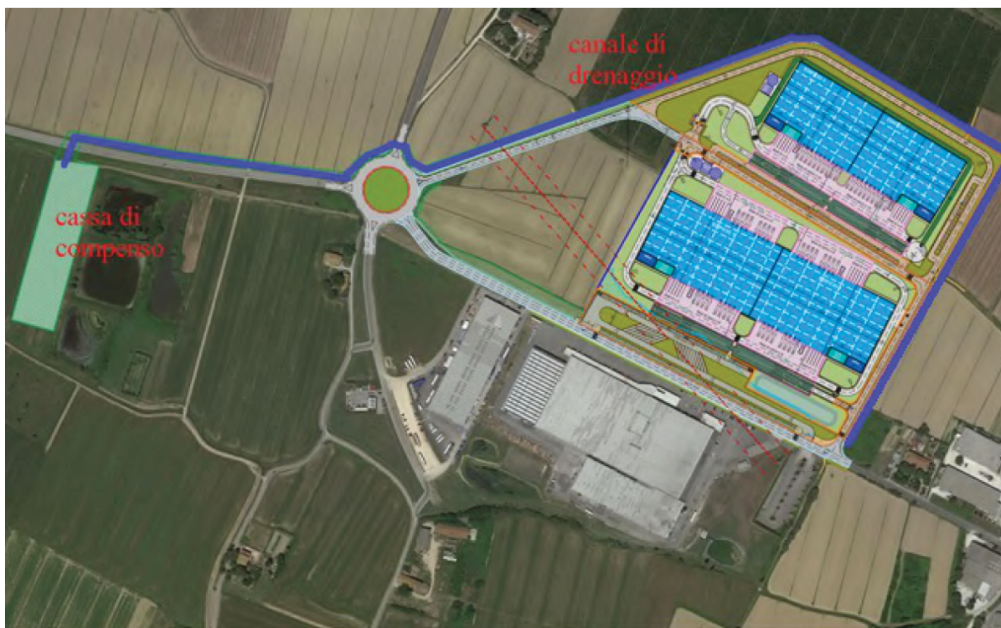
3. OPERE DI MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA

L'area di Variante è interessata dalla realizzazione di n. 2 Comparti e di una bretella stradale per il collegamento alla rotatoria che collega la Via Sicilia con la Via dell'Arginello.

Preso atto che le celle di allagamento individuate negli studi idraulici di supporto al P.S. del Comune di Casciana Terme-Lari accolgono le esondazioni della Fossa Nuova, è stato messo a punto un progetto che consente di realizzare in condizioni di sicurezza idraulica le opere previste sui Comparti 7, 8 e 5.

Nel rispetto della L.R. 41/2008, lo sviluppo edificatorio dei Comparti comporta la realizzazione di opere di sopraelevazione senza aggravio di rischio in altre aree, la trasparenza idraulica del tracciato stradale ed individuare aree di compensazione idraulica per i volumi sottratti alla libera esondazione delle acque.

La filosofia di intervento del progetto di messa in sicurezza idraulica consiste nel traslare le acque di tracimazione verso un'area di accumulo, comune a 3 comparti edificatori, in prossimità del Fosso Girotta attraverso la realizzazione di un canale di drenaggio circondariale ai lotti di intervento; questo canale di drenaggio avrà la funzione di intercettare le acque di esondazione e recapitarle verso il Fosso della Palazzetta, previa adeguata laminazione, in apposita cassa di espansione dotata di opere di sfioro.



Il canale di drenaggio circolariale ha un andamento planimetrico che segue parzialmente il tracciato della Fossa Nuova per poi deviare verso la rotatoria di Via Sicilia. Un tombino di attraversamento consente di oltrepassare la rotatoria e proseguire, con un percorso parallelo alla Via dell'Arginello, fino a raggiungere la sezione di attraversamento della stessa per immettersi nel Fosso della Palazzetta, previa adeguata laminazione.

Il canale di drenaggio circolariale avrà larghezza al fondo di 3 m e 7 m in superficie, pendenza al fondo pari a 0.1% e circonda l'intero comparto; in corrispondenza della cassa, uno sfioratore di lunghezza pari a 20 m provvederà alla laminazione della piena, lasciando fluire le normali portate di piena di 2,5 m³/sec verso il Fosso della Palazzetta, come risulta dallo studio idraulico di supporto al P.O.

Il canale di drenaggio è stato dimensionato e verificato nello studio idrologico-idraulico a firma dell'Ing. Nicola Croce.

Portata di progetto del canale

La portata di progetto del canale è pari a 8 mc/sec.

L'alveo del canale di scolo è in terra a sezione trapezia con base minore pari a 3,00 m, base maggiore pari a 7,00 m ed altezza pari a 1,5 m e pendenza pari a 0.1%.

Portata di sfioro nella cassa di accumulo

La portata di sfioro è pari a 5,5 mc/sec. Lo sfioratore ha soglia a quota 14 m s.l.m. nel riferimento del DTM Lidar.

Volume della cassa

La cassa di laminazione ha volume 33.000 mc. La cassa verrà realizzata scavando il terreno a disposizione e riutilizzando le terre di scavo per rialzare il piano di campagna di circa 40- 50 cm nell'area di variante. La cassa è dotata di sfioratore di alimentazione e scarico.

Sistema di vuotatura della cassa

Allo stato attuale la cassa di accumulo della variante non può prevedere opere di sfioro nel Fosso Girotta. La vuotatura della medesima avviene con l'ausilio di pompe alloggiare nel pozzettone collocato al margine sud della vasca.

Descrizione sintetica delle opere in progetto

- Canale di drenaggio
- Sottopasso della via dei Panieracci
- Prosecuzione del canale in fregio alla Via dell'Arginello
- Sottopasso della strada podereale
- Immissione nel Fosso della Palazzetta
- Sfioro nella vasca di accumulo in fregio al Fosso Girotta
- Pozzetto di alloggio delle pompe per la vuotatura della cassa

- **Canale di scolo:** Le dimensioni del canale sono base maggiore $B= 7,00$ m, base minore $b= 3,00$ m, profondità $h= 1,5$ m, pendenza $J=0,001$ m/m.

- **Sottopasso della via dei Panieracci, della strada poderale e di Via dell'Arginello:** dimensionati sulla portata in transito nel canale di derivazione 8 m/sec.
- **Vasca di accumulo:** volume 33.000 mc.
- **Pozzetto di alloggio delle pompe:** le pompe sono alloggiate in un pozzettone in cls e sono predisposte per funzionare in automatico al superamento della soglia di innesco per la gestione delle acque di magra e per il vuotamento della cassa.

4. INQUADRAMENTO NORMATIVO

La zona oggetto di studio è soggetta a regolamentazione edilizia ed urbanistica, sotto il profilo della pericolosità idraulica, da parte dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, confluita nel Distretto Appennino Settentrionale, da parte della Regione Toscana e da parte del Comune di Casciana Terme – Lari. Per il progetto delle opere idrauliche si fa riferimento al Regio decreto n. 368/1904.

4.1 Piano Gestione Rischio Alluvioni

Il Distretto Appennino Settentrionale non ha prodotto studi idraulici specifici sulle aree di competenza. Il P.G.R.A. recepisce le cartografie fornite dalle singole Autorità di Bacino di competenza territoriale e le riclassifica. Allo stato attuale, il sito oggetto di indagine è perimetrato parte in pericolosità P2, area a pericolosità Media, e parte in pericolosità P3, area a pericolosità Elevata (vedi Appendice n° 3).

Sugli interventi ad opera di privati, l'Autorità di Bacino non ha previsto vincoli o limitazioni.

4.1.1 Disciplina di Piano

Art.7 – Aree a pericolosità da alluvione elevata (P3) – Norme

1. Nelle aree P3 per le finalità di cui all'art. 1 sono da consentire gli interventi che possano essere realizzati in condizioni di gestione del rischio idraulico, con riferimento agli obiettivi di cui all'art. 1 comma 4, fatto salvo quanto previsto ai commi 2 e 3.
2. Nelle aree P3 per le finalità di cui all'art. 1, l'Autorità di Bacino si esprime sugli interventi di seguito elencati, in merito alla compatibilità degli stessi con il raggiungimento degli obiettivi di PRGA delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone:
 - a) misure di protezione previste dal PGRA delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone e misure previste dal PGRA;
 - b) interventi di sistemazione idraulica e geomorfologica, ad eccezione delle manutenzioni ordinarie, straordinarie e ei ripristini;
 - c) interventi di ampliamento e ristrutturazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico esistenti, riferite ai servizi essenziali, e della rete infrastrutturale primaria, nonché degli impianti di cui all'allegato VIII alla parte seconda del Dec. Lgs. N. 152/2006 dichiarati di interesse pubblico;
 - d) nuovi interventi relativi alla rete infrastrutturale primaria, se non diversamente localizzabili;

e) nuovi impianti di potabilizzazione e depurazione, compresi i servizi a rete e le infrastrutture a questi connessi; nonché interventi di ampliamento, di ristrutturazione di tali impianti e infrastrutture.

3. Fatto salvo quanto previsto all'art. 14 comma 8, nelle aree P3 non sono consentite:

a) previsioni di nuove opere pubbliche e di interesse pubblico riferite a servizi essenziali;

b) previsioni di nuove aree destinate alla realizzazione di impianti di cui all'allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006;

c) previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi e volumi interrati;

4. Le Regioni disciplinano le condizioni di gestione del rischio idraulico per la realizzazione degli interventi nelle aree P3.

Art. 8 – Aree a pericolosità da alluvione elevata (P3) – Indirizzi per gli strumenti di governo del territorio

1. Fermo quanto previsto dall'art. 9 e dall'art. 14 comma 8, nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:

a) Sono da privilegiare le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica, alla riqualificazione e allo sviluppo degli ecosistemi fluviali esistenti, nonché le destinazioni ad uso agricolo, a parco e ricreativo-sportive;

b) Sono da evitare le previsioni e le realizzazioni di nuove edificazioni, salvo che non siano possibili localizzazioni alternative. In ogni caso, le previsioni di nuova edificazione non diversamente localizzabili sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico.

c) le previsioni e realizzazioni di interventi di ristrutturazione urbanistica sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico.

Art.9 – Aree a pericolosità da alluvione media (P2) – Norme

4. Nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 sono da consentire gli interventi che possano essere realizzati in condizioni di gestione del rischio idraulico, con riferimento agli obiettivi di cui all'art. 1 comma 4, fatto salvo quanto previsto ai commi seguenti del presente articolo e al successivo art. 10.

5. Nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1, l'Autorità di Bacino si esprime sugli interventi di seguito elencati, in merito alla compatibilità degli stessi con il raggiungimento degli obiettivi di PRGA delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone:

a) misure di protezione previste dal PGRA delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone e misure previste dal PGRA;

b) interventi di sistemazione idraulica e geomorfologica, ad eccezione delle manutenzioni ordinarie, straordinarie e di ripristino;

c) interventi di ampliamento e ristrutturazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico esistenti, riferite ai servizi essenziali, e della rete infrastrutturale primaria, nonché degli impianti di cui all'allegato VIII alla parte seconda del Dec. Lgs. N. 152/2006 compresi i servizi a rete e le infrastrutture a questi connessi.

d) Nuovi interventi relativi alle opere pubbliche o di interesse pubblico riferite ai servizi essenziali e alla rete di infrastrutture primaria;

e) Interventi di ampliamento, di ristrutturazione e nuovi impianti di potabilizzazione e depurazione compresi i servizi a rete e le infrastrutture a questi connessi nonché gli impianti dichiarati di interesse pubblico di cui all'allegato VIII alla parte seconda del Dec. Lgs. N. 152/2006 compresi i servizi a rete e le infrastrutture a questi connessi.

6. Le Regioni disciplinano le condizioni di rischio idraulico per la realizzazione degli interventi nelle aree P2.

Art. 10 – Aree a pericolosità da alluvione media (P2) – Indirizzi per gli strumenti di governo del territorio

2. Fermo quanto previsto dall'art. 9 e dall'art. 14 comma 8, nelle aree P2 per le finalità di cui all'art.1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:

- f) Sono da privilegiare le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica;
- g) Le previsioni di nuova edificazione sono da subordinare al rispetto delle condizioni di rischio idraulico;
- h) sono da evitare le previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi, se non diversamente localizzabili;
- i) le previsioni di volumi interrati sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio idraulico.

La *Disciplina di Piano* introduce un concetto estremamente significativo per la valutazione degli interventi di carattere idraulico da adottare nella corretta progettazione di un piano urbanistico; viene introdotto il concetto di "Gestione del rischio idraulico"

Gestione del rischio idraulico: per gestione del rischio idraulico si intendono le azioni volte a **mitigare i danni** conseguenti a fenomeni alluvionali. La gestione può essere attuata attraverso interventi tesi a ridurre la pericolosità e **interventi tesi a ridurre la vulnerabilità degli elementi a rischio** anche mediante **azioni di difesa locale** e **piani di gestione dell'opera collegati alla pianificazione di protezione civile** comunale e sovra comunale, rispettando le condizioni di funzionalità idraulica.

In altri termini la gestione del rischio si attua attraverso **azioni volte ad abbattere in maniera significativa gli effetti negativi** – rispetto ad un evento di riferimento che può anche variare in funzione delle caratteristiche del corso d'acqua considerato – in particolare su vita umana, insediamenti ed attività, beni ambientali e culturali.

Agli effetti del PGRA delle U.O.M. Arno, Toscana Nord, Toscana Costa e Ombrone di norma si considera come evento di riferimento quello connesso con un tempo di ritorno uguale a 200 anni. La gestione del rischio può essere perseguita, qualora ve ne siano i presupposti e le condizioni giuridiche, anche attraverso azioni tali da ripartire eventuali effetti negativi su aree in cui, a parità di pericolosità, si ha presenza di elementi a rischio di minor valore.

4.2 Regione Toscana

4.2.1 L.R. 41/2018 e L.R. 7/2020

La L.R. 41/2018 disciplina la fattibilità degli interventi sulla base della perimetrazione delle aree per alluvioni frequenti o poco frequenti.

Il sito oggetto di indagine è esterno alla fascia di 10 m dei corsi d'acqua del reticolo idrografico di cui all'art. 22, comma 2, lettera e) della L.R. 79/2012 e dalla Del. 899/2018.

L'area di variante si colloca tra le aree esterne al territorio urbanizzato, disciplinate dall'art. 16 che, al comma 1, così recita: *“Gli interventi edilizi sono realizzati alle condizioni degli articoli 10,11,12 e 13. “*

L'art. 1 della L.R. 7/2020, *Interventi di nuova costruzione in aree a pericolosità per alluvioni frequenti. Modifiche all'art. 11 della L.R. 41/2018*; al comma 1 così recita: *“ (...) Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti possono essere realizzati interventi di nuova costruzione alle seguenti condizioni: (...)*

b) se ricadenti in aree caratterizzate da magnitudo moderata è realizzata almeno una delle opere di cui all'art. 8, comma 1, lettere a), b) o c)”.

L'art. 13 della L.R. 41/2018 al comma 4 recita: *“Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, gli interventi di seguito indicati possono essere realizzati alle condizioni stabilite:*

b) parcheggi in superficie a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali”

La bretella di collegamento alla rotatoria è parte_in Pericolosità idraulica P3 e parte_in Pericolosità idraulica P2; queste aree sono disciplinate dall'art. 13 della L.R. 41/2018 che al comma 1 recita: *“Nuove strutture a sviluppo lineare e relative pertinenze possono essere realizzate nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, a condizione che sia realizzata almeno una delle opere di cui all'art. 8, comma 1 lettere a), b) o c)”.*

Il richiamato art. 8, opere per la gestione del rischio alluvioni, recita come segue:

“1. La gestione del rischio alluvioni è assicurata mediante la realizzazione delle seguenti opere finalizzate al raggiungimento almeno di un livello di rischio medio R2:

a) opere idrauliche che assicurano l'assenza di allagamenti rispetto ad eventi poco frequenti;

b) opere idrauliche che riducono gli allagamenti per eventi poco frequenti, conseguendo almeno una classe di magnitudo idraulica moderata, unitamente ad opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree;

c) opere di sopraelevazione, senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree.”

La L.R. 41/2018 consente la realizzazione delle opere previste dalla Variante predisponendo opere di sopraelevazione del piano di campagna a condizione che non si verifichi aggravio di rischio nelle aree contermini, ed ammette la gestione del rischio R2 nelle aree a parcheggio.

4.3 Comune di Casciana Terme-Lari

Nell'elaborazione degli studi idraulici di supporto al Piano Strutturale del Comune di Casciana Terme-Lari, sono state redatte le cartografie che analizzano la pericolosità idraulica.

Gli elementi essenziali per definire il rischio idraulico sull'area sono costituiti da:

- carta delle velocità
- carta della pericolosità
- mappa dei battenti

Carta della pericolosità

La carta della pericolosità, ai sensi del D.P.G.R. 25/10/2011 n. 53/R, nasce dalla mappatura delle aree che risultano allagabili per piene con tempo di ritorno di 30 anni e di 200 anni. Dalla lettura della "Carta della Pericolosità" risulta che parte dell'area è perimetrata in Pericolosità I.2 (*pericolosità idraulica media*), parte in Pericolosità I.3 (*pericolosità idraulica elevata*) e la rimanente parte è perimetrata in Pericolosità I.4 (*pericolosità idraulica molto elevata*) (vedi Appendice n° 4).

Carta dei battenti

Dalla lettura della "Mappa dei battenti Tr 200 anni" risulta che l'area è interessata da un battente idraulico variabile da 0,00 a 0,40 m. (vedi Appendice n° 5).

Carta delle velocità

La lettura della "Carta delle velocità Tr 200 anni" risulta che la velocità di transito delle acque di piena è inferiore ad 1 m/sec. (vedi Appendice n° 5).

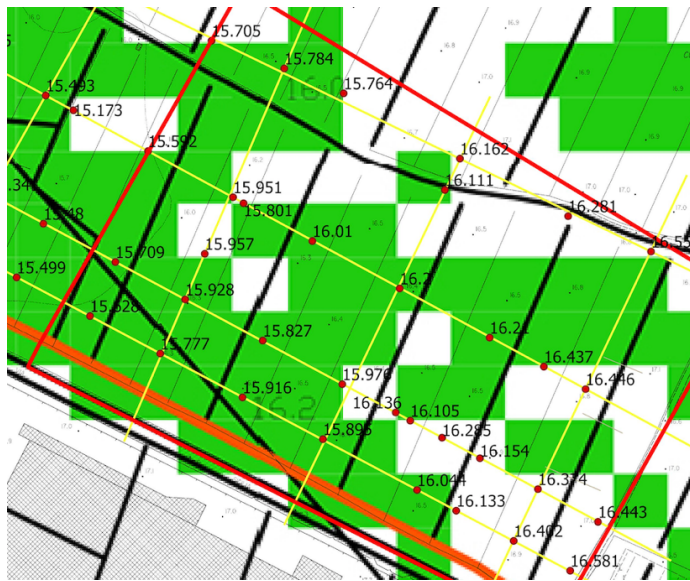
Definizione della magnitudo idraulica

Per la caratterizzazione in termini di magnitudo idraulica dell'area dei Comparti e del ramo stradale esterno che collega la viabilità a nord del Comparto 8 con la rotatoria posta ad ovest su Via Sicilia, è stato necessario operare come segue:

- confronto del rilievo plano altimetrico redatto sull'area con i dati del volo Lidar;

- sovrapposizione delle celle di allagamento della piena duecentennale della Fossa Nuova sulle aree di variante;
- verifica del massimo battente idraulico nelle celle utilizzando i dati del volo Lidar.

Con la metodologia utilizzata è stato possibile verificare che le celle di allagamento presentano battente inferiore a 30 cm su tutta l'area interessata dalla Variante. Il dato deriva dal confronto tra la quota altimetrica della cella di allagamento con la cella adiacente o prossima non interessata da fenomeni di allagamento.



Il dato di velocità è stato estrapolato dalla carta delle velocità del Piano Strutturale di Casciana Terme Lari. La combinazione del dato di battente (*altezza < 50 cm*) con quello di velocità (*velocità < 1 m/sec*) ESCLUDE che le aree indagate siano soggette a magnitudo severa o molto severa.

A seguito dello studio di dettaglio condotto dall'Ing. Croce nel mese di ottobre 2022, risulta che il battente medio è pari a 0.30 m.

La quota di sicurezza per il rischio idraulico duecentennale viene stabilita adottando un franco di sicurezza di 30 cm sulla quota media di battente:

- quota media del terreno 16 m s.l.m.
- 0,30 m battente medio di allagamento sull'area
- 0,30 m franco di sicurezza

La quota di sicurezza idraulica rispetto al battente duecentennale è 16,60 m s.l.m.

4.4 Regio Decreto n. 368/1904

Per definire correttamente le distanze di rispetto dalle opere idrauliche è stato fatto riferimento al Titolo VI Disposizioni di polizia Capo I – Disposizioni la conservazione delle opere di bonificazione e loro pertinenze che all'art 133 così recita:

Art. 133 Sono lavori, atti o fatti vietati in modo assoluto (...)

b) l'apertura di canali, fossi e qualunque scavo nei terreni laterali a distanza minore della loro profondità dal piede degli argini e loro accessori o dal ciglio delle sponde e scarpate sopra dette. Una tale distanza non può essere mai minore di metri 2, anche quando la escavazione della loro profondità dal piede degli argini e loro accessori o dal ciglio delle sponde e scarpate sopra dette. Una tale distanza non può essere mai minore di metri 2, anche quando la escavazione del terreno sia meno profonda.

5. PRESCRIZIONI

La realizzazione dei futuri piani attuativi limitrofi all'area di variante deve prevedere la realizzazione di opere necessarie a garantire l'invarianza idraulica del territorio.

I volumi necessari a garantire l'invarianza idraulica devono essere distinti da quelli destinati a compensare i fenomeni di allagamento dei corsi d'acqua.

6. CONCLUSIONI

L'area di variante è stata analizzata sulla base dell'impianto conoscitivo desunto dagli elaborati del Piano Strutturale del Comune di Casciana Terme Lari con Delibera di C.C. n. 20 del 27/03/2019.

Le modifiche del suolo da attuare con la variante vengono realizzate in condizioni di sicurezza per il rischio idraulico duecentennale, nel rispetto della L.R. 41/2018.

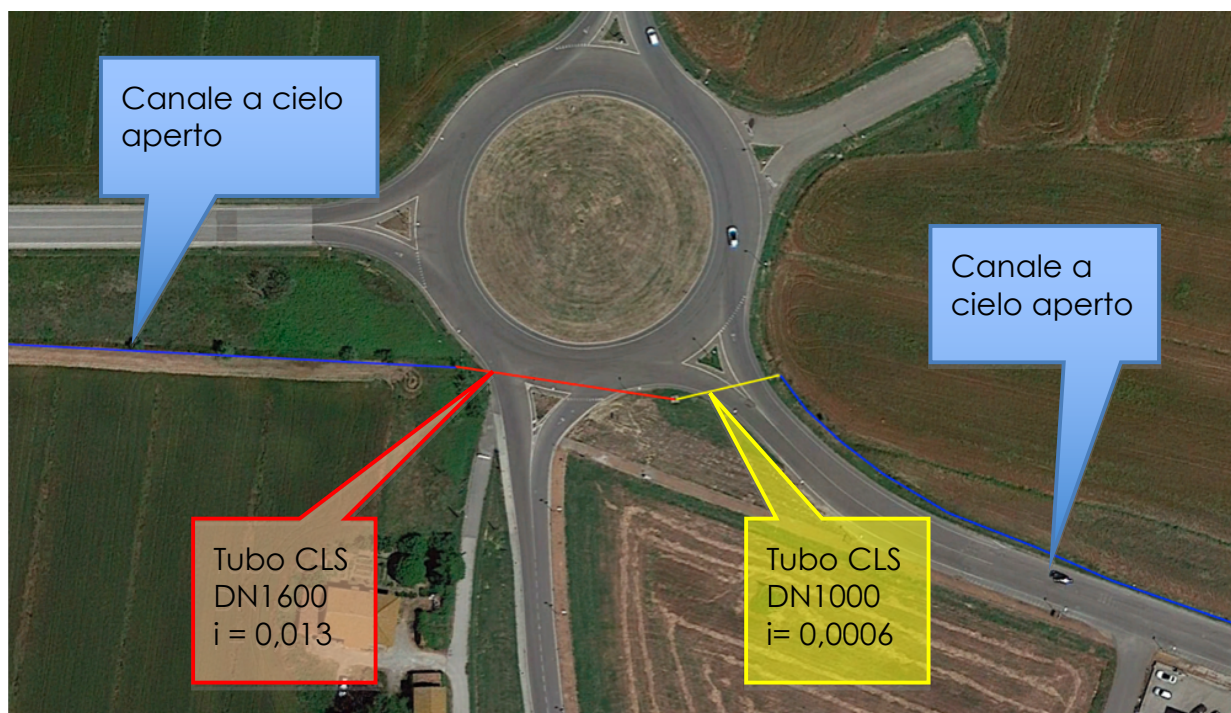
Il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree è demandato alla realizzazione di un canale di drenaggio che trasla le acque di esondazione della Fossa Nuova in una vasca di accumulo da realizzare in aree concordate con l'amministrazione comunale.

APPENDICI

- 1) *Reticolo Idrografico e di Gestione della Regione Toscana*
- 2) *Rete idraulica rilevata stato attuale*
- 3) *Cartografia del PGRA del Distretto Appennino*
- 4) *Carta della pericolosità (Approvazione del Piano Strutturale del Comune di Casciana Terme – Lari)*
- 5) *Carta dei battenti e della velocità (Approvazione del Piano Strutturale del Comune di Casciana Terme – Lari)*
- 6) *Simulazioni HEC-RAS per il progetto delle opere di sottopasso del fosso di drenaggio*



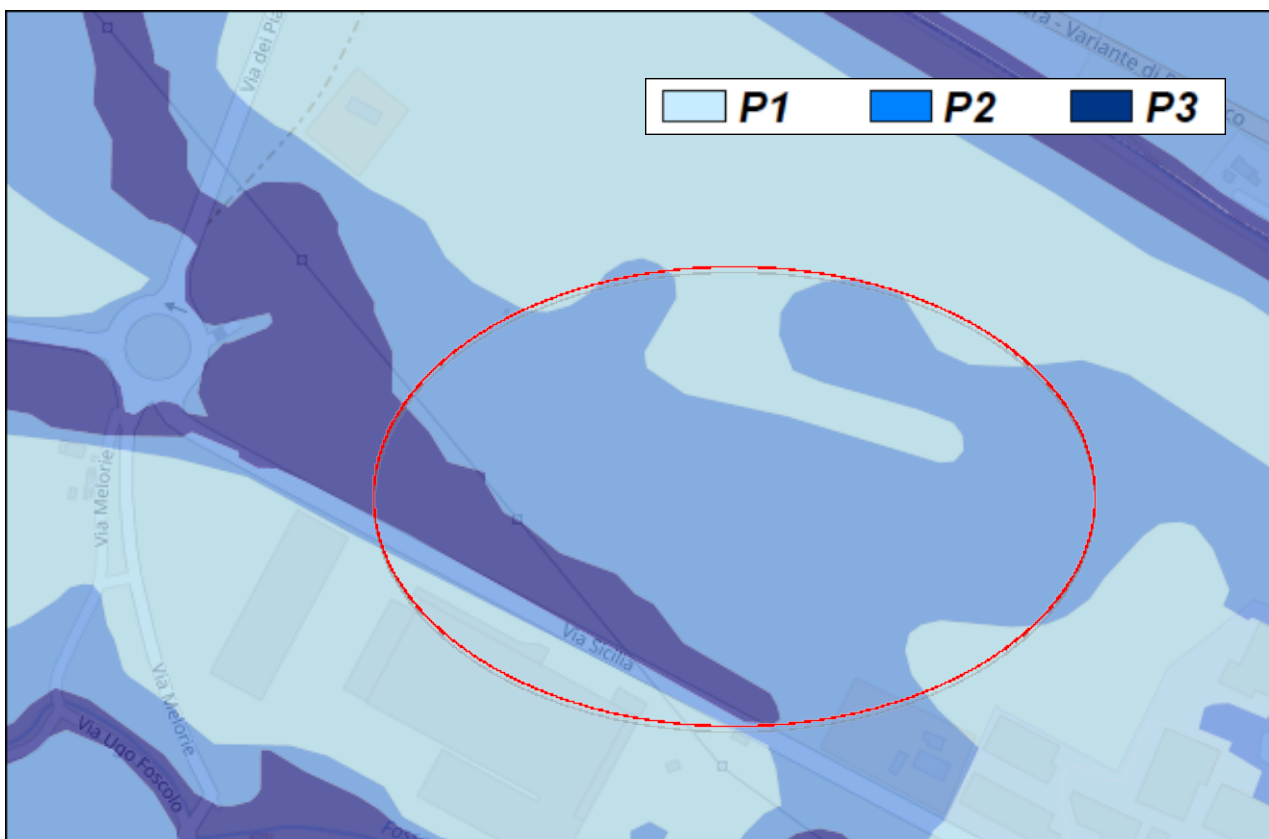
Estratto dal sito della Regione Toscana
Reticolo idrografico e di gestione disposto dalla L.R. 79/2012
(approvato nel 2013 e aggiornato con Delibera di Consiglio 101/2016)
Adeguamento del reticolo idrografico e di gestione approvato con Delibera di Giunta
1357/2017 e Delibera 899/2018
(Marzo 2021)



Rete idraulica rilevata a stato attuale

Portata massima transitabile nelle tubazioni esistenti

DN (mm)	Pendenza (m/sm)	Scabrezza	Q max (mc/sec)
1000	0,0013	80	0,90
1600	0,013	80	9,96



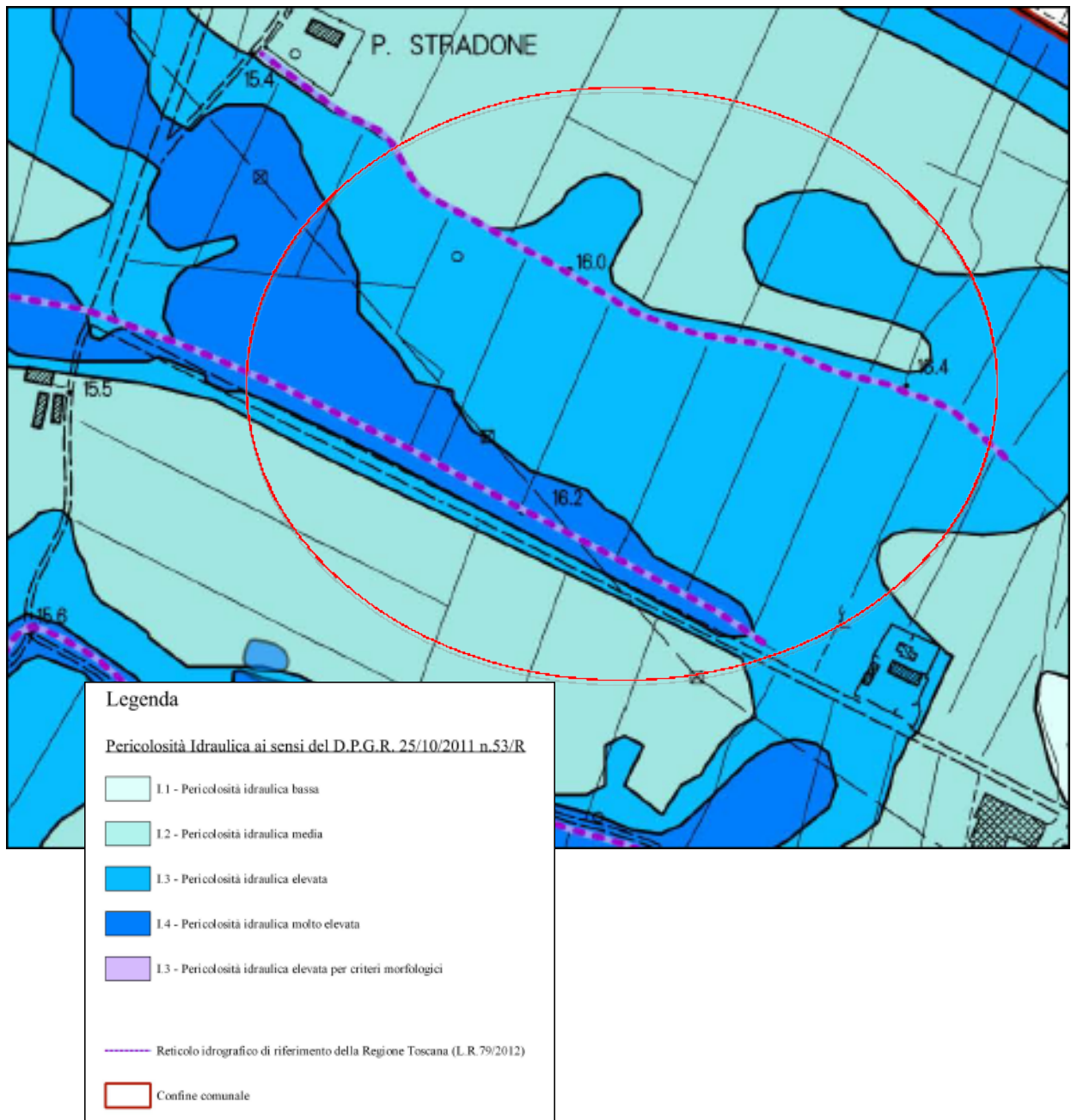
Estratto dal sito della Regione Toscana

Reticolo idrografico e di gestione disposto dalla L.R. 79/2012

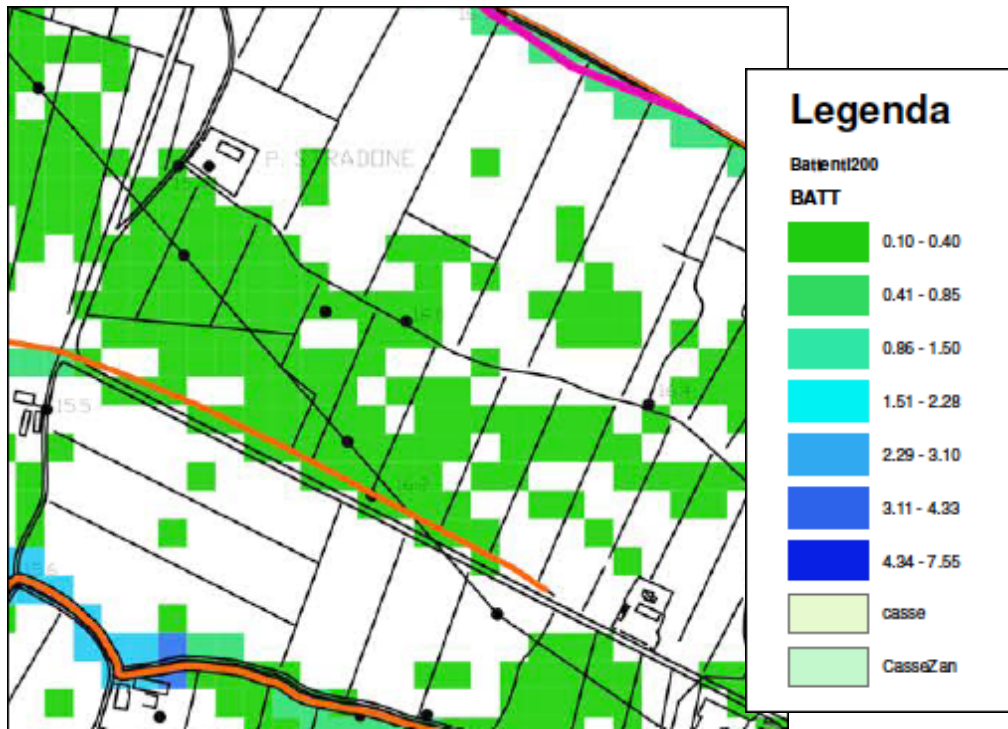
(approvato nel 2013 e aggiornato con Delibera di Consiglio 101/2016)

Adeguamento del reticolo idrografico e di gestione approvato con Delibera di Giunta
1357/2017 e Delibera 899/2018

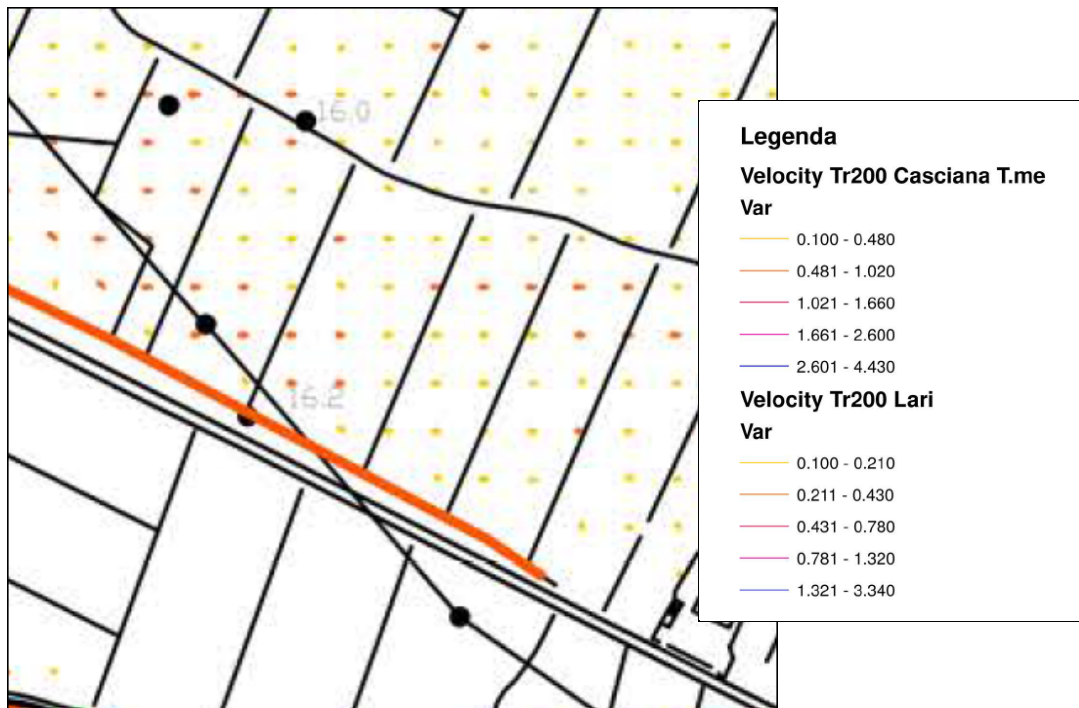
(Marzo 2021)



Estratto della "Carta della Pericolosità Idraulica" – QC. 03i.1
 Territorio comunale Nord
 Piano Strutturale del Comune di Casciana Terme –Lari



Estratto della "Mappa dei battenti Tr 200 anni " – QC 03. P.1
 Piano strutturale del Comune di Casciana Terme-Lari

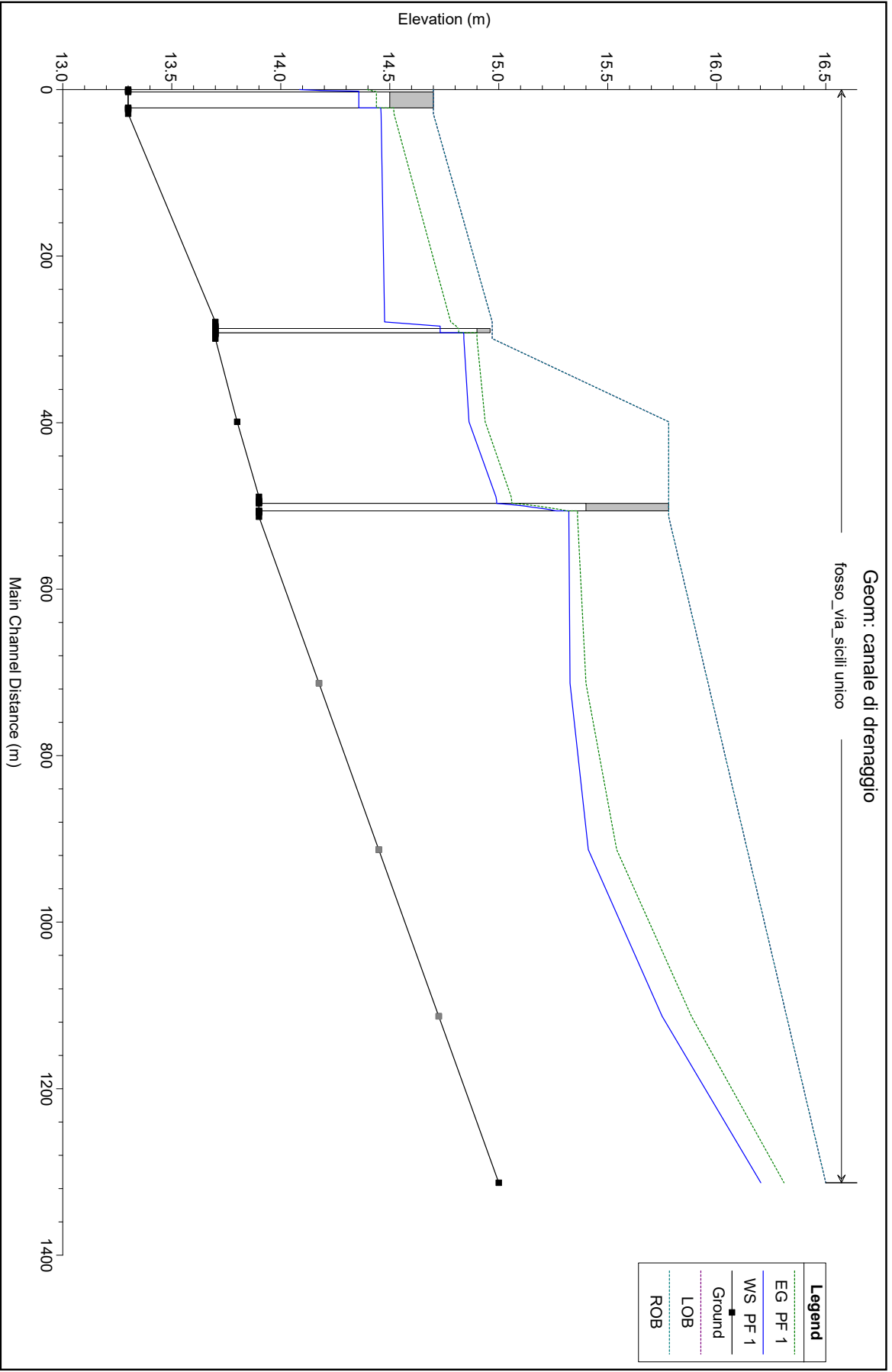


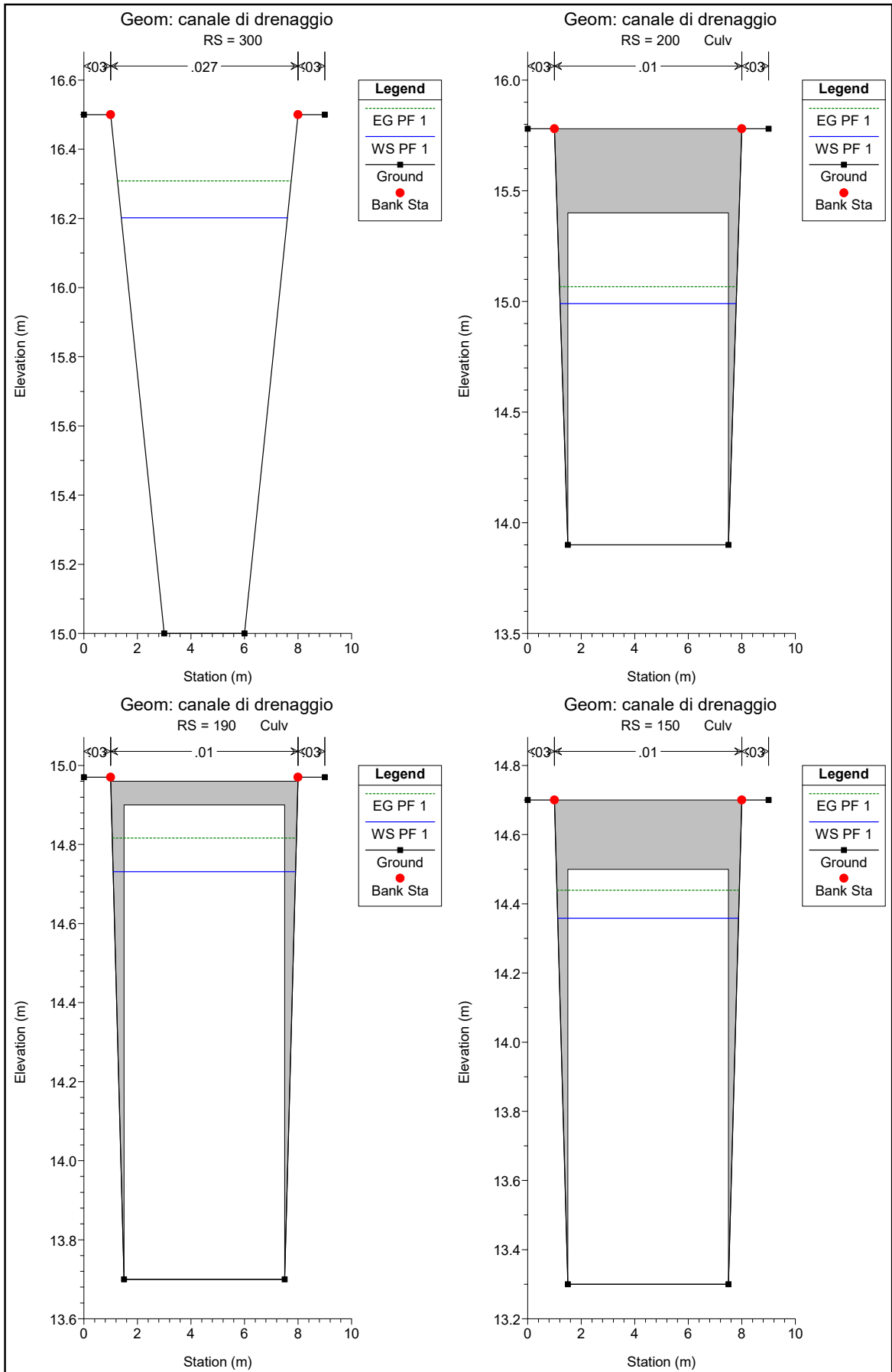
Estratto della "Mappa delle velocità Tr 200 anni " – QC 03. P.2
 Piano strutturale del Comune di Casciana Terme-Lari

APPENDICE HEC -RAS

Canale di drenaggio

1. Tabella
2. Sezioni





HEC-RAS Plan: Plan 08 River: fosso_via_sicili Reach: unico Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
unico	300	PF 1	8.00	15.00	16.20	15.79	16.31	0.002090	1.45	5.53	6.21	0.49
unico	276.*	PF 1	8.00	14.72	15.75		15.88	0.002115	1.63	4.91	5.84	0.57
unico	252.*	PF 1	8.00	14.45	15.41		15.54	0.001413	1.60	5.00	5.92	0.56
unico	228.*	PF 1	8.00	14.18	15.33		15.40	0.000343	1.19	6.70	6.38	0.37
unico	204	PF 1	8.00	13.90	15.32		15.36	0.000076	0.88	9.07	6.76	0.24
unico	203	PF 1	8.00	13.90	15.32		15.36	0.000076	0.88	9.07	6.76	0.24
unico	202	PF 1	8.00	13.90	15.32		15.36	0.000076	0.88	9.07	6.76	0.24
unico	201	PF 1	8.00	13.90	15.32	14.46	15.36	0.000076	0.88	9.07	6.76	0.24
unico	200		Culvert									
unico	199	PF 1	8.00	13.90	14.99		15.06	0.000174	1.17	6.86	6.58	0.36
unico	198	PF 1	8.00	13.90	14.99		15.06	0.000174	1.17	6.86	6.58	0.36
unico	197	PF 1	8.00	13.90	14.99		15.06	0.000175	1.17	6.85	6.58	0.36
unico	196	PF 1	8.00	13.90	14.99		15.06	0.001281	1.17	6.84	6.58	0.37
unico	195	PF 1	8.00	13.80	14.86		14.94	0.001382	1.20	6.67	6.54	0.38
unico	194	PF 1	8.00	13.70	14.84		14.90	0.000143	1.09	7.35	6.90	0.34
unico	193	PF 1	8.00	13.70	14.84		14.90	0.000143	1.09	7.35	6.90	0.34
unico	192	PF 1	8.00	13.70	14.84		14.90	0.000143	1.09	7.35	6.90	0.34
unico	191	PF 1	8.00	13.70	14.84	14.26	14.90	0.000143	1.09	7.34	6.90	0.34
unico	190		Culvert									
unico	189	PF 1	8.00	13.70	14.73		14.81	0.000196	1.21	6.61	6.81	0.39
unico	188	PF 1	8.00	13.70	14.73		14.81	0.000196	1.21	6.60	6.81	0.39
unico	187	PF 1	8.00	13.70	14.73		14.81	0.000197	1.21	6.60	6.81	0.39
unico	186	PF 1	8.00	13.70	14.48	14.48	14.78	0.009498	2.44	3.28	5.45	1.00
unico	154	PF 1	8.00	13.30	14.46	13.86	14.52	0.000137	1.07	7.44	6.83	0.33
unico	153	PF 1	8.00	13.30	14.46		14.52	0.000137	1.08	7.44	6.83	0.33
unico	152	PF 1	8.00	13.30	14.46		14.52	0.000138	1.08	7.44	6.83	0.33
unico	151	PF 1	8.00	13.30	14.46	13.86	14.52	0.000138	1.08	7.43	6.83	0.33
unico	150		Culvert									
unico	149	PF 1	8.00	13.30	14.36		14.43	0.000184	1.19	6.75	6.76	0.38
unico	148	PF 1	8.00	13.30	14.18	14.08	14.41	0.006230	2.12	3.77	5.52	0.82
unico	147	PF 1	8.00	13.30	14.09	14.09	14.40	0.009545	2.47	3.24	5.24	1.00