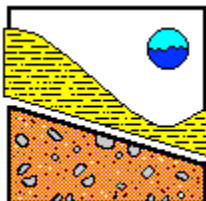


STUDIO DI GEOLOGIA
Geologo Corrado Ciurli - Geologo Laura Grassi - Geologo Valentina Picchi



via G. Di Vittorio, n. 41 - 51035 LAMPORECCHIO (PT)
Tel. e Fax 0573 81756
e-mail: geol.corradociurli@gmail.com

**REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA IN CORRISPONDENZA
DELL'INTERSEZIONE FRA VIA FIRENZE (S.P.44) E VIA LARGA
COMUNE DI QUARRATA**

PIANO STRUTTURALE, REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNE DI QUARRATA

D.P.C.M. 5 NOVEMBRE 1999
APPROVAZIONE DEL PIANO STRALCIO RELATIVO ALLA RIDUZIONE DEL <<RISCHIO IDRAULICO>>
DEL BACINO DEL FIUME ARNO

LEGGE REGIONALE 21 maggio 2012, n. 21
Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua.

DELIBERA DEL COMITATO ISTITUZIONALE N. 235 DEL 3 MARZO 2016
Piani di Gestione del Rischio Alluvioni

RELAZIONE TECNICA RISCHIO IDRAULICO

Committente: COMUNE DI QUARRATA
UFFICIO TECNICO COMUNALE
Servizio Lavori Pubblici
via Trieste 1 - 51039 Quarrata (PT)



Dr. Corrado Ciurli
Geologo

Collaboratori: Geologo Laura Grassi
Geologo Valentina Picchi

LUGLIO 2018

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica sul “rischio idraulico” è stata redatta, su incarico del Comune di Quarrata, a supporto della “progetto di realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell’intersezione fra via Firenze (S.P.44) e via Larga”, redatto dall’Ufficio Tecnico Comunale Servizio Lavori Pubblici.

Sono state valutate le condizioni di rischio legate a fenomeni di esondazione o ristagno della nuova rotonda stradale in progetto situata nell’abitato di Quarrata, all’intersezione tra via Larga e via Firenze, al fine di valutare la compatibilità idraulica dell’intervento edilizio ai sensi delle norme del P.S., R.U. del Comune di Quarrata, del D.P.C.M. 5 novembre 1999, della Delibera del Comitato Istituzionale n. 235 del 3 marzo 2016 - Piani di Gestione del Rischio Alluvioni e della L.R. n. 21 del 21 maggio 2012.

2. UBICAZIONE AREA DI INTERVENTO

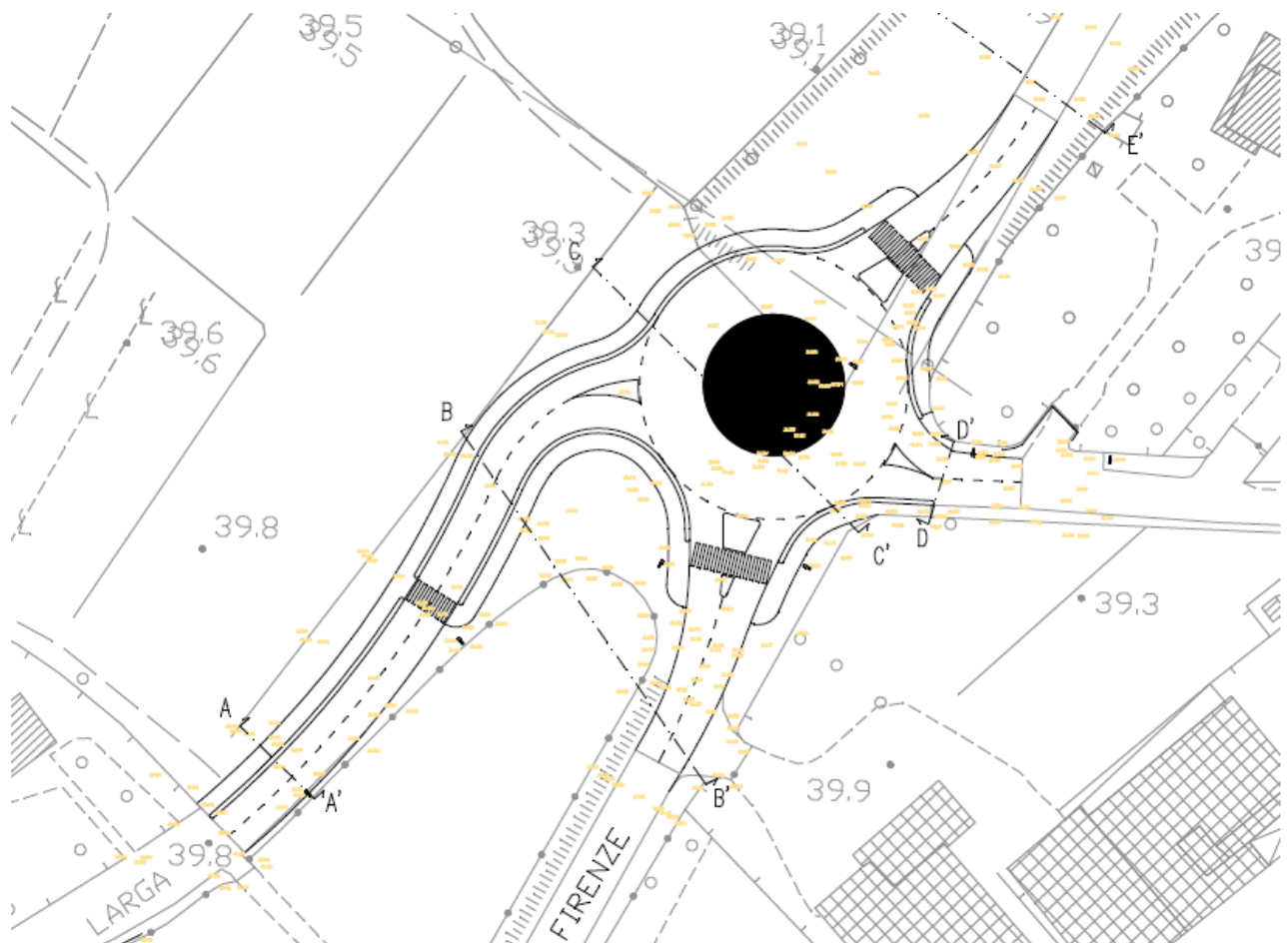
L’area in oggetto si colloca nella parte N del territorio comunale e, in particolare, a NE dell’abitato di Quarrata, nei pressi della località La Tinaia in un’area completamente pianeggiante compresa tra il fosso di Collecchio e il Fosso della Fermulla, affluenti in destra idrografica del torrente Stella.

3. CARATTERISTICHE DELLA ROTONDA STRADALE

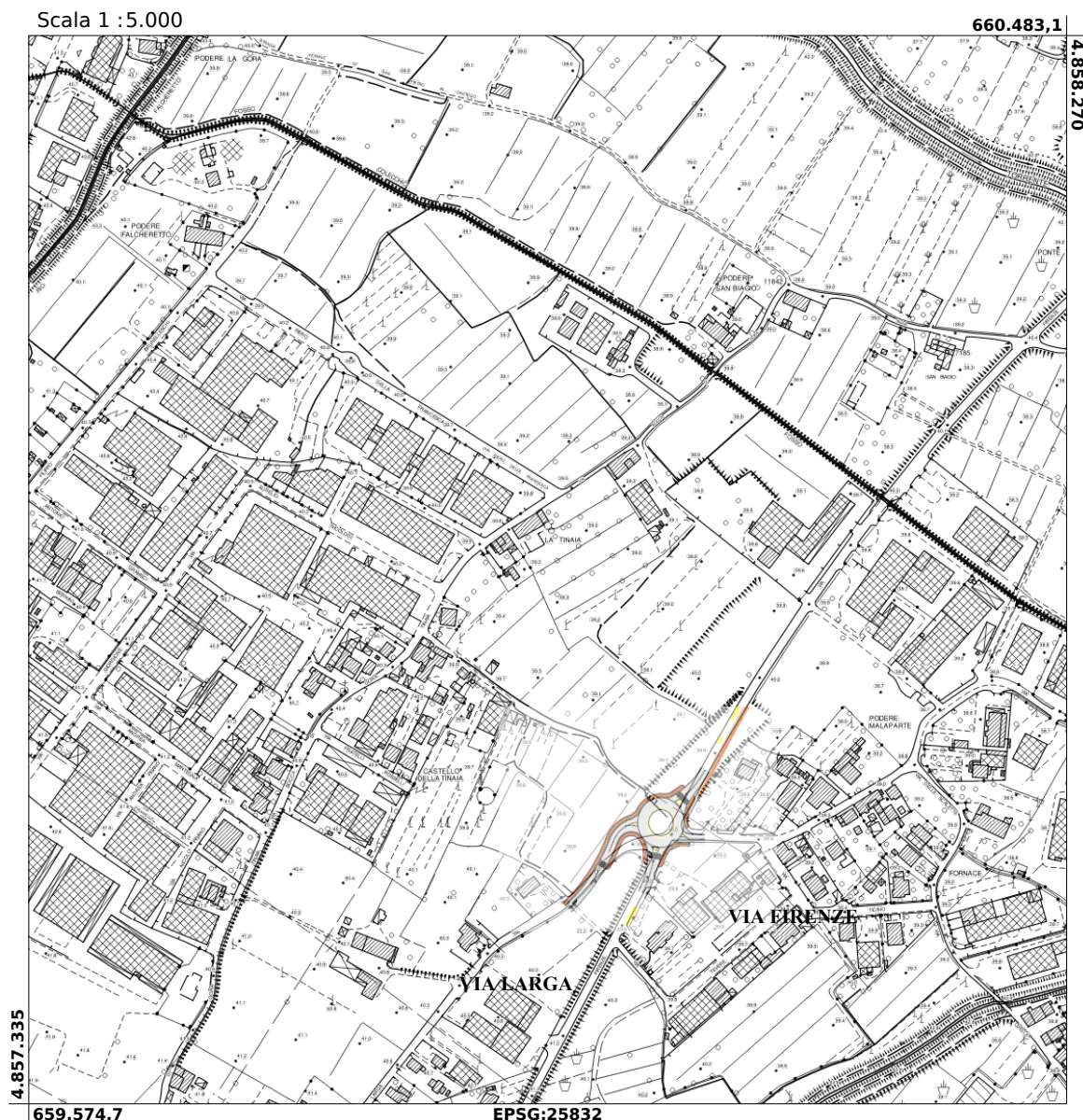
La realizzazione della rotatoria si configura come intervento di adeguamento di intersezione esistente.

L’intervento prevede la realizzazione di una rotatoria con un raggio esterno di 20 m all’incrocio tra via Larga e via Firenze e il rifacimento di alcuni tratti degli assi viari che confluiscono sulla nuova rotonda.

Estratto tavola di progetto



Regione Toscana - SITA: Cartoteca



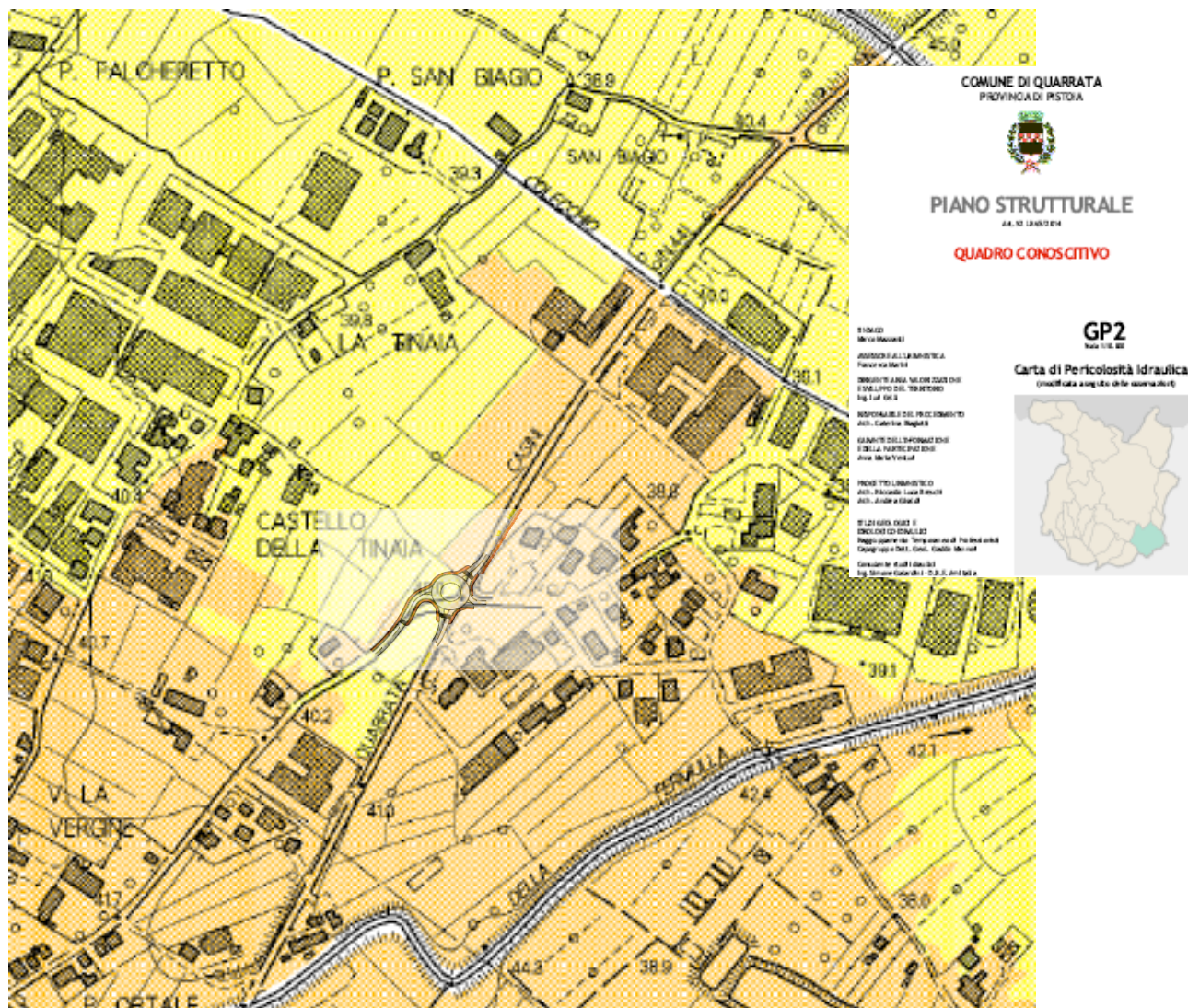
L'area interessata ricade all'interno del centro abitato del comune di Quarrata.

4. PIANO STRUTTURALE (2017) - VARIANTE P.S. e R.U. (2018)

Lo studio geologico di supporto al Piano Strutturale, approvato nel 2017, definisce, ai sensi dell'art.104 comma 2 della LR 65/2014 e del DPGR.n.53/R/11, le caratteristiche di pericolosità idraulica del territorio di Quarrata, sulla base degli aggiornamenti delle cartografie geologiche del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale (2017) e R.U. (2008), e degli studi idrologico-idraulici di dettaglio condotti specificatamente sul reticolo idrografico principale e secondario (2017).

L'area interessata dalla nuova viabilità di progetto, in base alla documentazione allegata al P.S., approvato nel 2017, del comune di Quarrata (DPGR 53R) e del P.R.G.A. dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, è classificata:

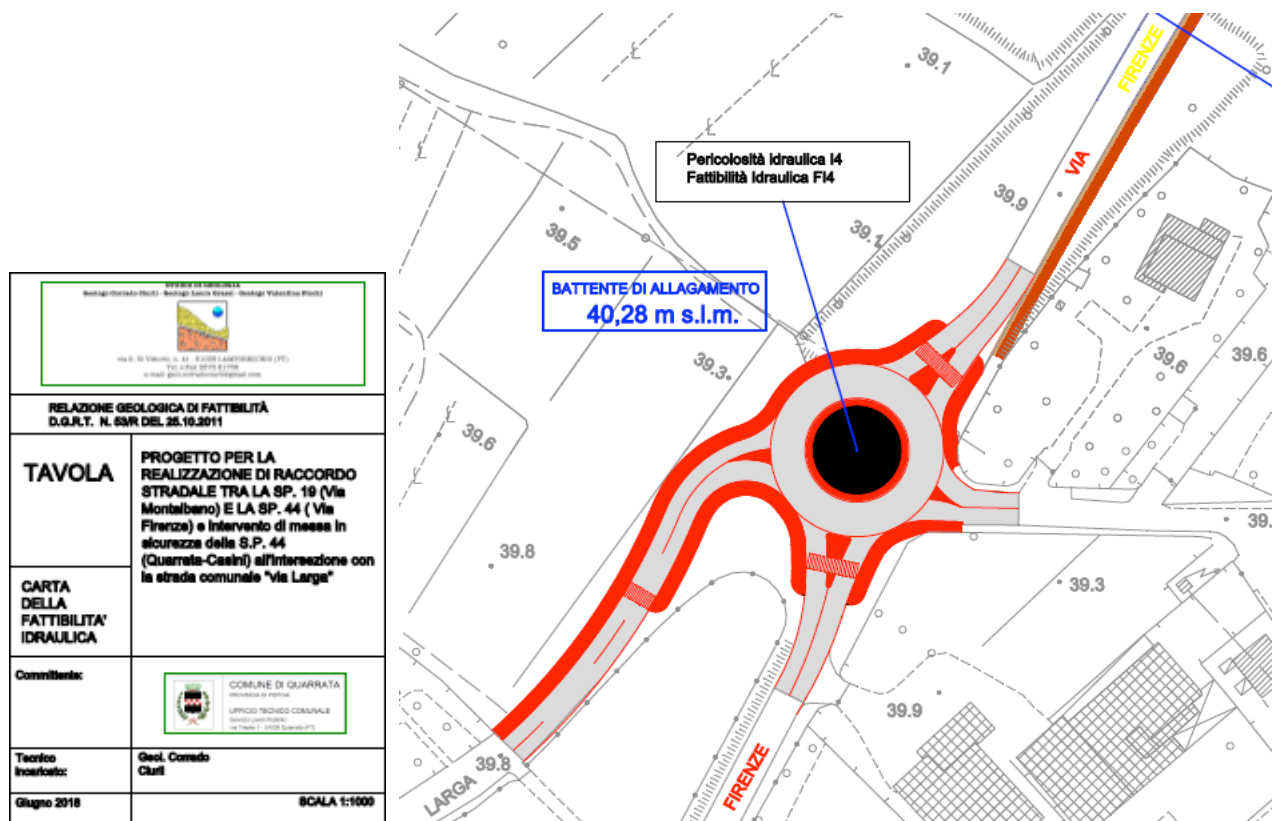
- in classe di pericolosità per fattori idraulici molto elevata **(I.4)**: aree interessate da allagamenti, sia dalle acque di transito che di accumulo, per eventi di piena i cui tempi di ritorno sono inferiori o uguali a 30 anni;
- e in classe di pericolosità idraulica elevata **(I.3)**: aree interessate da allagamenti per eventi di piena con tempi di ritorno compresi tra 30 e 200 anni;



CRITERI GENERALI DI FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI IDRAULICI

Fattibilità idraulica limitata (FI4) / Fattibilità idraulica condizionata (FI3)

L'intervento dovrà essere realizzato in condizioni di sicurezza idraulica rispetto agli eventi con tempo di ritorno duecentennale senza indurre incrementi di rischio in altre aree.



Estratto Tavola Carta della fattibilità idraulica

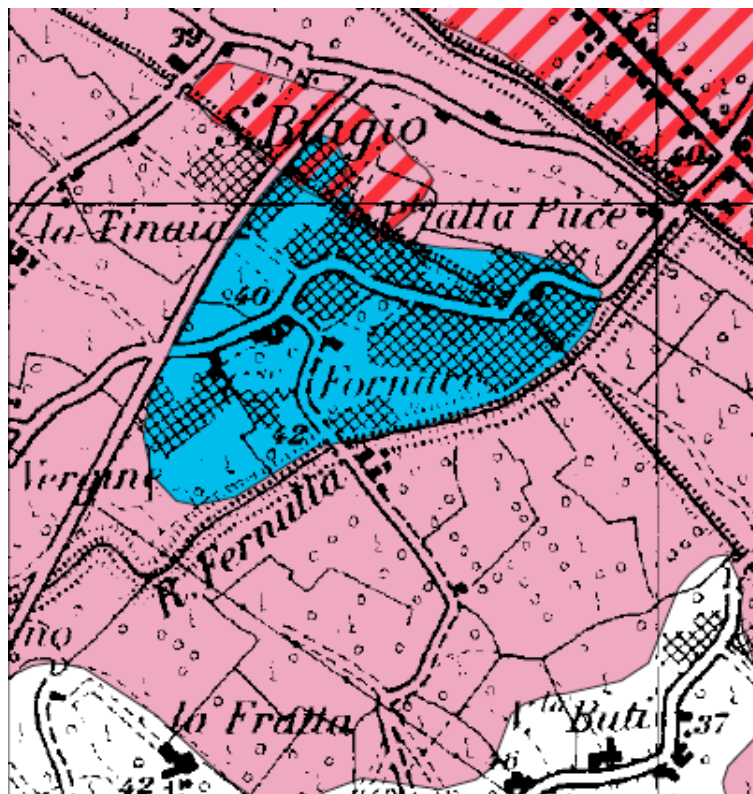
5. D.P.C.M. 5 NOVEMBRE 1999, n. 226

APPROVAZIONE DEL PIANO STRALCIO RELATIVO ALLA RIDUZIONE DEL <<RISCHIO IDRAULICO>> DEL BACINO DEL FIUME ARNO.

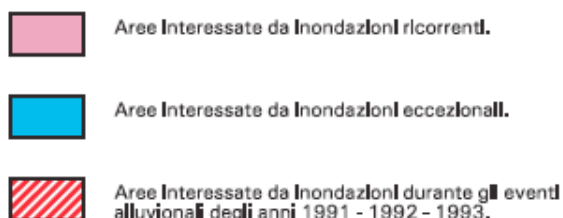
L'area di intervento ricade nelle aree interessate da inondazioni ricorrenti, individuate e perimetrate nella "Carta guida delle aree allagate redatta sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966-1999)" allegata al D.P.C.M. 5 novembre 1999 "Approvazione del piano stralcio relativo alla riduzione del Rischio idraulico del bacino del Fiume Arno.

Pertanto l'intervento è soggetto alla Norma 6 - Carta guida delle aree allagate, la quale prescrive che: *le opere che comportano trasformazioni edilizie e urbanistiche, ricadenti nelle aree rappresentate nella carta guida delle aree allagate, potranno essere realizzate a condizione che venga documentato dal proponente ed accertato dall'autorità amministrativa competente al rilascio dell'autorizzazione il non incremento del rischio idraulico da esso determinabile o che siano individuati gli interventi necessari alla mitigazione di tale rischio, da realizzarsi contestualmente all'esecuzione delle opere richieste".*

AUTORITA' DI BACINO FIUME ARNO
Piano di Bacino del fiume Arno - Piano Stralcio Rischio Idraulico



CARTA GUIDA DELLE AREE ALLAGATE - STRALCIO N. 38



6. LEGGE REGIONALE 21 maggio 2012, n. 21

Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua.

La rotonda stradale in progetto ricade, ai sensi del P.S. del Comune di Quarrata, in classe di pericolosità idraulica molto elevata I.4.

Art. 2 - Interventi nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata

1. Nelle aree classificate dai piani strutturali, dai piani regolatori generali (PRG) o dai PAI, come aree a pericolosità idraulica molto elevata, è consentita la realizzazione dei seguenti interventi:

- a) opere di difesa e regimazione idraulica;
- b) infrastrutture di tipo lineare non diversamente localizzabili, a condizione che siano preventivamente o contestualmente realizzate le opere per la loro messa in sicurezza idraulica per tempo di ritorno duecentennale, senza aggravare la pericolosità idraulica al contorno.

7. DELIBERA DEL COMITATO ISTITUZIONALE N. 235 DEL 3 MARZO 2016

Per quanto concerne il **Piano di gestione del rischio di alluvioni del bacino del fiume Arno** (PGRa), approvato dall'Autorità di bacino del Fiume Arno con delibera del Comitato Istituzionale n. 235 del 3 marzo 2016, l'area di interesse ricade in aree a pericolosità da alluvione elevata P3. Le norme relative a tale area sono riportate nell'art.7.

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

1. Nelle aree P3 per le finalità di cui all'art. 1 sono consentiti gli interventi che, contestualmente, non aggravino la funzionalità idraulica, siano realizzati in condizioni di gestione del rischio idraulico e non incrementino le condizioni di rischio per le aree contermini 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 8.

2. Nelle aree P3 per le finalità di cui all'art. 1 sono consentiti, previo parere favorevole dell'Autorità di bacino in merito alla compatibilità degli stessi con il raggiungimento degli obiettivi di PGRa:

a) misure di protezione previste dal PGRa e misure previste dal PGA;

b) interventi di sistemazione idraulica e geomorfologica;

c) interventi di ampliamento e ristrutturazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico esistenti, riferite ai servizi essenziali, e della rete infrastrutturale primaria, purché siano realizzati in condizioni di gestione del rischio, da raggiungersi anche mediante sistemi di difesa alla scala locale e piani di protezione civile collegati alla pianificazione di protezione civile comunale e sovra-comunale, senza aumento di rischio per le aree contermini, rispettando le condizioni di trasparenza idraulica; tali interventi non devono precludere la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio;

d) nuovi interventi relativi alla rete infrastrutturale primaria, se non diversamente localizzabili, purché siano realizzate in condizioni di gestione del rischio idraulico, da raggiungersi anche mediante sistemi di difesa alla scala locale e piani di protezione civile collegati alla pianificazione di protezione civile comunale e sovra-comunale, senza aumento di rischio per le aree contermini, rispettando le condizioni di trasparenza idraulica.

3. Le Regioni, le Province e i Comuni nelle aree P3 disciplinano la realizzazione degli ulteriori interventi non ricompresi nei punti precedenti, ai sensi degli indirizzi di cui al successivo articolo 8.

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

1. Fermo quanto previsto all'art. 7 e all'art. 13 comma 9, nelle aree P3 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:

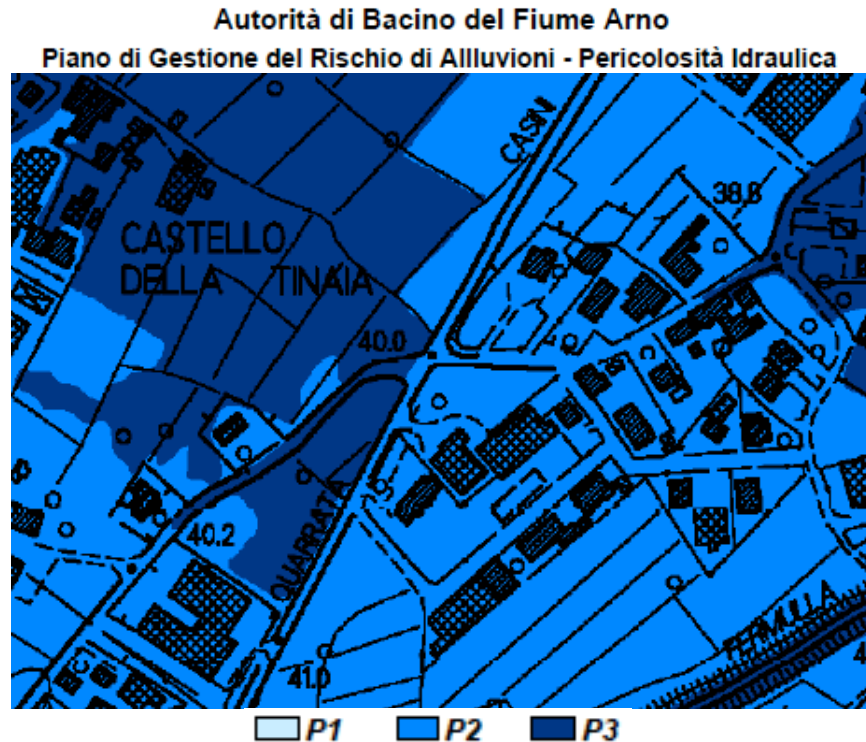
a) non dovranno essere previste opere pubbliche e di interesse pubblico riferite a servizi essenziali;

c) dovranno essere privilegiate le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica, con particolare riguardo alle aree di contesto fluviale;

d) dovranno essere evitate previsioni urbanistiche ed edilizie in presenza di sistemi idraulici interessati da rilevati arginali, con particolare riferimento ai tratti in cui tali rilevati risultano sormontabili;

e) dovranno essere evitate previsioni che comportano la realizzazione di sottopassi e volumi interrati;

2. Per le finalità di cui all'art.1 la realizzazione degli interventi non ricompresi all'art.7 e all'art. 8 comma 1 dovrà essere disciplinata garantendo il rispetto di criteri di mitigazione e gestione del rischio sia per le opere stesse che per le aree contermini.



8. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI IDRAULICI

La zona d'interesse è compresa tra i corsi d'acqua fosso di Falchereto, ad Ovest, fosso della Fermulla, ad Est, e fosso di Collecchio, a nord Ovest.

I suddetti corsi d'acqua sono soggetti alla L.R. 79/2012 aggiornata con DCRT 9/2015.

Il tracciato stradale è situato a una distanza minima dai suddetti fossi di 250 m (fosso di Fermulla).

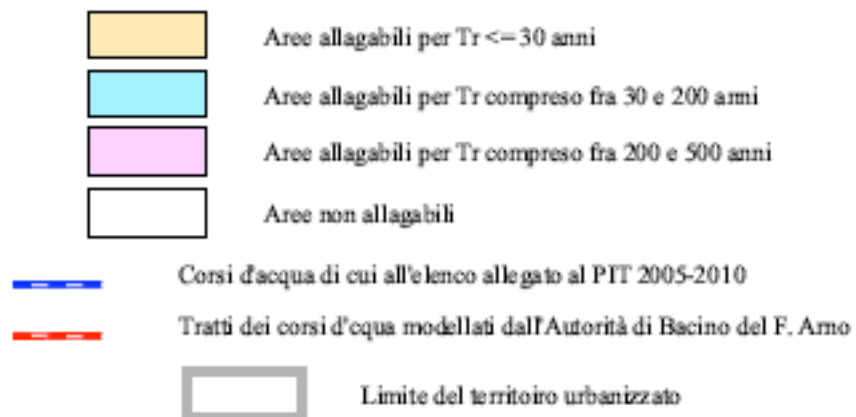
Allo stato attuale, il drenaggio dell'area è a carico di una rete dei fossi campestri, a tratti intubati a causa della viabilità poderal e stradale, facente parte del reticolo minore legato all'attività agricola, e da sistemi di regimazione realizzati nelle aree edificate, che intercettano e canalizzano le acque superficiali e di prima pioggia in direzione nordest, verso il fosso di Collecchio che scorre con andamento da NW verso SE ad una distanza di circa 250 m.



Reticolo idrografico principale

In base allo studio idraulico allegato al P.S. (2017), la rotatoria stradale interessa un'area del territorio comunale soggetta ad allagamenti per tempi di ritorno inferiore a 200 anni.

In particolare la parte NW della rotatoria tra via Firenze e via Larga, ricade in aree allagabili con tempo di ritorno $TR \leq 30$ anni, con i seguenti battenti di allagamento di 39,68 m e 40,28 m s.l.m., mentre la parte E della rotatoria su via Firenze ricade in un area allagabile con tempo di ritorno $30 < TR < 200$ anni, con i battenti di allagamento di 39,34 m e 39,42 m s.l.m..



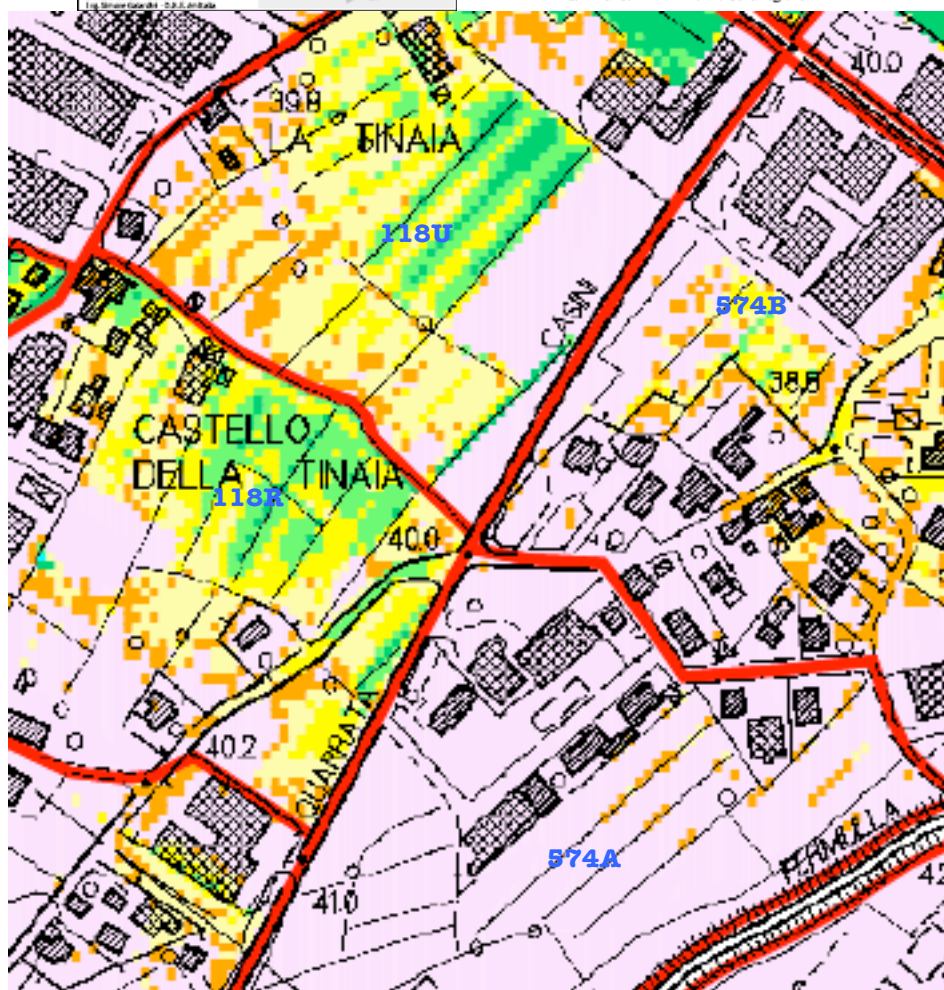
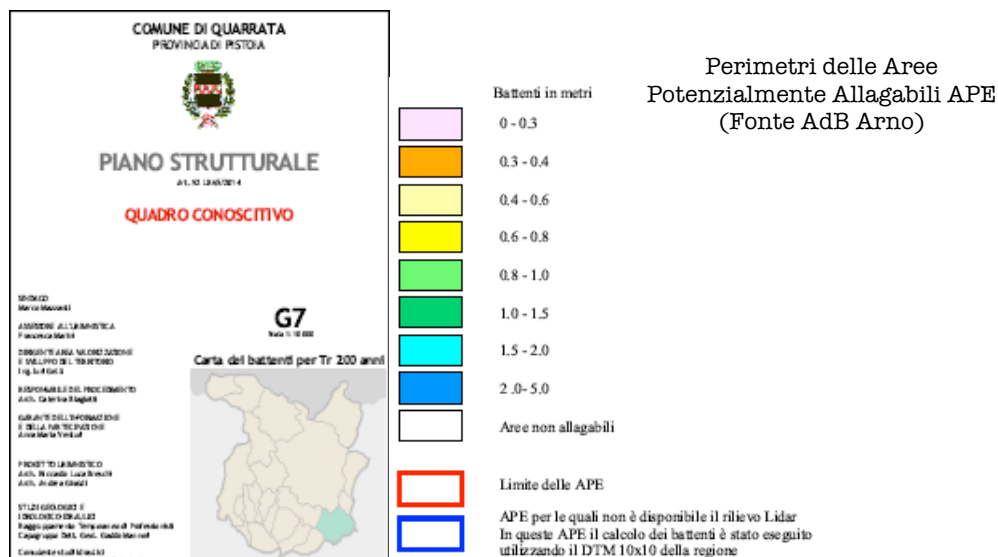


Tabella 1 – Quota dei battenti di allagamento per Tr200 nelle varie APE (Fonte AdB Arno)

N. APE	Quota m S.L.M.
574A	39,34
574B	39,42
118U	39,68
118R	40,28

9. INTERVENTI PER LA MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA SENZA DETERMINARE UN AGGRAVIO DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA NELLE AREE CONTERMINI

L'intervento di realizzazione della rotonda stradale, in base alle norme vigenti, deve essere realizzato in sicurezza idraulica rispetto ad un evento alluvionale con tempo di ritorno di 200 anni, senza determinare un aggravio della pericolosità idraulica nelle aree contermini.

Per la messa in sicurezza idraulica della rotonda senza aumento di rischio per le aree contermini, rispettando le condizioni di trasparenza idraulica, sono stati previsti i seguenti interventi:

- 1) rialzo del piano stradale della rotonda fino a quota di sicurezza idraulica per un tempo di ritorno duecentennale (40,28 m s.l.m.);
- 2) recupero/compensazione dei volumi sottratti all'esondazione;
- 3) mitigazione degli effetti dell'impermeabilizzazione del suolo;
- 4) il mantenimento della continuità idraulica della rete idrografica naturale e di scolo superficiale interferita, allo scopo di evitare la concentrazione dei deflussi, e la conservazione, per quanto possibile, dell'originaria disposizione dei corsi d'acqua.

1) Il progetto, ai fini della sicurezza idraulica della rotonda, prevede la quota del piano stradale della rotonda a quota di 40,30 m s.l.m., superiore alla quota di allagamento duecentennale.

La rotonda stradale è, in parte, realizzata su un appezzamento di terreno con una pericolosità idraulica molto elevata I4 e pertanto allagabile per eventi alluvionali con tempo di ritorno inferiore a 30 anni e con un battente d'acqua di 40,28 m s.l.m.

Conseguentemente è necessario prevedere la realizzazione del piano stradale della rotonda ad una quota altimetrica di 40,30 m s.l.m..

In base al rilievo topografico di dettaglio realizzato dall'Amministrazione comunale, ciò comporta un rialzamento del piano di campagna compreso tra 30 e 60 cm.

2) Compensazione del volume sottratto alle acque di esondazione

Il calcolo del volume sottratto alla naturale esondazione è stato eseguito sulla base della planimetria e dal rilievo topografico con tecnologia GPS dell'area d'intervento, fornita dall'Amministrazione Comunale.

In base al rilievo topografico di dettaglio, l'area interessata dalla rotonda stradale presenta quote altimetriche comprese tra 39,70 e 40 m s.l.m..

La quantità di acqua sottratta all'esondazione dalla realizzazione della rotonda avente una superficie di 910,98 mq (carreggiata) è stata valutata considerando un battente di esondazione o ristagno, medio, di 45 cm:

$$910,98 \times 0,45 \text{ m} = \mathbf{409,62 \text{ mc}}$$

3) Mitigazione degli effetti dell'impermeabilizzazione del suolo

Le aree permeabili sottratte all'infiltrazione delle acque meteoriche dovranno essere compensate mediante la creazione di un'organica rete di raccolta, costituita da griglie, canalette e pozzetti e da qualsiasi altro accorgimento tecnico (es. sistemi di regolazione/stoccaggio come vasche volano) sia ritenuto idoneo per la corretta immissione, mediante sistemi tarati, dei suddetti contributi idrici nella rete scolante al di fuori dell'area, al fine di assicurare l'invarianza idraulica e il non aumento del rischio nelle aree adiacenti.

La realizzazione dell'intervento comporta l'impermeabilizzazione di una nuova area di terreno attualmente ad uso agricolo.

I volumi di acqua intercettati dalle superfici impermeabili sono stati dimensionati in relazione alla variazione del coefficiente di deflusso (C) indotta dalle nuove superfici impermeabili e/o semipermeabili (nuova rotonda stradale) rispetto all'uso del suolo esistente.

Per il calcolo del volume di acqua sottratto all'infiltrazione, è stata considerata un'altezza di pioggia oraria, per tempo di ritorno ventennale, pari a 47,64 mm per ogni metro quadro di nuova superficie (Analisi di Frequenza Regionale delle Precipitazioni estreme - LSPP - Settore Idrologico Regionale), un coefficiente di deflusso C=0,4 per le aree semipermeabili e C=1 per le aree impermeabili da

confrontare con un coefficiente $C=0,1$ per le aree permeabili.

Calcolo portata di scolo delle acque dall'area d'intervento - Stato Attuale.

Superficie terreno oggetto dell'intervento = 3843,13 mq

Superficie impermeabile (strada via Larga, via Firenze) = 1610,11 mq

Superficie a verde = 2233,02 mq

Coefficiente di deflusso, area permeabile, $C = 0,1$

Coefficiente di deflusso area impermeabile, $C = 1$

Altezza di pioggia oraria = 47,64 mm

Portata attuale $Q_a = (2233,02 \times 0,1 + 1610,11 \times 1) \times 0,047 = \mathbf{86,17 \text{ mc/h}}$

Calcolo portata di scolo delle acque dall'area d'intervento - Stato di Progetto.

Superficie terreno oggetto dell'intervento = 3843,13 mq

Superficie permeabile = 346,36 mq

Superficie impermeabile (rotonda in progetto, strada via Larga, via Firenze) = 3496,77 mq

Coefficiente di deflusso, area permeabile, $C = 0,1$

Coefficiente di deflusso, area impermeabile, $C = 1$

Altezza di pioggia = 47,64 mm

Portata di progetto $Q_p = ((346,36 \times 0,1) + (3496,77 \times 1)) \times 0,047 = \mathbf{165,97 \text{ mc/h}}$

L'incremento della quantità di acqua da smaltire dall'area di intervento è pari a:

$$Q = 165,97 - 86,17 = \mathbf{79,80 \text{ mc/h}}$$

Suddetto volume di acqua sottratto all'infiltrazione deve essere accumulato temporaneamente e smaltito senza determinare un incremento della portata di scolo delle acque superficiali dall'area di intervento rispetto alla situazione attuale.

4) Mantenimento della continuità idraulica della rete idrografica e/o dell'affossatura per la regimazione delle acque superficiali, smaltimento delle acque meteoriche

La costruzione della rotonda non interferisce con la rete dei fossi esistente di drenaggio delle acque superficiali, ad eccezione della fossetta stradale presente lungo il lato NW della sede stradale di via Larga e via Firenze, dove attualmente sono convogliate le acque meteoriche provenienti dalla carreggiata stradale.

Il progetto ai fini di mantenere la continuità del deflusso superficiale naturale esistente, smaltire i volumi di acque meteoriche che cadono direttamente sul corpo stradale e sugli spazi annessi della rotonda, prevede la realizzazione di una nuova fossa parallelamente al lato NNW della rotonda, per una lunghezza di 170 m, in sostituzione ed integrazione di quella esistente.

Tale fossa campestre, in progetto, oltre a consentire la continuità del reticolo idrografico minore, sarà realizzata con una sezione idraulica idonea a contenere l'aumento di volume di acqua scaricato dalla rotonda stradale a causa della variazione della permeabilità del suolo e quindi avendo, anche, la funzione di assorbire i picchi di portata e scaricare, nel recapito finale costituito da una fossa campestre, con portate non superiori allo stato attuale.

Considerando una sezione trapezoidale della fossa $((1+0,6)/2) \times 0,8 \text{ m}$ pari a 0,64 mq per uno sviluppo lineare di 170 m, il volume accumulabile è pari **108,8 mc**.

10. INTERVENTO DI COMPENSAZIONE DEI VOLUMI SOTTORATTI ALL'ESONDAZIONE (2) E INFILTRAZIONE (3).

Ai fini della sicurezza idraulica dell'intervento edilizio e il non incremento del rischio idraulico del contesto territoriale, è prevista la regimazione di un volume di acqua complessivo di

$$409,62 + 79,80 = 489,42 \text{ mc.}$$

Questo volume d'acqua deve poter essere contenuto e smaltito tramite la rete dei fossi esistente senza determinare un aggravio delle aree circostanti.

Suddetto volume di acqua è compensato dalla realizzazione dei seguenti interventi:

- una prima vasca di accumulo al centro della rotonda (zona a verde) ribassata rispetto alla sede stradale.

In tale area dalle dimensioni in pianta di 283 mq, ribassata di 1,50 m, è possibile accumulare temporaneamente un volume di acqua pari a **363** mc;

- una seconda vasca di accumulo nella zona a SW della rotonda compresa tra via Larga e via Firenze, avente un'area di 218 mq, ribassata di 1,20 m rispetto al piano stradale. In tale area è possibile accumulare un volume di acqua pari a **185** mc;

Le acque, per un volume complessivo di **548** mc (363+185), dalle suddette vasche di accumulo, tramite tubazione interrata, sono smaltite per gravità, tramite una condotta interrata, prevedendo a monte manufatti per l'abbattimento del trasporto solido per preservare nel tempo la funzionalità delle condotte sotterranee, nel fosso campestre situato sul lato NW della rotonda, nel quale attualmente defluiscono le acque di scolo dall'area di intervento, contenendo la portata di scolo in:

$$86,17 \text{ mc/h} = 23,93 \text{ l/sec.}$$

non superiore a quella attuale.

La condotta di scarico sarà munita di portella vinciana allo scopo di evitare fenomeni di rigurgito nella vasca di laminazione e di consentire lo scarico nel fosso solamente quando questo si trovi in condizioni di magra in modo da assicurare l'invarianza idraulica, il non aggravio del carico idraulico nelle aree contermini e quindi il non aumento del rischio nelle aree adiacenti.

L'ubicazione delle vasche di accumulo è indicata nella tavola allegata.

11. COMPATIBILITA' IDRAULICA

Visto le norme del P.S. del Comune di Quarrata, relative alla fattibilità idraulica degli interventi ricadenti nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata I.4 e elevata I.3;

Visto le norme del D.P.C.M. 5 novembre 1999 relative alla fattibilità idraulica degli interventi edilizi ricadenti nelle aree allagate sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966-1999);

Visto le norme della L.R. 12 maggio 2012, n. 21;

Visto le norme del PRGA del 04.06.2015;

Accertato in base allo studio idraulico allegata al P.S. di Quarrata, che per la zona di intervento il battente d'acqua per eventi con tempo di ritorno di 200 anni è pari o inferiore a 40,28 m s.l.m.;

Accertato che il progetto prevede la realizzazione della rotonda in sicurezza idraulica, con quota del piano stradale a 40,30 m s.l.m.;

Accertato che il progetto prevede le misure di compensazione dei volumi sottratti alla esondazione per un tempo di ritorno di 200 anni, di mitigazione degli effetti della impermeabilizzazione del suolo e il mantenimento e il miglioramento della funzionalità del reticolo idraulico (fosse campestri) assicurando una maggiore capacità d'invaso;

la realizzazione della rotonda stradale è compatibile con le caratteristiche idrologiche-idrauliche dell'area.

Gli interventi, previsti dal progetto, consentono di realizzare la rotonda stradale in sicurezza idraulica senza aumentare il livello di rischio nelle aree adiacenti con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle.

Lamporecchio, Luglio 2018



Corrado Ciurli
Geologo

Allegato:

Tavola Schema Interventi per la mitigazione e gestione del rischio idraulico

COMUNE DI QUARRATA
Provincia di Pistoia



REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA IN CORRISPONDENZA
DELL'INTERSEZIONE
FRA VIA FIRENZE (S.P.44) E VIA LARGA
Quarrata

INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE E GESTIONE
DEL RISCHIO IDRAULICO

LUGLIO 2018

Planimetria generale
scala 1:100

Geol. Corrado Ciurli

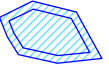


STUDIO DI GEOLOGIA
Geologo Corrado Ciurli - Geologo Laura Grassi
Geologo Valentina Picchi



via G. Di Vittorio, n. 41 - 51036 LAMPORECHIO (PT)
Tel. e Fax 0573 81766
e-mail: geol.corradociurli@gmail.com

LEGENDA



VASCA DI ACCUMULO



FOSSA CAMPESTRE
ESISTENTE



FOSSA CAMPESTRE DI
PROGETTO



39.1

39.9

VIA

39.3

39.6

39.6

39.4

39.3

39.8

FIRENZE

LARGA

fossa di recapito acque

Quota alveo fossa di recapito acque

Tubazione interrata, lunghezza 23 m
pendenza 1%

341 mc
Area 283 mq
38.70 m s.l.m.

Area 218 mq
38.70 m s.l.m.
185 mc

Tubazione interrata

SEZIONE C-C'

