

## AREA DI VARIANTE 11 : SAN MARZIALE

E' previsto l'ampliamento dell'area produttiva esistente, per circa 10.000 mq di Sn, con modifica del tracciato di viabilità pubblica di collegamento tra San Marziale e Campolungo. Da E a D, Tc/Tu ne9a, ne11b - ATCC

### INQUADRAMENTO GEOLOGICO E STRATIGRAFICO

Nell'area affiorano terreni riferibili ai Depositi continentali quaternari, definibili *Depositi Alluvionali*, essi si trovano lungo tutta la valle del F. Elsa in questo tratto, sono costituiti da percentuali variabili di argilla, silt, sabbia e ciottoli con abbondanti frammenti e blocchi di calcari e di travertino; nell'area prevalgono i materiali fini come argille e argille limose, inglobanti abbondanti litoclasti di travertino e calcare.

### INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Da un punto di vista orografico l'area si trova all'interno del bassopiano (terrazzo) che costeggia il fiume Elsa, prevalentemente in riva idrografica destra dello stesso, ed in parte in riva idrografica sinistra. L'altitudine sul livello del mare dell'area in riva destra va da 170 a circa 163, in riva sinistra da 162 a 166 m.

In tutta l'area sopraelevata, circostante il fiume, l'acclività naturale è molto bassa, praticamente pianeggiante, mentre l'incisione del F. Elsa, in questo tratto, è particolarmente profonda, con oltre 20 m di dislivello su entrambi i lati e sponde sub-verticali.

Nel tratto interessato dalla previsione di attraversamento fluviale, le sponde sono in uno stato di moderato degrado, nonostante l'acclività e la fitta vegetazione presente. Poco a monte, in riva sx, si nota una franosità diffusa e alcune nicchie di distacco, mentre nel tratto scelto per l'attraversamento, non vi sono segni di dissesto in atto o potenziali. La parte bassa della sponda in riva sx è una zona in accumulo, con una barra sabbiosa al piede di sponda, invece in riva destra, il profilo è molto ripido, ma privo di contropendenze significative.

Nell'area di pianura posta in alto in riva destra, si trova l'incisione del Botro dei Valloni, che, attraverso una serie di tombamenti e deviazioni, giunge oltre la strada comunale di San Marziale, e con incisione naturale attraversa in parte l'area di variante fino a raggiungere l'incisione del F. Elsa, a Nord del tratto interessato.

### SENSIBILITA' ACQUIFERI AI SENSI PTCP

L'area di variante è a vulnerabilità elevata, pertanto Sensibile di Classe 1; per essa valgono le salvaguardie di cui al Capo A art. A2 del vigente PTCP.

L'intervento previsto non è in contrasto con tale disciplina, purché per la sua realizzazione non si utilizzino fondazioni profonde o scavi di profondità tali da creare vie preferenziali di infiltrazione dal suolo alle falde sottostanti, o che venga a mancare il franco necessario ad evitare interferenze con la falda;

purché inoltre le attività antropiche siano orientate in modo da perseguire la limitazione delle infiltrazioni di sostanze inquinanti.

#### PERIMETRAZIONI PAI ARNO

L'area in oggetto, secondo il quadro conoscitivo del Piano di Bacino Arno, è esterna a perimetrazioni di pericolosità elevata o molto elevata relative a pericolosità geomorfologica, mentre è in gran parte compresa entro l'area **P.I.1 a pericolosità idraulica moderata** del livello di sintesi (scala 1:25000)

#### PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA (Tav.11.a)

In accordo con i contenuti della Carta di Pericolosità del vigente Piano Strutturale, gli elementi di tipo morfologico, litotecnico e orografico presenti nell'area sono tali da definirla in classe di **pericolosità geomorfologica elevata G.3** in corrispondenza dell'incisione del F. Elsa e delle sue sponde. Le due aree sub-pianeggianti poste ai due lati del corso d'acqua, sono definite in classe di **pericolosità geomorfologica media G.2**.

#### PERICOLOSITA' IDRAULICA (Tav.11.b)

L'area si trova prevalentemente all'interno dei terrazzi del F. Elsa, pertanto orograficamente si può dire che si tratta di un'area di fondovalle, ma morfologicamente al di fuori dalla pertinenza fluviale, essendo più di 20 m superiore alla quota dell'alveo attuale; nell'area inoltre non ci sono testimonianze di episodi di alluvionamento, sia in anni recenti che nell'anno 1966, riferiti al Fiume Elsa. L'interno dell'incisione del F. Elsa è ovviamente classificato a pericolosità idraulica 4 e "nei", ma l'opera di attraversamento prevista si collocherà nella parte alta dell'incisione, senza interessare l'alveo né aree a pericolosità idraulica elevata o molto elevata o n.e.i. Essa pertanto sarà attestata in quota.

Nella parte alta pianeggiante posta in riva idrografica dx, vi è la pertinenza idraulica del corso del Botro dei Valloni, a causa del quale il Vigente PS classifica parte dell'area in pericolosità 3i (pericolosità media ai sensi Del.C.R. 12/2000).

Essendo l'area soggetta a previsioni di una certa importanza, con espansione dell'area produttiva e una strada pubblica di collegamento con Campolungo, si è ritenuto necessario redigere specifico studio idrologico-idraulico che definisse, ai sensi della Del.C.R. 26/R/2007, quale fosse la situazione attuale, dopo la realizzazione della Strada Provinciale e di tutti i suoi annessi, con tutte le deviazioni e tombamenti cui è stato soggetto tale corso d'acqua ed i suoi affluenti; quindi una modellazione idraulica che tenesse conto di quali fossero effettivamente le aree soggette ad alluvionabilità per piene con tempi di ritorno TR 200 e TR 30 anni, secondo la conformazione idrografica attuale.

Lo Studio, a firma Ing. Bernardo Macconi, in allegato a questa relazione (Allegato 1), definisce, in sintesi, il seguente stato attuale del Botro, da prima dell'attraversamento stradale fino alla sua confluenza con il F. Elsa:

- Il Botro esonda già a partire dalla sez. idraulica 80 sia in sx che in dx, per piene con tempi di ritorno TR30 e Tr200 anni.
- L'attraversamento sottostradale è insufficiente per piene con Tr200 e TR30 anni.
- L'area allagata, sia per TR200 che per TR30 interessa parte della strada esistente, parte della strada in previsione e tutto il primo lotto in Variante.

Per questo, in base alle perimetrazioni delle aree allagate per TR200 e TR30 anni si definisce l'area di Variante in parte a **pericolosità idraulica elevata I.3** e in parte a **pericolosità idraulica molto elevata I.4**.

Il resto dell'area di variante, esterna alle aree allagabili, è classificata, secondo criteri orografico-geometrici, a **Pericolosità Idraulica media I.2**.

Il tratto corrispondente al nuovo ponte sul F. Elsa è classificato a **pericolosità idraulica media I.2**, trovandosi a quote nettamente superiori alle aree di pertinenza fluviale.

La porzione di variante posta oltre il ponte sul F. Elsa in progetto, in riva alta sinistra del F. Elsa, è tutta in sicurezza idraulica, mancando elementi idrografici ulteriori; pertanto orograficamente si può dire che si tratta di un'area di fondovalle, ma morfologicamente al di fuori dalla pertinenza fluviale, essendo almeno 20 m superiore alla quota dell'alveo attuale; nell'area inoltre non ci sono testimonianze di episodi di alluvionamento, sia in anni recenti che nell'anno 1966.

Né l'area è soggetta a ristagno per drenaggio difficoltoso. Pertanto l'area è classificata, secondo criteri orografico-geometrici, a **Pericolosità Idraulica media I.2**.

#### ZMPSL E PERICOLOSITA' SISMICA (Tav.11.e)

Essendo l'area, in parte, interessata dalla previsione di realizzazione di un'opera di una certa rilevanza strutturale e strategica, quale un ponte sul F. Elsa, si ritiene opportuno fare delle valutazioni sulla possibile amplificazione dell'evento sismico, in relazione alla situazione locale.

Il comune di Colle di Val d'Elsa è classificato in Zona sismica 3S, pertanto vengono qui individuati i fattori di possibile amplificazione dell'evento sismico, in base alla legenda allegata al D.P.G.R. 26/R/2007:

5 -> Zone con terreni granulari fini poco addensati, saturi d'acqua, -> possibili fenomeni di liquefazione

6 -> zone di ciglio H>10 m, con pareti sub-verticali-> amplificazione sismica dovuta ad effetti topografici

9 -> Terreni di copertura -> possibile amplificazione per effetti stratigrafici ->

Tutte e tre queste caratteristiche determinano **Pericolosità Sismica locale elevata S.3**

#### FATTIBILITA' GEOMORFOLOGICA (Tav.11.c)

Dove è prevista l'opera di attraversamento (ponte) sul F. Elsa si determina una classe di **fattibilità condizionata F.3**, per la quale sono necessarie le seguenti prescrizioni:

- Data la natura del terreno presente, le cui caratteristiche geotecniche sono mediocri, si prescrive di individuare la profondità del substrato pliocenico attraverso indagini dirette, di valutare la possibilità di utilizzarlo come terreno di imposta nel caso che la sua profondità lo consenta, comunque di valutare la consistenza del terreno di imposta ipotizzando l'eventualità di strutture autoportanti o l'utilizzo di tecniche di irrigidimento.
- Data l'altezza delle pareti di sponda, la loro natura e acclività, nonché il loro stato di equilibrio, si prescrive di attestare le fondazioni dell'opera all'esterno dell'incisione fluviale, nella zona pianeggiante.
- Il terreno di imposta delle spalle o comunque della struttura portante dovrà essere in posto, non alterato, e non interessato da discontinuità che possano pregiudicarne la stabilità.
- Sarà necessaria una valutazione della stabilità dei versanti, ipotizzati nella fase di progetto e nei vari stati di avanzamento dell'opera, attraverso i normali metodi di modellazione geotecnica, supportati da adeguate indagini geognostiche dirette, spinte almeno fino alla profondità di intervento, e analisi di laboratorio sui campioni.
- A supporto della progettazione di tale opera si dovranno eseguire indagini geognostiche di particolare dettaglio ed approfondimento. Gli studi dovranno individuare eventuali interventi di bonifica e consolidamento da effettuare sulle sponde per garantire la sicurezza delle opere da costruire e la stabilità dei versanti nel loro insieme. Tali interventi dovranno costituire parte integrante dei progetti da sottoporre all'Amministrazione Comunale per il rilascio delle relative concessioni edilizie.

Nel tratto settentrionale della nuova area produttiva, vicina all'incisione del F. Elsa, si individua una fascia in classe di **fattibilità condizionata F.3**, per la quale sono necessarie le seguenti prescrizioni:

- Si dovranno eseguire indagini geognostiche di particolare dettaglio ed approfondimento. Gli studi dovranno individuare eventuali interventi di bonifica e consolidamento da effettuare per garantire la sicurezza delle opere da costruire e la stabilità dei versanti nel loro insieme. Tali interventi dovranno costituire parte integrante dei progetti da sottoporre all'Amministrazione Comunale per il rilascio delle relative concessioni edilizie.

Nei due tratti di viabilità pubblica, ai due lati del ponte sul F. Elsa, si determina **fattibilità con normali vincoli F.2**.

Al resto del comparto produttivo, posto entro l'area pianeggiante in dx idrografica del F. Elsa, a sufficiente distanza dai cigli di sponda, si attribuisce **fattibilità con normali vincoli F.2**. Le aree destinate

FATTIBILITA' IDRAULICA (Tav.35.d)

Per la porzione di strada posta in sinistra idrografica del F. Elsa, stante l'assenza di rischio idraulico, ma solo la posizione entro un terrazzo del f. Elsa, si attribuisce **fattibilità con normali vincoli F.2**



Per l'opera di attraversamento fluviale sul F. Elsa, posta al di sopra dell'incisione fluviale e quindi fuori dalle aree a pericolosità idraulica, si attribuisce **fattibilità con normali vincoli F.2**, in quanto l'opera nel suo complesso, strutture accessorie comprese, non dovrà intercettare o andare ad ostruire la sezione idraulica del F. Elsa, né aree a pericolosità idraulica elevata o molto elevata.

Per la porzione di area destinata a nuovo comparto produttivo e viabilità pubblica (infrastruttura a rete non diversamente localizzabile data la posizione della rotatoria esistente sulla S.P. e la posizione del futuro Ponte sul F. Elsa), nella parte meridionale di esso, si definisce una **fattibilità condizionata F.3**: nello studio idraulico (Allegato 1) sono state ipotizzate e verificate delle soluzioni progettuali, per mettere in sicurezza idraulica la zona soggetta ad esondazioni per piene con TR200 e TR30 anni (Zone a pericolosità Elevata e Molto Elevata), che sono condizionanti per la Fattibilità delle previsioni:

- Allargamento del tratto del Fosso dei Valloni dalla sez. a monte strada fino alla sez. 80, con riprofilatura a base trapezia minima di 4/5 m;
- Nuovo sottopasso stradale adeguato alla larghezza del tratto a monte e a valle;
- Attraversamento nuova viabilità sul F.so dei Valloni da realizzare secondo le prescrizioni tecniche contenute nello studio idraulico, e con quota intradosso impalcato minima di 168.5 m slm.

Nessuna previsione edificatoria che non fosse già contenuta entro gli S.U. previgenti, (come la stretta fascia a destinazione Ms posta lungo il lato W dell'area), o l'infrastruttura a rete non diversamente localizzabile, è stata collocata entro l'area soggetta a piene con TR20 anni; tale area classificata N.E.I. = Non Edificabile per motivi Idraulici, ai sensi art. 3.2.2 punto b del DPGR 26/R/2007, è destinata a fascia di rispetto. Nessuna opera edificatoria è altresì prevista entro 4 m di distanza (ai sensi R.D. 523/1904) dalle sponde del Fosso nella sua conformazione di progetto (quindi considerando la sua nuova larghezza).

Al resto dell'area di Variante (comparto produttivo e viabilità pubblica), che si trova fuori dalle aree allagabili, stante l'assenza di rischio idraulico, ma solo la posizione entro un terrazzo del F. Elsa, si attribuisce **fattibilità con normali vincoli F.2**

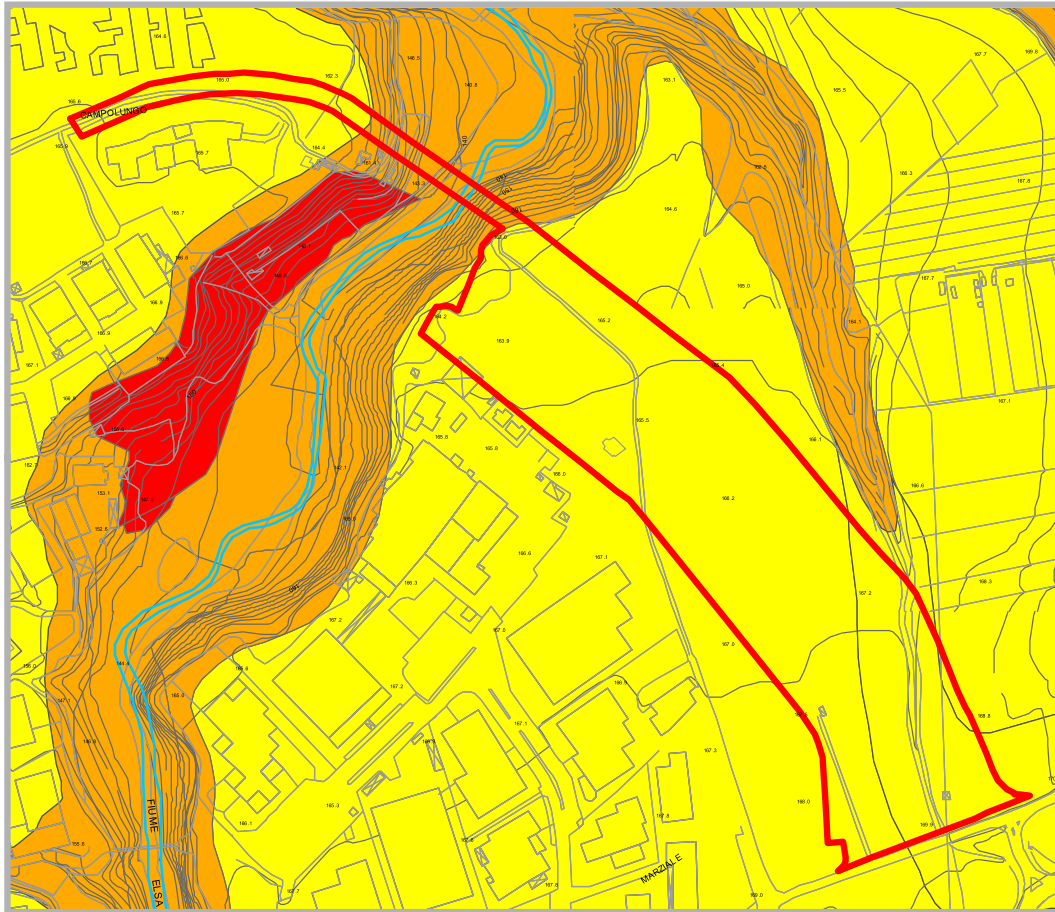
#### FATTIBILITA' SISMICA (Tav.11.e)

La classificazione della zona corrispondente all'incisione del F. Elsa, ove è prevista la realizzazione del Ponte, in Pericolosità sismica elevata, rende necessaria, in sede di piano attuativo o di predisposizione del progetto edilizio, la valutazione dei seguenti aspetti:






- si prescrive una campagna di indagini geofisiche e geotecniche che definiscano gli spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti, al fine di valutare l'entità dell'eventuale contrasto di rigidità sismica tra i terreni di copertura ed il bed-rock sismico.

# 11 - SAN MARZIALE

Carta della Pericolosità Geomorfologica Tav. 11a

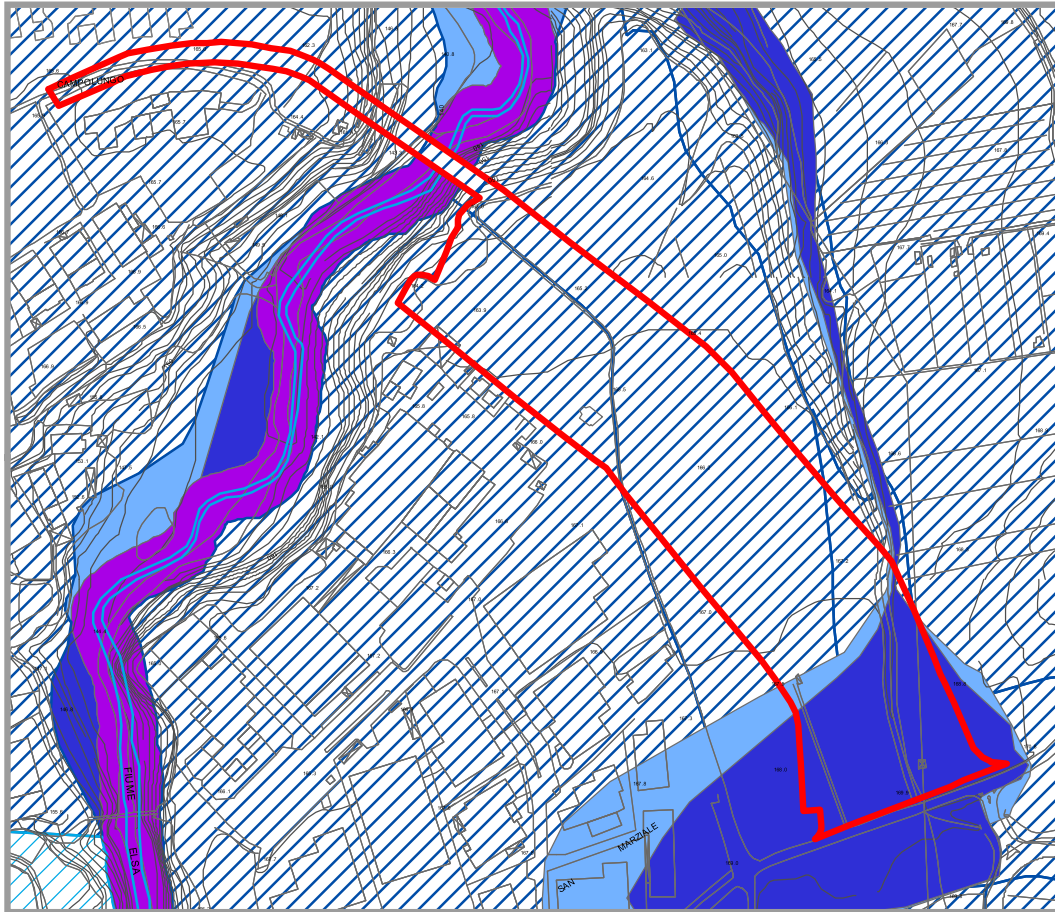


scala 1:5000







-  pericolosità bassa G.1
-  pericolosità media G.2
-  pericolosità elevata G.3
-  pericolosità molto elevata G.4
-  Area di variante

# 11 - SAN MARZIALE

Carta della Pericolosità Idraulica Tav. 11b

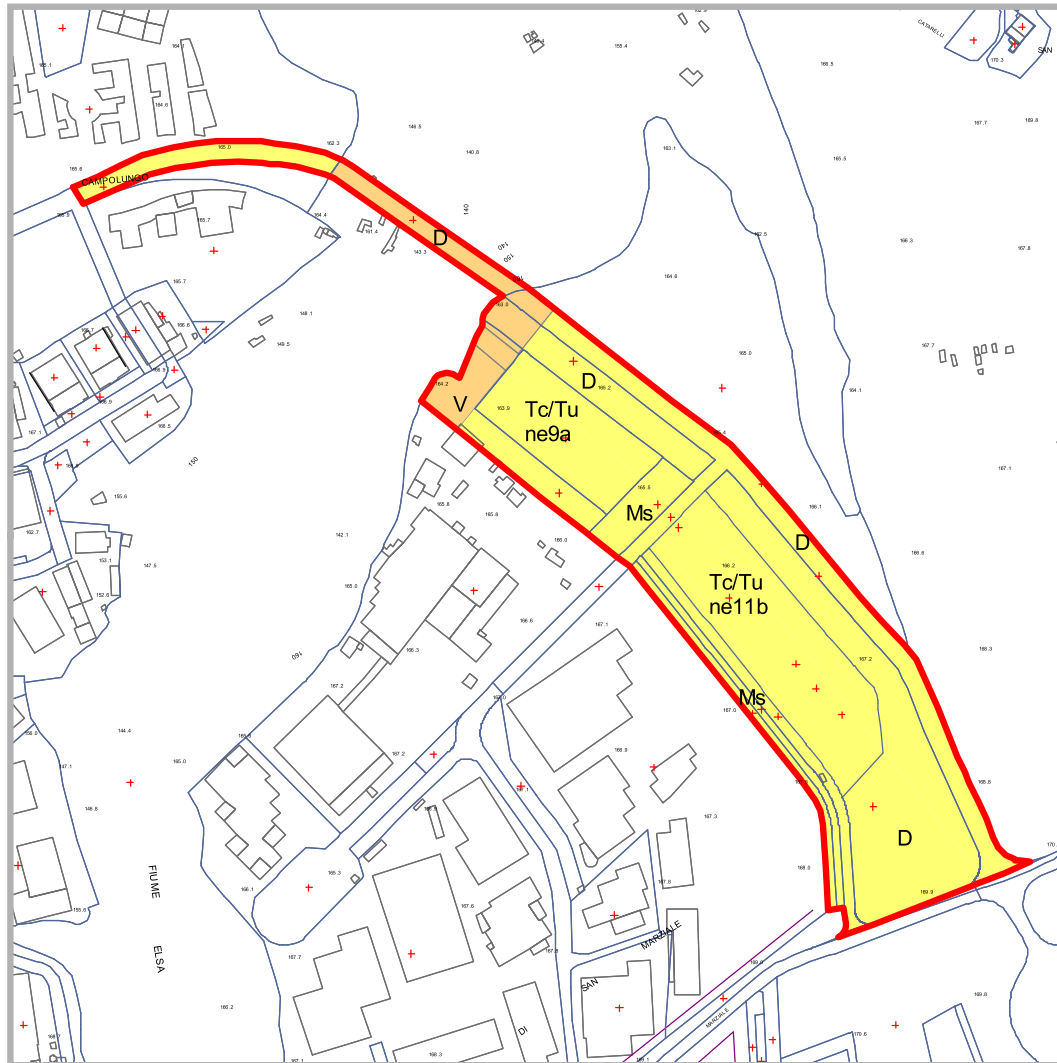


scala 1:5000

-  pericolosità bassa I.1
-  pericolosità media I.2
-  pericolosità elevata I.3
-  pericolosità molto elevata I.4
-  non edificabile per motivi idraulici n.e.i.
-  Area di variante

# 11 - SAN MARZIALE

## Carta della Fattibilità Geomorfológica Tav. 11c



scala 1:5000


### Zoning


V - Area a verde


D - Viabilità o aree libere da manufatti

Ms - Parcheggi scoperti


Tc/Tu ne - Nuove edificazioni commerciali/direzionali

 Fattibilità senza particolari limitazioni F1

 Fattibilità con normali vincoli F2

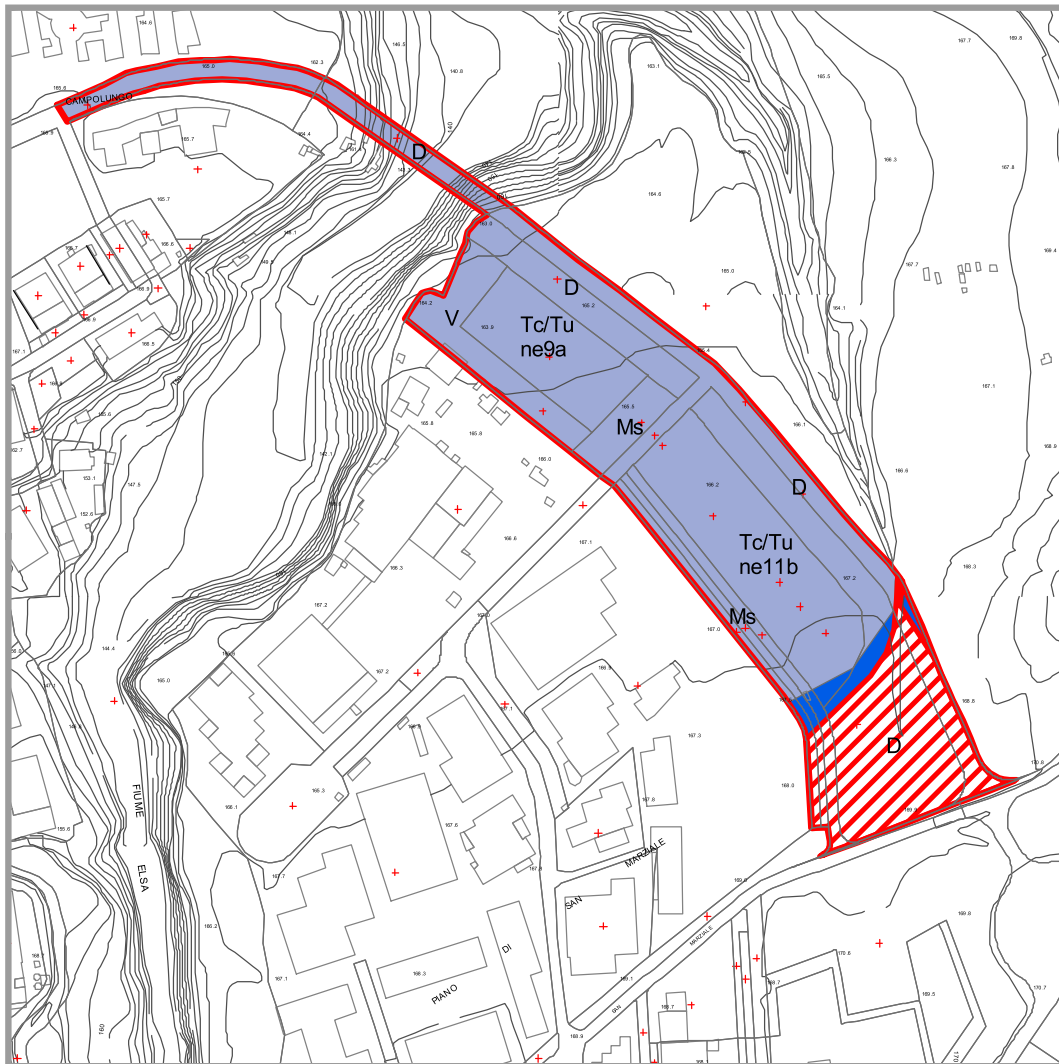
 Fattibilità condizionata F3

 Fattibilità limitata F4

 Area di variante







# 11 - SAN MARZIALE

## Carta della Fattibilità Idraulica Tav. 11d



scala 1:5000

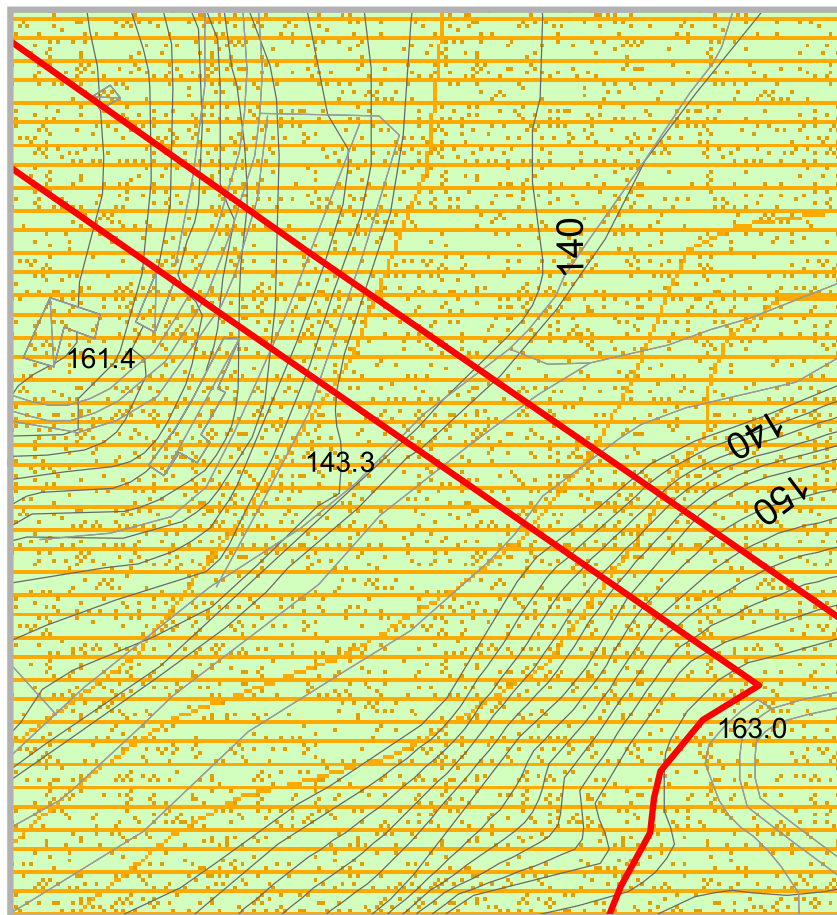
### Zoning

- V - Area a verde
- D - Viabilità e aree libere da manufatti
- Ms - Parcheggi scoperti
- Tc/Tu ne - Nuove edificazioni commerciali/direzionali
-  Fattibilità senza particolari limitazioni F1
-  Fattibilità con normali vincoli F2
-  Fattibilità condizionata F3
-  Fattibilità limitata F4
-  Area alluvionabile con TR20 anni, non edificabile (ai sensi D.P.G.R. 26/R 2007 art. 3.2.2)
-  Area di variante





# 11 - SAN MARZIALE

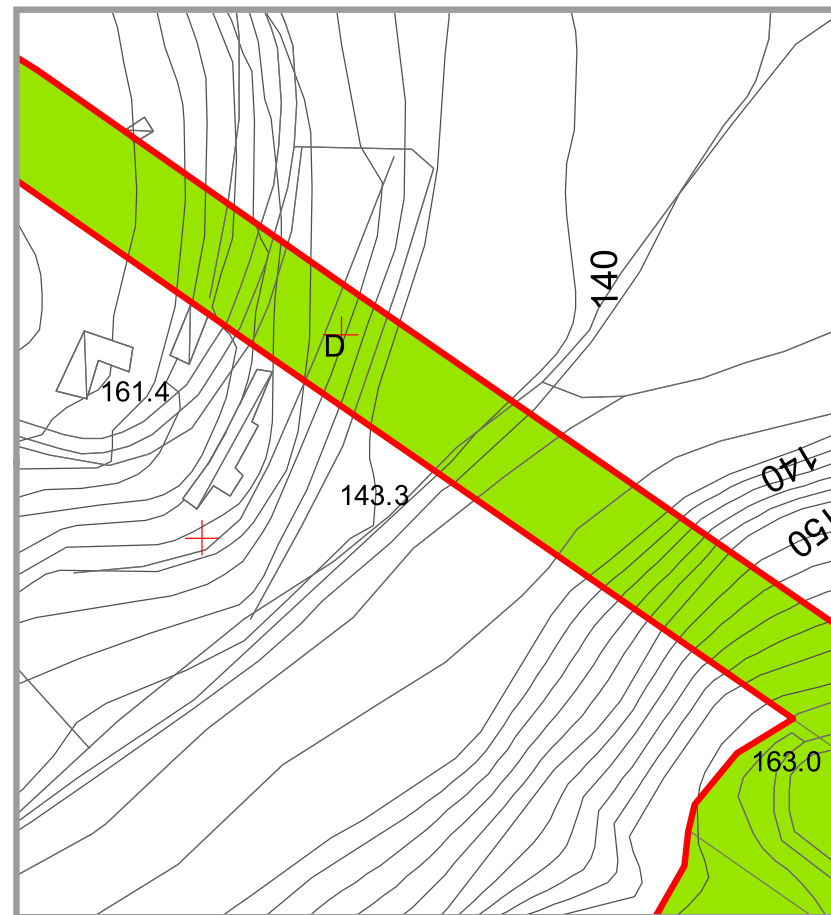
Carta ZMPSL e Pericolosità Sismica Tav. 11e








scala 1:1000

-  5, 6 e 9 => Terreni granulari fini poco addensati, saturi d'acqua /Zone di ciglio H>10 m/Terreni di copertura => Pericolosità Sismica locale elevata S.3
-  Opere di attraversamento fluviale (ponte)

Carta della Fattibilità Sismica Tav. 11f



scala 1:1000

-  Fattibilità senza particolari limitazioni F1
-  Fattibilità con normali vincoli F2
-  Fattibilità condizionata F3
-  Fattibilità senza limitata F4
-  Opere di attraversamento fluviale (ponte)