

STUDIO ASSOCIATO



GEOLOGIA APPLICATA

di Benedetti & Carmignani

## COMUNE DI MONSUMMANO TERME

### RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITA'

(ai sensi del DPGR n. 53/R del 25 ottobre 2011 - *Regolamento di attuazione dell'art. 62 della legge regionale 3 gennaio 2005 n. 1 – Norme per il governo del territorio – in materia di indagini geologiche*, delle D.P.C.M. 5/11/1999 e D.P.C.M. 6/5/2005 - *Piani Stralcio dell'Autorità di Bacino del F. Arno*, della L.R.T. 21 del 21/05/2012 - *Disposizioni urgenti in materia difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi di acqua*)

**Variante Parziale al P.S. e R.U. di Piano di Inseadimento Produttivo  
di cui alla DGC n. 154 del 06/12/2012**

via della Costituzione - via dell'Unità

Committente:

**AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MONSUMMANO TERME**

Aprile 2013

**Geol. Andrea Carmignani**



Studio Associato di Geologia Applicata di BENEDETTI & CARMIGNANI

Sede legale : via F. Turati, 15/1 - Altopascio ( LU ) P. IVA 01664030465

Uffici: via Savorniana, 3 – 51019 PONTE BUGGIANESE ( PT )

tel. e fax 0572-635589 cell. 335-5652208 e-mail [andreacarmignani@interfree.it](mailto:andreacarmignani@interfree.it)

## **COMUNE DI MONSUMMANO TERME**

**Variante Parziale al P.S. e R.U. di Piano di Inseidamento Produttivo  
di cui alla DGC n. 154 del 06/12/2012**

via della Costituzione - via dell'Unità

Committente: **AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI MONSUMMANO TERME**

### **RELAZIONE GEOLOGICA DI FATTIBILITA'**

(ai sensi del DPGR n. 53/R del 25 ottobre 2011 - *Regolamento di attuazione dell'art. 62 della legge regionale 3 gennaio 2005 n. 1 – Norme per il governo del territorio – in materia di indagini geologiche*, delle D.P.C.M. 5/11/1999 e D.P.C.M. 6/5/2005 - *Piani Stralcio dell'Autorità di Bacino del F. Arno*, della L.R.T. 21 del 21/05/2012 - *Disposizioni urgenti in materia difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi di acqua*)

---

### **1. PREMESSA**

Su incarico del Comune di Monsummano Terme, il presente studio è stato effettuato a supporto di una Variante allo Strumento Urbanistico relativamente al Piano Strutturale ed al Regolamento Urbanistico, riferita alla modificata destinazione di uso di una porzione di terreno laterale in riva sinistra al Fosso Candalla in aderenza alla via della Costituzione, e per la realizzazione di un camminamento tra la suddetta strada e via dell'Unità sfruttando la fascia di terreno esistente in riva sinistra del corso di acqua, oltre ad un ponticello di attraversamento del Fosso Candalla a monte del centro commerciale Conad.

Come emerge con maggior chiarezza dalle carte urbanistiche di cui si compone l'attuale Variante studiata, l'intervento di variata destinazione per il terreno che verrà destinato a parcheggio interessa un'area in cui la 4<sup>a</sup> Variante al R.U. attribuiva una destinazione produttiva, mentre la realizzazione del camminamento e del ponticello interessa pertinenze del corso di acqua in fregio ad aree a destinazione d'uso edificatorio od a parcheggio.

Lo studio di fattibilità geologica è stato redatto ai sensi del *DPGR n. 53/R del 25/10/2011*, (*Regolamento di attuazione dell'art. 62 della L.R. 1 del 3 gennaio 2005 – norme per il governo del territorio – in materia di indagini geologiche*) ed in particolare facendo riferimento alle “Direttive per le indagini geologiche – Allegato A”. In riferimento alla suddetta normativa, si ritiene ricorrano le condizioni richiamate nell'art. 3.4. per omettere nuove indagini geologiche (e sismiche), e che riguardano i casi di:

a).....

b) varianti alla normativa e alle previsioni cartografiche che complessivamente non comportano incremento di volume o di superficie coperta degli edifici o varianti di mera

trascrizione su basi cartografiche aggiornate;

- c) varianti che comportino una riduzione di indici oppure di quantità edificabili comunque denominate

Lo studio condotto si è quindi articolato considerando come quadro conoscitivo l'insieme dei dati del Piano Strutturale e del Regolamento Urbanistico comunale, integrandoli dalle considerazioni sulla pericolosità idraulica riferita all'area di intervento e conseguenti alla avvenuta realizzazione di interventi di regimazione idraulica del Fosso Candalla, acquisendo tali dati dalla nota allegata redatta dall'Ing. Simone Galardini, basata sullo studio idrologico-idraulico di supporto ai suddetti interventi ed alla valutazione degli effetti di riduzione del rischio idraulico sulle aree contermini alle tratte di corso di acqua interessato dalle opere idrauliche eseguite.

In riferimento a tale quadro di riferimento sono state prodotte le seguenti carte di sintesi:

- Carta delle aree allagabili (DPGR n. 53/R del 25/10/2011)
- Carta della Pericolosità idraulica con relative condizioni di fattibilità (DPGR n. 53/R del 25/10/2011)
- Carta della pericolosità geologica con relative condizioni di fattibilità (DPGR n. 53/R del 25/10/2011)

A sintesi del lavoro svolto è stata prodotta la presente Relazione Tecnica contenente le indicazioni da inserire nelle Norme Tecniche di Attuazione della Variante Parziale al P.S. ed R.U. cui si riferisce l'attuale studio.

## **2 – NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- **PS e RU** comunale, così come modificato dalle **Varianti Parziali al R.U.**;
- **D.C.P. n. 317 del 19/12/2002**, Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pistoia
- **DPGR n. 53/R del 25 ottobre 2011** (*Regolamento di attuazione dell'art. 62 della legge regionale 3 gennaio 2005 n. 1 – Norme per il governo del territorio – in materia di indagini geologiche*).
- **L.R. 21 del 21/05/2012** (*Disposizioni urgenti in materia difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi di acqua*)
- *Piani Stralcio Rischio Idraulico e P.A.I.* dell'Autorità di Bacino del F. Arno (**D.P.C.M. 05/11/1999** e **D.P.C.M. 06/05/2005**)

## **3. INQUADRAMENTO GENERALE**

L'area in oggetto si inquadra all'interno dell'urbanizzato di Monsummano Terme tra la parte di vecchia edificazione di tipo prettamente residenziale ad Est e la prima area industrializzata realizzata nel territorio comunale ad Ovest di via Risorgimento. Nel dettaglio l'intervento riguarda i

---

terreni pianeggianti posti lungo il Fosso Candalla nel tratto rettilineo posto tra via della Costituzione e via dell'Unità, oltre ad una zona, anch'essa pianeggiante, situata lungo via della Costituzione da adibire a parcheggio.

Nel complesso il territorio in cui si collocano le previsioni urbanistiche oggetto di analisi è costituito da una zona pianeggiante, con quote di campagna comprese mediamente tra i 19.2 e i 19.5 m s.l.m.; i terreni direttamente interessati dai futuri interventi sono dei resedi, piazzali, sommità arginali e terreni incolti, così come risulta dalla carta denominata UBICAZIONE DELL'INTERVENTO DI VARIANTE in scala 1:1.000 allegata.

#### **4. GEOLOGIA**

Per quanto attiene la geologia dell'area occorre ricordare innanzitutto che questa porzione di pianura del territorio comunale di Monsummano Terme e tutta l'area pianeggiante della Valdinievole, rappresentano la fase finale di un processo di trasformazione di vasti ambiente geologici che si sono susseguiti nei tempi.

In seguito alla regressione marina della fine del Miocene ( *Messiniano* ), attivata da movimenti tettonici positivi, si vennero a formare ampie depressioni tra cui le principali, nelle aree limitrofe, corrispondono al Padule di Fucecchio ed al Padule di Bientina; questi andarono a costituire insieme una grande insenatura tra le terre emerse dei Monti Pisani ed il Monte Albano ( fine *Pliocene* ).

La fase marina fu caratterizzata da una lenta sedimentazione con la messa in posto di grossi spessori di argille azzurre, corrispondente alla zona di mare aperto, mentre nella parte marginale sedimentarono terreni più grossolani costituiti da sabbie e ciottoli. Alla fine del *Pliocene* ( *Astiano* ) e quindi circa 2 milioni di anni fa si ebbe una nuova regressione marina che rese le depressioni di Fucecchio e Bientina comunicanti tra loro in modo da formare un grande lago; questo si estendeva dai piedi dell'Appennino fino alla dorsale del monte Albano, lambendo i Monti Pisani, ed era delimitato a sud dalle colline plioceniche di Cerreto Guidi.

Nel *Calabriano* ( circa 1 milione di anni fa ) , ulteriori movimenti tettonici causarono il sollevamento dell'area delle Colline delle Cerbaie e del Colle di Montecarlo, portando alla separazione dei due laghi di Fucecchio e di Bientina con conseguente ripresa dell'attività erosiva dei corsi d'acqua, attività che è continuata fino a poche migliaia di anni fa, lasciando poi il posto ad una fase di sedimentazione e di colmata che ha portato all'attuale situazione geomorfologica e litostratigrafica.

Dal punto di vista litologico il territorio risulta quindi caratterizzato dalla presenza di sedimenti alluvionali recenti ( **all** – *Olocene* ) che, nei primi 15-20 m di profondità sono costituiti da

---

argille limose, limi sabbiosi, sabbie limose e livelli più o meno potenti di ghiaie sabbiose e limose.

L'allegata CARTA GEOLOGICO – GEOMORFOLOGICA, tratta dalla CARTA GEOLOGICA DELLA TOSCANA in scala 1:5.000, rappresenta i rapporti stratigrafici tra le formazioni presenti in una più ampia area di interesse, comprendente le propaggini Ovest della dorsale del Colle di Monsummano Alto.

Dati desunti da precedenti campagne geognostiche eseguite nella zona rilevano la presenza di materiali sedimentari nel complesso normal consolidati di tipo limoso sabbioso e argilloso – limoso per i primi metri di sottosuolo, cui fanno seguito sabbie argillose addensate e compatte.

## **5. GEOMORFOLOGIA**

L'area, posta ad una quota variabile da 19.5 a 19.2 m s.l.m., costituisce il lembo più orientale dell'area pianeggiante della Valdinievole e si pone tra la zona di bassa pianura a sud, che poi si collega all'area di padule presente a valle della via del Pedicino e le prime propaggini collinari prospicienti l'apparato montuoso dell'asse S. Baronto –Monsummano Alto. La morfologia risulta sub-pianeggiante con regolare modesta pendenza in direzione Sud .

L'attuale configurazione rappresenta infatti l'evoluzione morfologica, tuttora in atto, di un territorio che ha rappresentato in epoche remote l'ideale cassa di espansione dei corsi d'acqua che dai rilievi si dirigevano verso l'importante serbatoio idrico costituito dal padule di Fucecchio.

Il rilievo di campagna non ha individuato situazioni di rischio a carattere geomorfologico (fenomeni di dissesto o processi di erosione), né sono stati individuati, sui fabbricati presenti nelle vicinanze, segni di lesioni o dissesti nelle strutture imputabili a cedimenti delle fondazioni e/o a problematiche di subsidenza .

## **6. IDROGEOLOGIA**

La circolazione idrica sotterranea è legata alla presenza di più falde acquifere sovrapposte di cui la prima, freatica, a quote più superficiali, mentre più in profondità, collegati a livelli ghiaiosi permeabili, sono localmente presenti orizzonti acquiferi interconnessi tra loro e potenzialmente produttivi. Tale condizione idrogeologica della pianura è del tutto estranea alla risorsa idrotermale di Monsummano Alto, collegata ad acquiferi profondi in roccia del complesso mesozoico tettonizzato che costituisce il rilievo posto a NE.

Facendo riferimento alla ricostruzione delle isofreatiche superficiali della Valdinievole del

---

Piano Stralcio “Bilancio Idrico” dell’Autorità di Bacino del F. Arno, se ne deduce una soggiacenza dell’ordine di 1,0 – 1,5 m dal p.c., corrispondente alle quote di flusso delle acque in alveo nel Fosso Candalla.

Relativamente alle condizioni di *VULNERABILITA’ IDROGEOLOGICA*, legate alle caratteristiche di permeabilità dei terreni di copertura dell’acquifero superficiale, la zona di intervento, vista la prevalente litologia limoso-sabbiosa dei livelli superficiali, prevede un grado di vulnerabilità medio.

## **7. ASSETTO IDROLOGICO-IDRAULICO**

Facendo riferimento alla allegata carta del Piano Stralcio Rischio Idraulico (D.P.C.M. 5/11/1999) dell’Autorità di Bacino del F. Arno – **Carta guida delle aree allagate**, i terreni dell’intervento sono caratterizzati dall’essere inseriti tra quelli che nel catasto storico sono stati interessati da inondazioni, prevedibilmente connessi a problematiche idrauliche del corso di acqua del Fosso Candalla. Nel Piano Stralcio Assetto Idrogeologico P.A.I. (D.P.C.M. 6/5/2005) del P. Bacino F. Arno – **Carta delle aree con pericolosità idraulica**, l’area in oggetto è classificata a pericolosità media P.I.2 (cartografia di sintesi scala 1:25.000 –stralcio allegato).

Le vie drenanti principali della zona sono date dal sistema fognario della urbanizzazione e viabilità esistenti e che recapitano le acque di scorrimento piovane dalle aree edificate ed asfaltate nel Fosso Calderaio, asse drenante primario con corso artificiale rettilineo ad andamento Nord – Sud.

Nell’ambito dello stesso R.U. era stato previsto in fieri un importante intervento di regimazione idraulica del suddetto corso di acqua nell’ambito del tratto cittadino e prima della confluenza con l’affluente Orzali più a sud, per rendere compatibili le sezioni idrauliche con la piena duecentennali in un ambito urbano densamente edificato e quindi vulnerabile.

Le realizzazioni di casse di laminazione a valle di via del Catano, posta a meridione del conteso urbano di intervento con l’attuale Variante, e le collegate opera di rettifica arginale e di sponda del Fosso Candalla tra via della Costituzione e via dell’Unità, hanno reso le condizioni di rischio idraulico del suddetto corso di acqua mutate e migliorate rispetto alle precedenti cartografie di rischio e quindi hanno permesso di redarre una CARTA DELLE AREE ALLAGABILI tenendo conto delle opere realizzate e della reale attuale condizione di rischio dei territori adiacenti al corso di acqua.

Si rimanda alla nota dell’ Ing. Galardini, estensore degli studi idrologico-idraulici a supporto dei suddetti lavori idraulici, da cui emerge in sintesi che le condizioni di rischio idraulico per le aree adiacenti al Fosso Candalla sono prive di potenzialità di allagamento per  $Tr = 200$  anni.

---

## **8. LA CARATTERIZZAZIONE DI PERICOLOSITA' DEL PIANO STRUTTURALE – REGOLAMENTO URBANISTICO VIGENTI**

Facendo riferimento agli studi geologico-tecnici di supporto al Piano Strutturale e al Regolamento Urbanistico, di cui si riportano stralci in Appendice, si ha quanto segue:

- carta delle aree allagate : la zona tra via dei Macelli – via Orsini e via della Costituzione a Sud rientra nelle “*aree allagate in occasione di eventi alluvionali eccezionali*”. La restante area verso via dell'Unità a Nord è definita “*area di fondovalle posta in situazione morfologica sfavorevole*”.

- pericolosità : l'area in oggetto rientra nella sua parte meridionale (tra via dei Macelli – via Orsini e via della Costituzione) nell'ambito *B* della DCR 12/2000, normativa attualmente non più vigente, ma limite di salvaguardia mantenuto in essere dal P.T.C.; in riferimento alla sua vigenza, questa viene meno in presenza di verifiche idrauliche sui corsi di acqua, di cui l'ambito “B” costituiva geometria di riferimento per le salvaguardie, verifiche che definiscano con la certezza del calcolo idraulico l'effettiva propensione all'esonazione dei corsi di acqua). La pericolosità idraulica per tale area è definita **3b** (medio-alta), in quanto *area di fondovalle protette da opere idrauliche in cui ricorrono entrambe le seguenti situazioni:*

*a) vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni*

*b) sono in situazione morfologica sfavorevole.*

La zona compresa tra via dei Macelli – via Orsini e via dell'Unità rientra invece in classe **3a** (nelle quali ricorre solo una delle condizioni succitate).

- fattibilità : La zona urbanizzata è classificata “C” nella CARTA DELLE PRESCRIZIONI IN RELAZIONE AI FINI INSEDIATIVI del R.U., corrispondente a “*aree nelle quali valgono le prescrizioni contenute negli elaborati di fattibilità in relazione ai fini insediativi*”. Facendo riferimento alla CARTA DI FATTIBILITÀ conseguente, risulta che per l'area a sud destinata a parcheggio dalla attuale Variante, la fattibilità è di **classe 2** (con normali vincoli da precisare a livello di progetto), mentre il corso di acqua è delimitato da aree edificabili a cui era attribuita, oltre alla classe di fattibilità 2, anche la **classe di fattibilità 3** (fattibilità condizionata), mentre all'area di parcheggio lungo via dell'Unità veniva attribuita la **classe di fattibilità 1** (fattibilità senza limitazioni).

## **9. LA DEFINIZIONE DELLA NUOVA PERIMETRAZIONE DELLE AREE A RISCHIO IDRAULICO A SEGUITO DEGLI INTERVENTI IDRAULICI SUL FOSSO CANDALLA**

Riprendendo quanto introdotto nel capitolo 7 relativamente agli interventi idraulici eseguiti sul Fosso Candalla che ne hanno mutato le condizioni di compatibilità con le piene attese, in questa sede viene prodotta la CARTA DELLE AREE ALLAGABILI riferita alle zone interessate dall'attuale Variante Urbanistica e delle aree urbanizzate attorno ad esse, che vedono la presenza o assenza di

---

rischio di alluvionamento per eventi duecentennali per i terreni oggetto di Variante e per gran parte del territorio limitrofo.

Nell'ambito dell'area rappresentata nella Carta delle aree allagabili, viene rappresentata l'esistenza di battenti di ristagno di acque di esondazione per Tr 200 anni, solamente per una ristretta fascia lungo via del Risorgimento dove le quote topografiche del terreno sono dell'ordine di 18,1-18,3 m s.l.m., a fronte delle quote di 19,2-19,5 m s.l.m. delle aree di intervento poste più a Nord e che quindi sono del tutto scevre dal rischio idraulico.

Di tale nuovo assetto è stato tenuto conto per redarre le valutazioni di pericolosità ai sensi del D.P.G.R.T. 53/R/2011 di cui al successivo capitolo.

## **10. LE CARATTERISTICHE DI PERICOLOSITA' E FATTIBILITA' PER L'INTERVENTO DI ATTUALE VARIANTE (D.G.R.T. 53/R/2011)**

L'obiettivo della Variante in oggetto è rappresentato da un camminamento pedonale sulla riva sinistra del Fosso Candalla e da un ponticello pedonale che consenta il collegamento pedonale su via Risorgimento, oltre che dalla modifica della destinazione di uso di una porzione di terreno lungo via della Costituzione, trasformandola da produttiva a parcheggio.

Si rimanda alle carte urbanistiche per i dettagli e le specifiche destinazioni di uso considerate in questa sede di redazione del supporto geologico alle previsioni introdotte dalla Variante Parziale al P.S. ed R.U.

Sulla base dei dati raccolti, sono state redatte specifiche cartografie di pericolosità e delle condizioni di fattibilità per l'area in oggetto, in ottemperanza ai disposti delle "Direttive per le indagini geologiche" Allegato A al D.P.G.R. n. 53/R del 25/10/2011 "regolamento di attuazione dell'art. 62 della L.R.T. 3/1/2005 n. 1 in materia di indagini geologiche".

Per quanto riguarda la **PERICOLOSITA'**, si ha:

- pericolosità geomorfologica: trattandosi di aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche e giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi, si ha la attribuzione della seguente classe di pericolosità:

- **classe di pericolosità geomorfologica bassa (G.1)**

- pericolosità idraulica: prendendo spunto dalle zonazioni della *carta delle aree allagate* frutto delle considerazioni di rischio conseguenti ai lavori idraulici eseguiti sul corso di acqua del Fosso Candalla, risulta che, applicando i criteri di valutazione contenuti nel punto 2.1.C.2. dell'All "A" al D.P.G.R.T.

---

53/R/2011, si ha la attribuzione della seguente classe di pericolosità:

- **classe di pericolosità idraulica media (I.2)** – aree interessate da allagamenti  
per eventi compresi tra  $200 < Tr < 500$  anni

- pericolosità sismica locale : pur non essendo dovuta la caratterizzazione sismica locale per quanto già indicato nel cap.1 e che fa riferimento a quanto indica la norma relativamente alle Varianti - così come indicate all'art. 3.4. commi b) e c), in questa sede sono state applicate le indicazioni contenute nella ex D.P.G.R.T. 26/R/2007, inserendo l'area in oggetto in classe **S.2 (media)** in quanto si tratta di un'area classificabile come "9" nella cartografia delle "zone a maggior pericolosità sismica locale" per la presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti. Nell'allegato 2 alle direttive, nel caso di amplificazione per effetti stratigrafici (Z.M.P.S.L. 9,10,11) in zona sismica 3 il grado di pericolosità risulta appunto S.2.

Per quanto riguarda la **FATTIBILITA'** si ha:

- La fattibilità in relazione agli aspetti geomorfologici risulta **Fg2** (con normali vincoli) relativamente alla realizzazione del ponticello sul Fosso Candalla, richiedendone la caratterizzazione stratigrafico – geotecnica del sottosuolo per la sua corretta progettazione, mentre risulta **Fg1** (senza limitazioni) relativamente alla realizzazione dell'area di parcheggio a raso e del camminamento che corre su strutture pressoché esistenti a lato alveo e quindi senza imporre nuove significative opere strutturali.
- La fattibilità in relazione agli aspetti idraulici comporta una generalizzata attribuzione della classe di fattibilità **Fi2** (con normali vincoli) alle zone a pericolosità idraulica I2, per qualsiasi intervento vi sia previsto, sia in ragione della necessità di rispettare la *norma 13* del D.P.C.M. 5/11/1999 sul rischio idraulico del Piano di Bacino del F. Arno, che relativamente all'accertamento della compatibilità con le norme di tutela dei corsi di acqua (R.D. 523/1904) e L.R.T. 21/2012, in questo caso facendo riferimento ai contenuti degli artt. 1.4 (opere sovrappassanti i corsi di acqua) e 1.5.c. (interventi volti a garantire la fruibilità pubblica all'interno delle fasce di cui al comma 1)

Altopascio, Aprile 2013

Geol. Andrea CARMIGNANI



**APPENDICE:**

- *NOTA IDROLOGICO-IDRAULICA RELATIVA AL FOSSO CANDALLA redatta dal dott. Ing. Simone GALARDINI*

**ALLEGATI :**

- *COROGRAFIA SCALA 1:10.000*
  - *CARTA GUIDA DELLE AREE ALLAGATE (D.P.C.M. 5/11/1999) – Piano Stralcio Rischio Idraulico*
  - *CARTA DELLE AREE CON PERICOLOSITA' IDRAULICA (D.P.C.M. 6/5/2005) – P.A.I.*
  - *INQUADRAMENTO GEOLOGICO GEOMORFOLOGICO SCALA 1:5.000*
  - *CARTA PIEZOMETRICA – Piano Stralcio Bilancio Idrico – Autorità di Bacino del Fiume Arno*
  - *ESTRATTI DAGLI STUDI GEOLOGICI DI SUPPORTO AL R.U.*
    - . *carta delle aree allagate*
    - . *carta della pericolosità*
    - . *carta delle prescrizioni in relazione ai fini insediativi*
    - . *carta della fattibilità*
  - *UBICAZIONE DELL'INTERVENTO OGGETTO DI VARIANTE SCALA 1:1.000*
  - *CARTA DELLE AREE ALLAGATE (condizione attuale)*
  - *CARTOGRAFIE AI SENSI DEL D.P.G.R. 53/R*
    - *carta della pericolosità geologica*
    - *carta della pericolosità idraulica*
    - *condizioni di fattibilità geologica*
    - *condizioni di fattibilità idraulica*
-

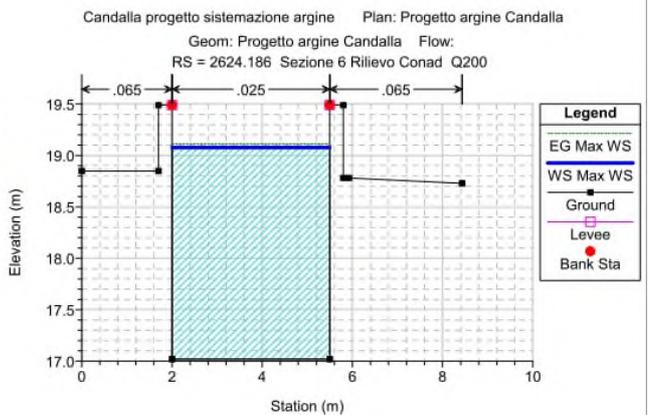
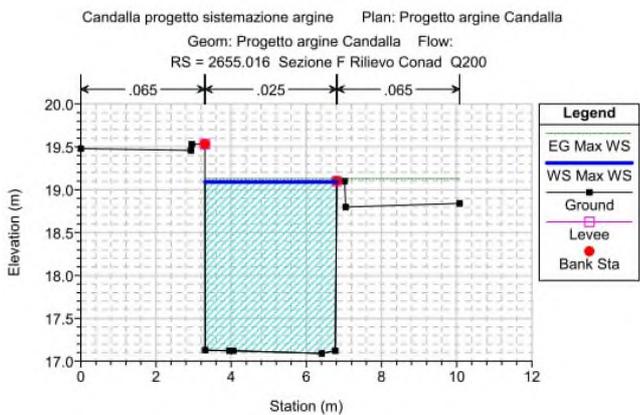
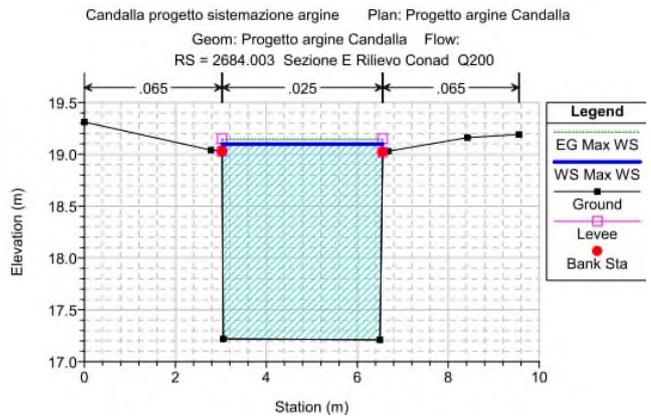
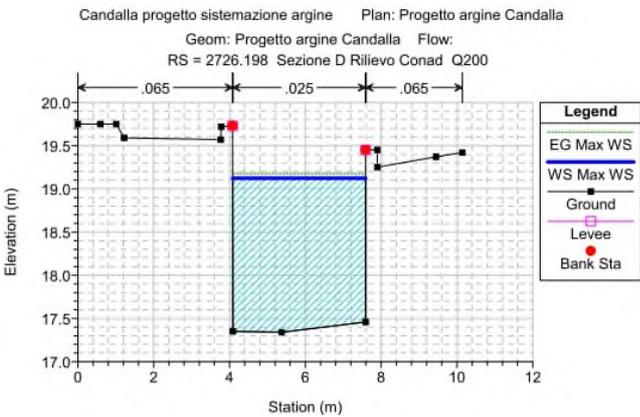
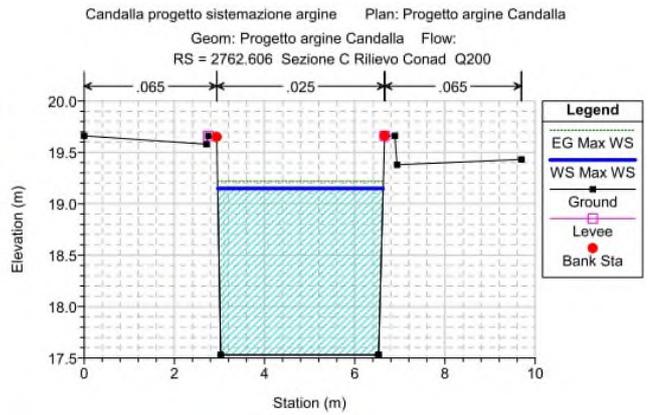
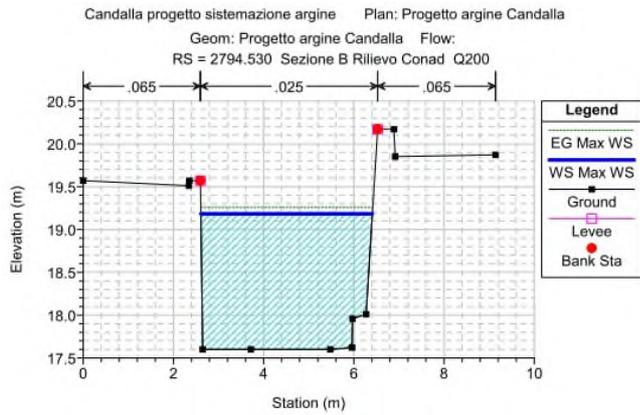
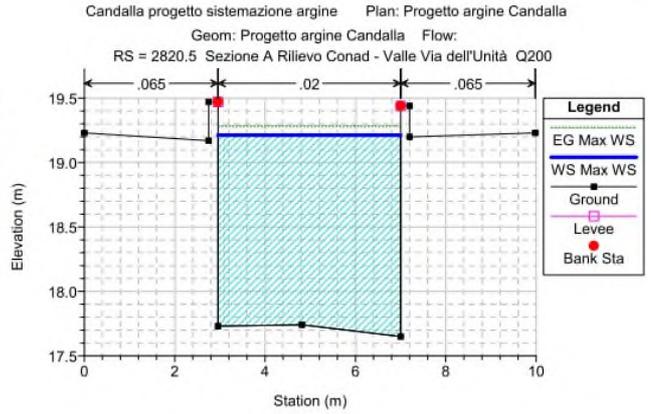
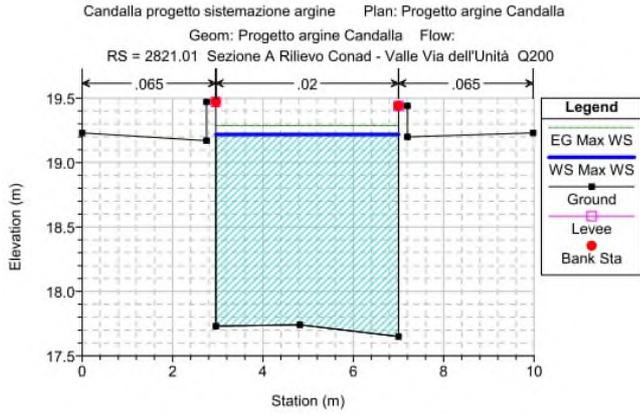
**NOTA IDROLOGICO-IDRAULICA  
RELATIVA AL FOSSO CANDALLA**

redatta dal dott. Ing. Simone GALARDINI

---



*Varante parziale al P.S. ed R.U. relativa all'area a margine del Fosso Candalla tra via della Costituzione e via dell'Unità per camminamento pedonale e ponticello sul corso di acqua – Comune di Monsummano Terme*



Varante parziale al P.S. ed R.U. relativa all'area a margine del Fosso Candalla tra via della Costituzione e via dell'Unità per camminamento pedonale e ponticello sul corso di acqua – Comune di Monsummano Terme

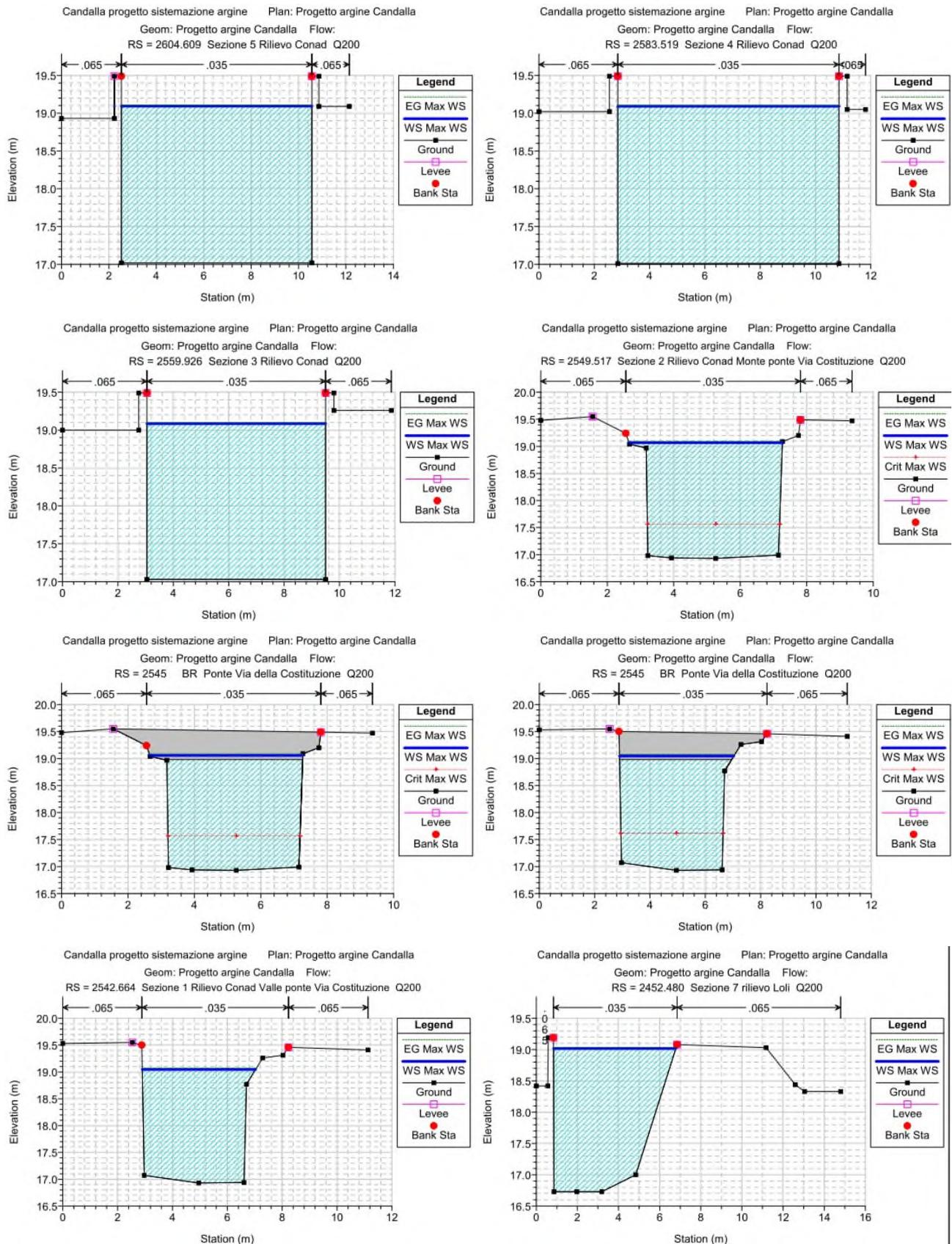
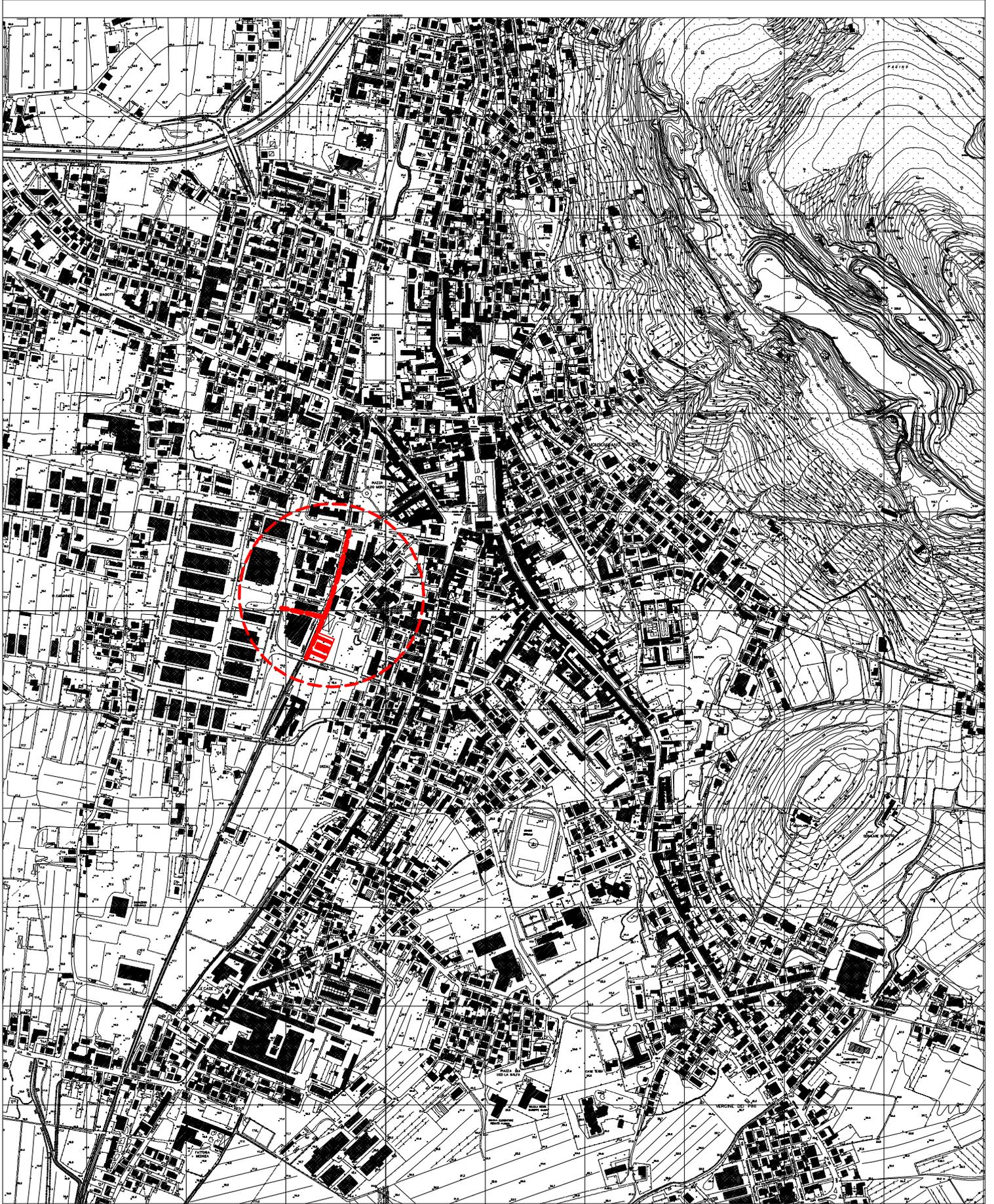
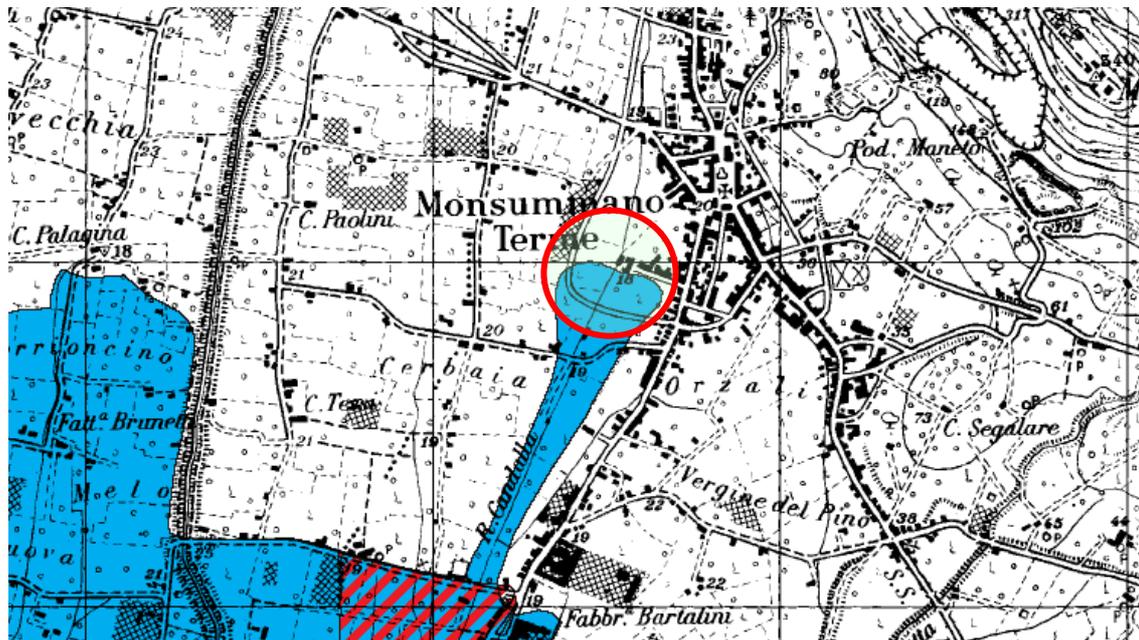


Figura 2 – Sezioni nel tratto compreso fra Via dell'Unità e Via della Costituzione

COROGRAFIA GENERALE  
scala 1:10.000

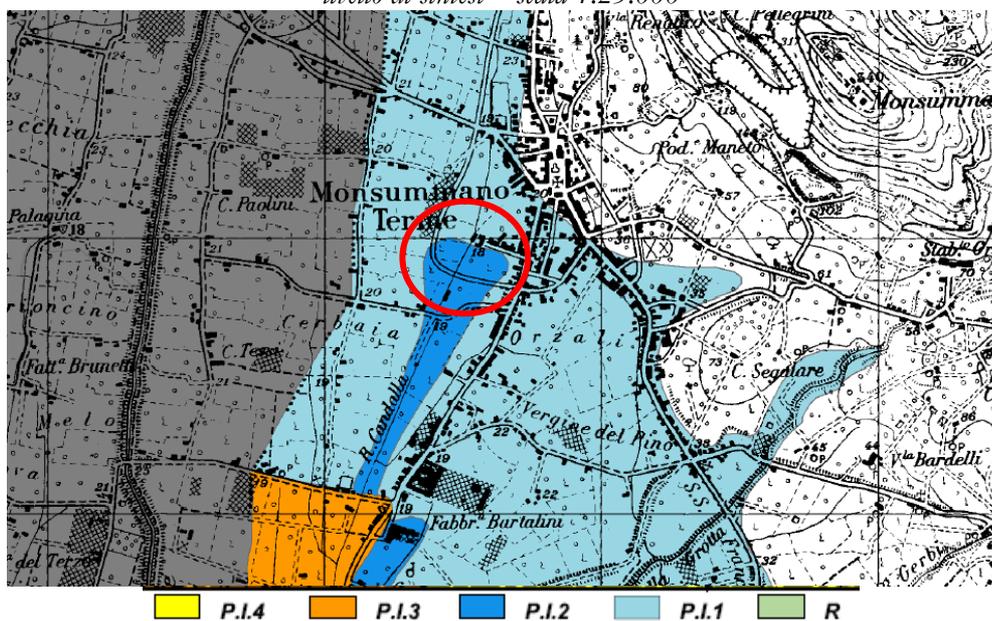


*Autorità di Bacino del Fiume Arno*  
**PIANO DI BACINO STRALCIO RISCHIO IDRAULICO (D.P.C.M. 05/11/1999)**  
**CARTA GUIDA DELLE AREE ALLAGATE**  
*scala 1:25.000*



-  Aree interessate da inondazioni ricorrenti.
-  Aree interessate da inondazioni eccezionali.
-  Aree interessate da inondazioni durante gli eventi alluvionali degli anni 1991 - 1992 - 1993.

*Autorità di Bacino del Fiume Arno*  
**P.A.I. (PIANO DI BACINO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO)**  
**D.P.C.M. 06/05/2005 - D.C.I. 185/2004 del 11 novembre 2004**  
**AREE CON PERICOLOSITA' IDRAULICA**  
*livello di sintesi – scala 1:25.000*



# CARTA GEOLOGICO - GEOMORFOLOGICA

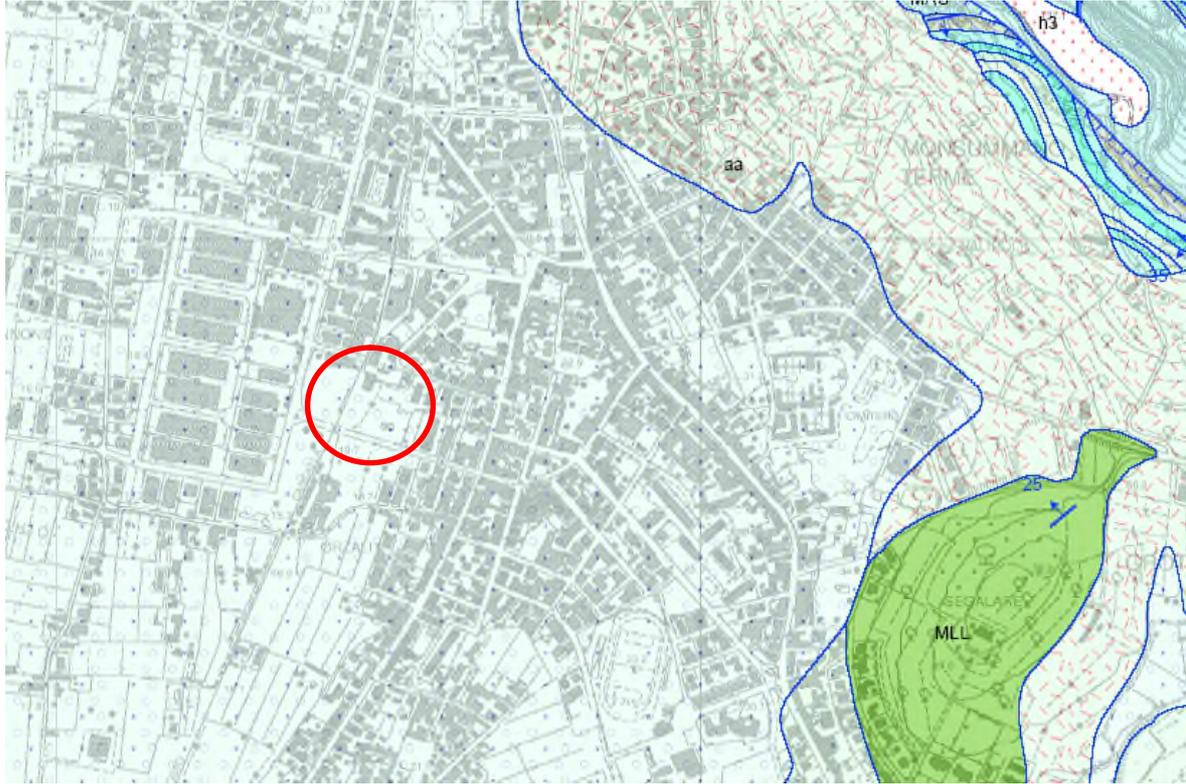
## Stralcio da Carta Geologica Regionale

### Scala 1:5.000

**DEPOSITI OLOCENICI**

	aa	Depositi di versante
	b (GS)	Depositi alluvionali attuali e recenti
	b (LA)	Depositi alluvionali attuali e recenti
	bna (GSL)	Depositi alluvionali terrazzati

	Stratificazione rovesciata
	Stratificazione a polarità sconosciuta
	Faglia diretta
	Faglia inversa



**UNITA' MORELLO**

 MLL

**FORMAZIONE DI M. MORELLO**  
 Torbiditi calcareo e calcareo-marnose in strati da medi a spessi (talvolta a base calcarenitica) a cui si intercalano strati da sottili a molto sottili di marne, argilliti calcaree ed argilliti; la formazione è inoltre caratterizzata dalla presenza di rare intercalazioni di calcareniti ed arenarie calcaree.  
 Eocene inf. - Eocene medio/?sup.

 MAS

**CALCARE MASSICCIO**  
 Calcari, calcari dolomitici e dolomie saccaroidi, da grigio chiaro a grigio-scuro o plumbeo, massicci a luoghi grossolanamente stratificati; sono presenti livelli decimetrici discontinui di breccie calcaree.  
 Hettangiano - Hettangiano sup./Sinemuriano s.s.

 MAI

**MAIOLICA**  
 Calcilutiti e calcilutiti silicee bianche o grigie in strati da sottili a medi, a cui si intercalano strati medi di calcareniti grigio-scure e, nella porzione sommitale della formazione, rari e sottili livelli di argilliti calcareo o argilliti siltose grigie, grigio-verdi o rosse; è caratteristica la presenza di noduli e liste di selce grigio-chiaro o avana.  
 Titoniano sup. - Aptiano inf.

 DSD

**DIASPRI**  
 Radiolariti e selci rosse, verdi o grigie, in strati sottili intensamente fratturati, con intercalazioni di argilliti e marne silicee progressivamente più frequenti nella porzione superiore della formazione; a Monsummano, nella parte alta della formazione è discontinuamente presente una breccia ad elementi silicei.  
 Bajociano sup./Batoniano inf. - Titoniano sup.

 SVL

**CALCARE SELCIFERO DELLA VAL DI LIMA**  
 Calcareniti gradate da fini a grossolane e calcilutiti silicee, da grigie a grigio-scure, con abbondanti liste e noduli di selce grigio-scure o nere, in strati da medi a spessi, a cui si intercalano rari e sottili livelli di marne silicee o argillose siltose.  
 Bajociano sup./Batoniano inf. - Titoniano sup.

 POD

**MARNE A POSIDONIA**  
 Marne e marne calcaree grigie o grigio-verdi, a cui si intercalano calcilutiti marnose o silicee, calcareniti fini silicee, grigio o grigio-verdi, a volte gradate, con rare liste e noduli di selce, argilliti marnose o silicee e radiolariti; a Marliana, nella porzione inferiore è presente un livello di peliti grigio-scure o nere, mentre al tetto può essere presente una litofacies calcareo-diasprina, costituita da marne, argilliti silicee e radiolariti grigio-verdi o rosso vinaccia (Marme diasprine Aucet.).  
 Pliensbachiano sup./Toarciano inf. - Bajociano sup./Batoniano inf.

 LIM

**CALCARE SELCIFERO DI LIMANO**  
 Calcilutiti silicee e calcareniti fini, talvolta gradate, grigie o grigio-chiare, in strati sottili e medi con noduli e liste di selce grigio chiaro, a volte abbondanti, a cui si intercalano sottili livelli di marne calcaree e argillose siltose grigie e rari livelli di calciruditi e breccie calcaree.  
 Pliensbachiano sup. - Pliensbachiano sup./Toarciano inf.

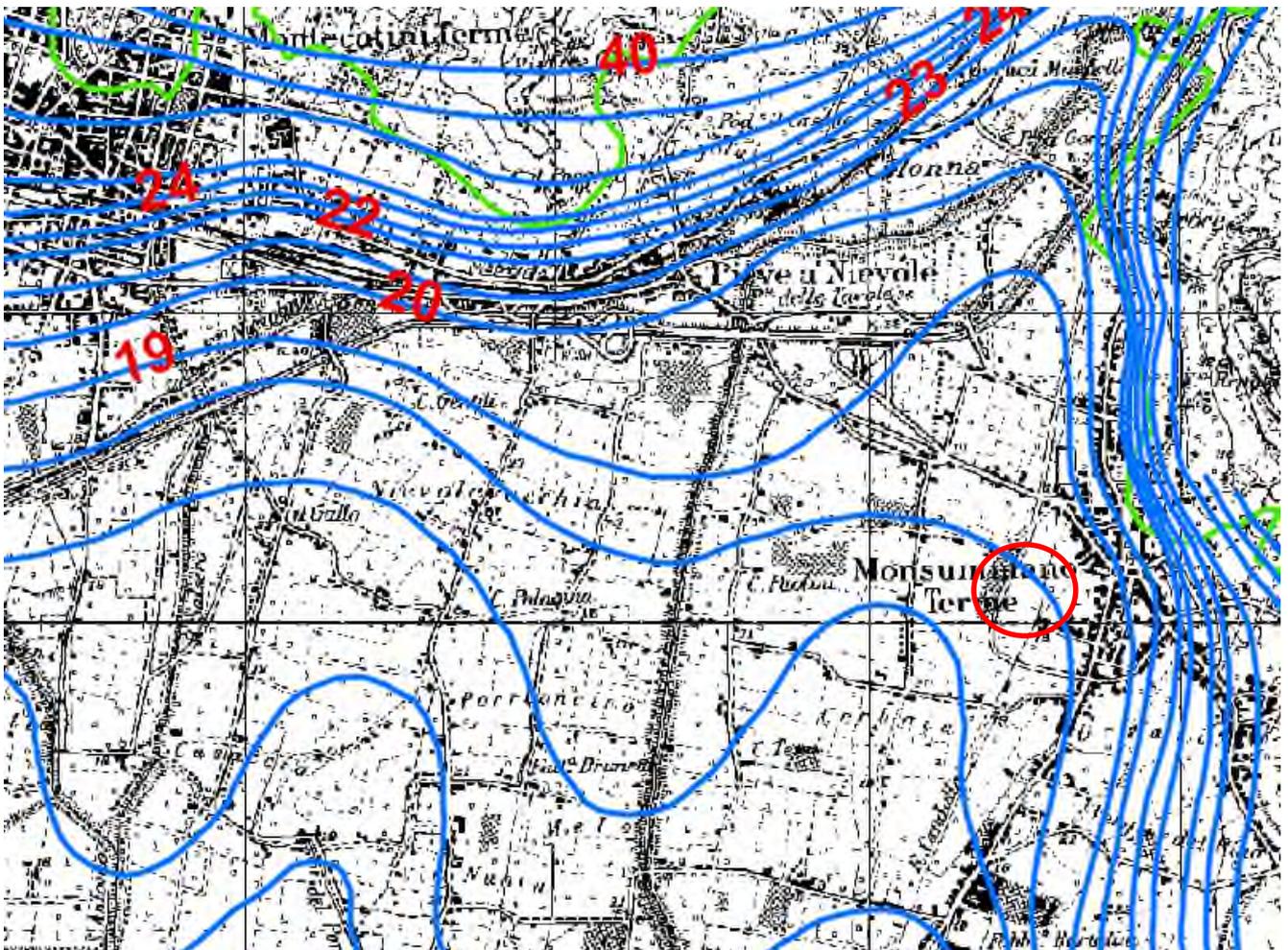


*Autorità di Bacino del Fiume Arno*

Piano di Bacino del fiume Arno  
Stralcio: "Bilancio idrico"

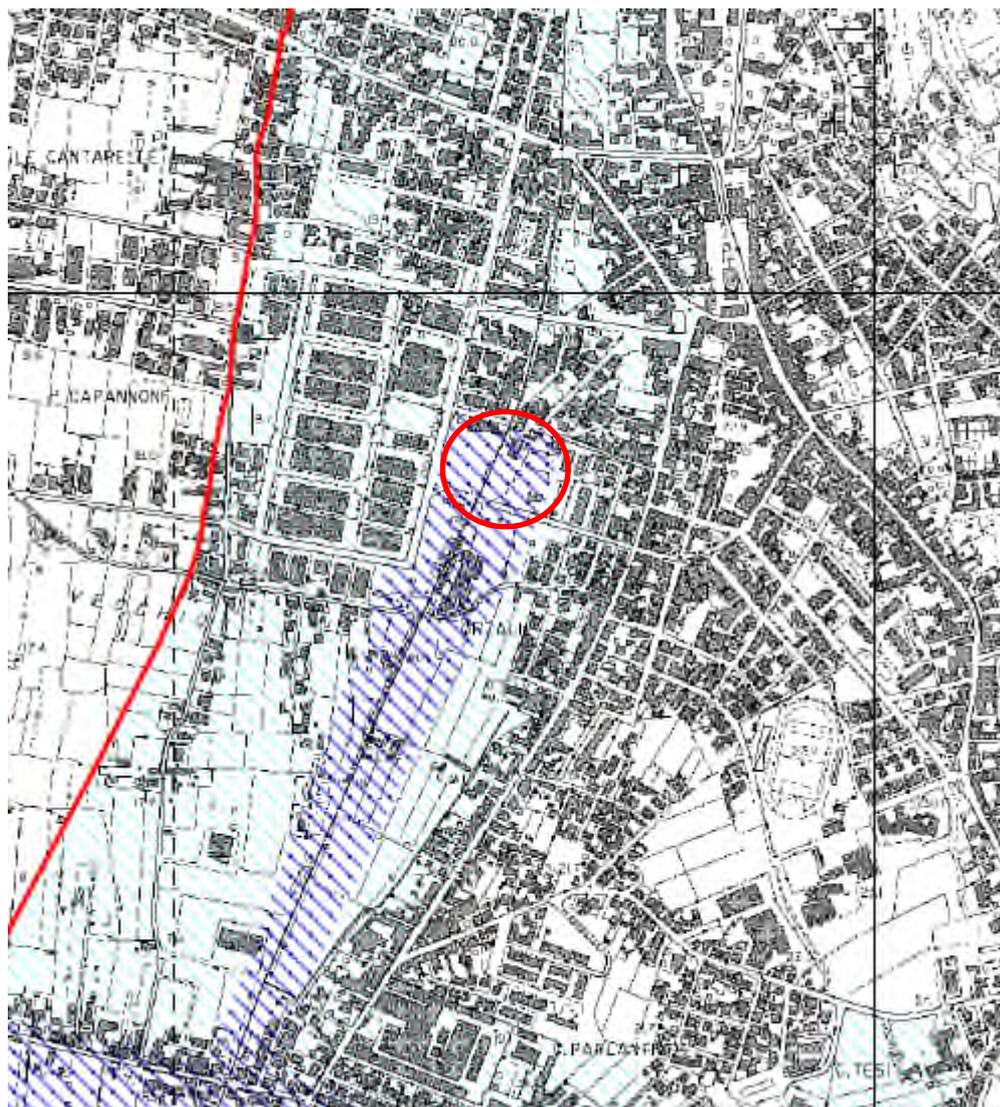
ACQUIFERO DELLA VALDINIEVOLE

CARTA PIEZOMETRICA  
(rilievi Aprile 2004)



**ISOFREATICHE SUPERFICIALI CON EQUIDISTANZA DI 1 m**

**CARTA DELLE AREE ALLAGATE**  
Stralcio da R.U. comunale – marzo 2003



 Aree allagate in occasione di eventi alluvionali eccezionali

 Aree di fondovalle in situazioni morfologiche sfavorevoli

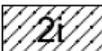
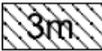
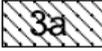
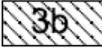
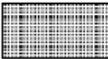
 Aree collinari o montane

 150 Battenti idrici rilevati in occasione di eventi alluvionali eccezionali

 20 Battenti idrici rilevati in occasione di eventi meteorici ordinari

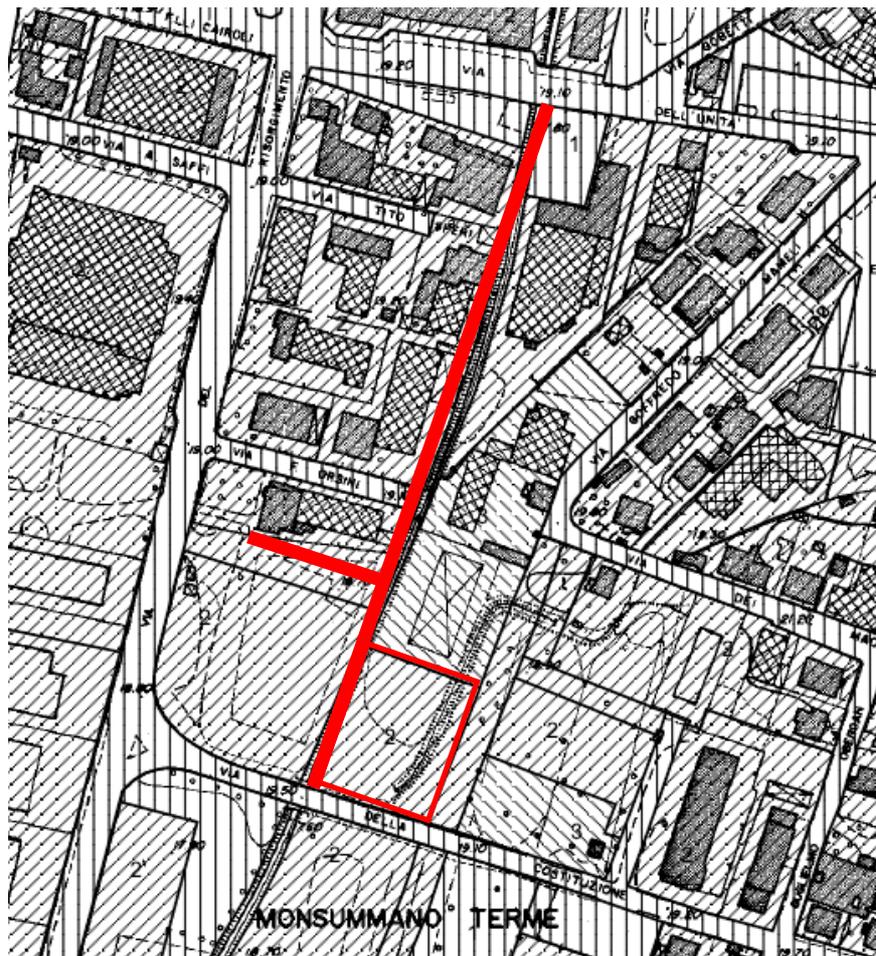
**CARTA DELLA PERICOLOSITA'**  
Stralcio da R.U. comunale – marzo 2003



-  **Classe 2i. Pericolosità idraulica bassa.** Aree di fondovalle per le quali ricorrono le seguenti condizioni:  
a) non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni  
b) sono in situazioni di alto morfologico, di norma a quote altimetriche superiori a 2 ml rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.
-  **Classe 3m. Pericolosità media.** Aree nelle quali non sono presenti fenomeni attivi d'instabilità. Tuttavia le condizioni geologico-tecniche e morfologiche del sito sono tali da far supporre che esso si trovi al limite dell'equilibrio. Sono state inserite in questa classe le aree collinari adiacenti ad aree in dissesto, scarpate instabili o altri elementi morfologici minori, nonché tutte quelle zone apparentemente stabili con pendenze maggiori del 25%. Nelle aree appartenenti a questa classe ogni intervento edilizio è fortemente limitato e le indagini di approfondimento dovranno essere condotte a livello di area nel suo complesso, sono inoltre da prevedersi interventi di bonifica e miglioramento dei terreni e/o l'adozione di tecniche fondazionali di un certo impegno
-  **Classe 3a. Pericolosità idraulica medio bassa.** Aree di fondovalle protette o meno da opere idrauliche per le quali ricorra una sola di queste due condizioni:  
a) vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni  
b) sono in situazione morfologica sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori di 2 ml rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.
-  **Classe 3b. Pericolosità idraulica medio alta.** Aree di fondovalle protette da opere idrauliche per le quali ricorrono entrambe le condizioni:  
a) vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni  
b) sono in situazione morfologica sfavorevole, di norma a quote altimetriche inferiori di 2 ml rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.
-  **Ambito "B":** Aree interne agli ambiti "B", verificate con calcoli idrologici e idraulici, prossime ai principali corsi d'acqua, nelle quali sono vigenti le prescrizioni come definite dalla Delibera Consiglio Regionale Toscano n° 12 del 25.01.2000, e limite delle aree di pianura poste a quote inferiori rispetto alla quota posta a 2 metri sopra il piede esterno dell'argine o, in mancanza, rispetto al ciglio di sponda.



**CARTA DELLA FATTIBILITA'**  
 Stralcio da R.U. comunale – marzo 2003 – tav. G4 foglio 2



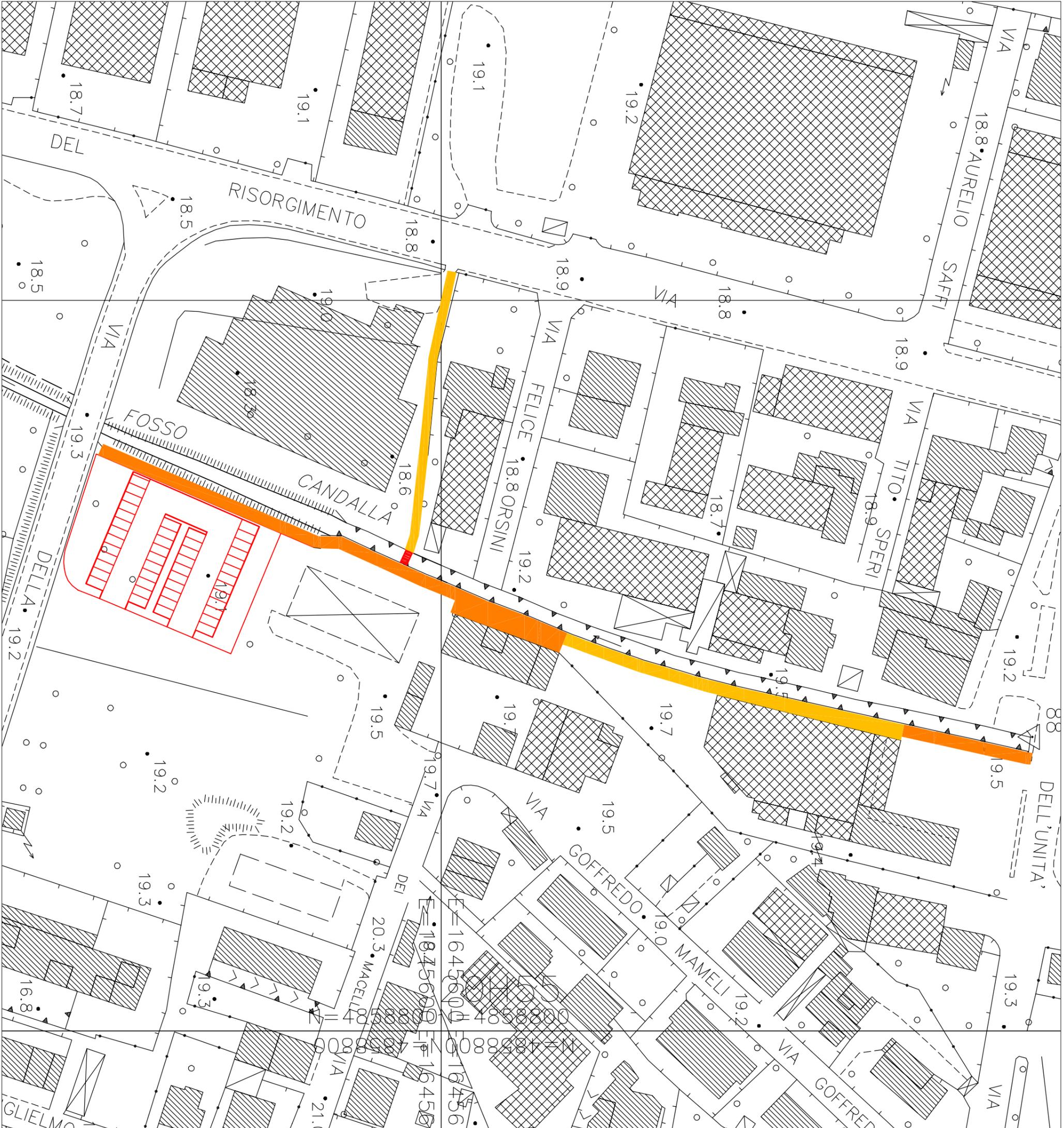
**CLASSE 1- Fattibilità senza particolari limitazioni.** Per le zone ricadenti in questa classe la caratterizzazione geotecnica del terreno a livello progettuale può essere ottenuta attraverso la raccolta di notizie e dati esistenti purché limitrofi all'area di progetto. Non sono previsti calcoli geotecnici e di stabilità; la validità delle soluzioni progettuali adottate deve comunque essere motivata mediante apposita relazione. Gli interventi previsti dallo S.U. sono attuabili "senza particolari condizioni".



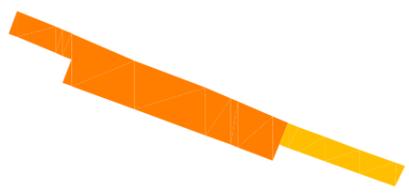
**CLASSE 2- Fattibilità con normali vincoli da precisare a livello di progetto.** Riguarda aree non sufficientemente note, ma ipotizzabili a "bassa pericolosità". Non sono previste indagini dettagliate a livello di area nel suo complesso, tuttavia occorre una relazione geologico-tecnica supportata da apposita indagine geognostica (sondaggi a carotaggio continuo e/o prove penetrometriche di tipo standard con prelievo ed analisi di campioni indisturbati). Gli interventi previsti dallo S.U. sono attuabili "senza particolari condizioni".



**CLASSE 3- Fattibilità condizionata.** Corrisponde di norma alle classi 3 di pericolosità (con e senza indici), quindi ad un livello di rischio medio-alto anche per interventi di non grande impegno quali l'edilizia abitativa. Le indagini dovranno essere di dettaglio, a livello di area complessiva, sia come supporto alla redazione di strumenti urbanistici attuativi, sia nel caso di intervento diretto, di tipo edificatorio, di consolidamento e bonifica. L'esecuzione di quanto previsto dai risultati di tali indagini (interventi di bonifica, miglioramento dei terreni e tecniche fondazionali particolari), costituiscono vincolo specifico per il rilascio della concessione edilizia. Gli interventi previsti dallo S.U. sono attuabili solo "alle condizioni sopra descritte".



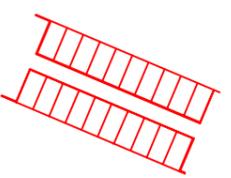
**UBICAZIONE DELL'INTERVENTO  
OGGETTO DI VARIANTE**  
scala 1:1.000



**Camminamenti pedonali**



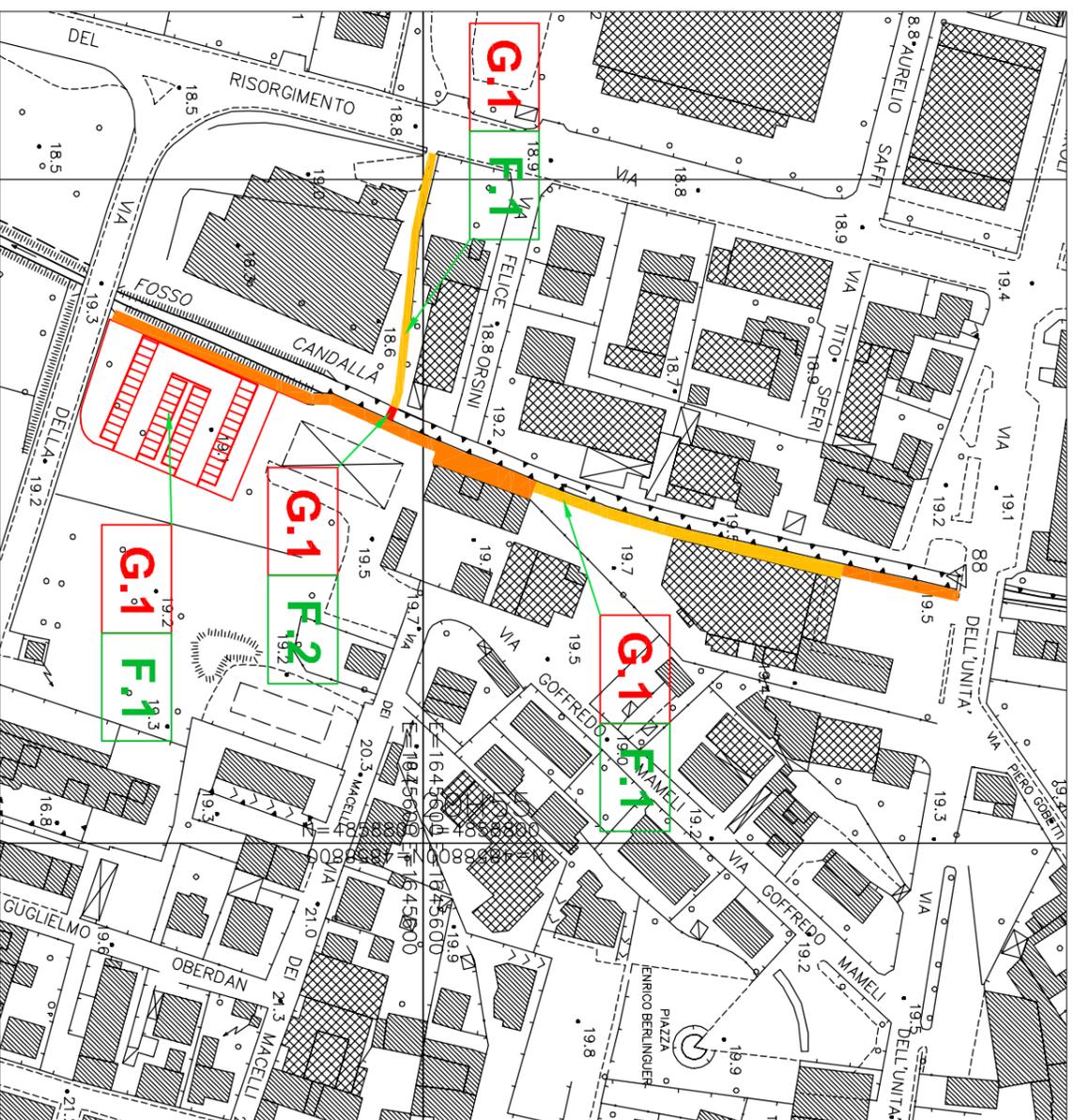
**Ponte pedonale sul  
Fosso Candalla**



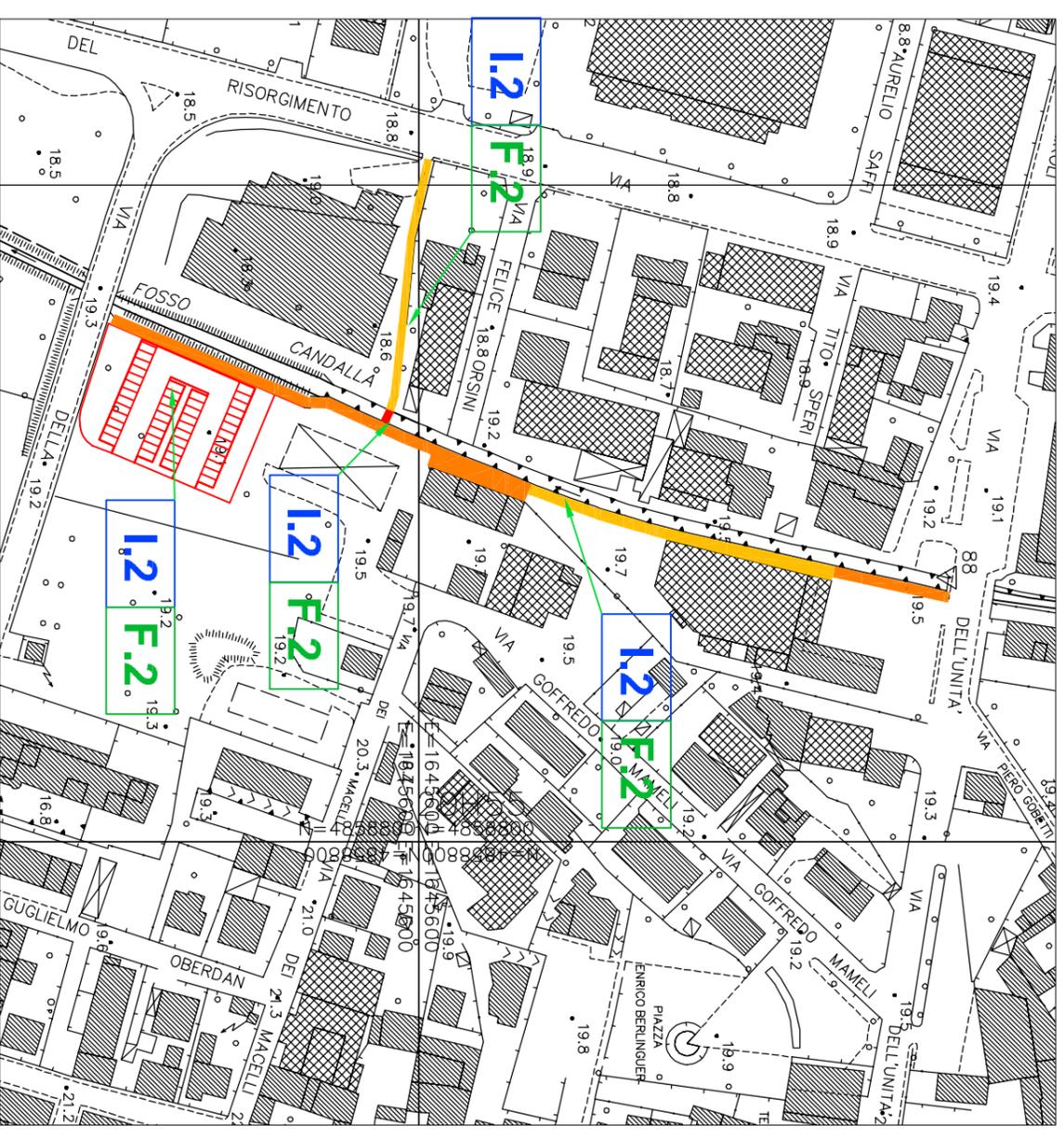
**Parcheggio**



PERICOLOSITA' - FATTIBILITA' GEOLOGICA



PERICOLOSITA' - FATTIBILITA' IDRAULICA



2.1. C.1. - Valutazione della pericolosità: aree a pericolosità geologica

**G.1**

PERICOLOSITA' GEOLOGICA BASSA - Aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi

3.1. - condizioni di fattibilità

**F.1**

FATTIBILITA' SENZA PARTICOLARI LIMITAZIONI - si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali non sono necessarie prescrizioni specifiche ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia

**F.2**

FATTIBILITA' CON NORMALI VINCOLI - si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia

2.1. C.2. - Valutazione della pericolosità: aree a pericolosità idraulica

**I.2**

PERICOLOSITA' IDRAULICA MEDIA - Aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra 200<TR<500 anni

3.1. - condizioni di fattibilità

**F.2**

FATTIBILITA' CON NORMALI VINCOLI - si riferisce alle previsioni urbanistiche ed infrastrutturali per le quali è necessario indicare la tipologia di indagini e/o specifiche prescrizioni ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia