MANINI

RELAZIONE DI FATTIBILITA' GEOLOGICA

PIANO DI RECUPERO "EX-CIRCOLO ARCI"
PIANO DI RECUPERO DI INIZIATIVA PRIVATA
DELL'EX-CIRCOLO ARCI DI PONTE A TRESSA
Piazza Risorgimento n. 2 – Ponte a Tressa

RICHIEDENTE:	Società Cooperativa Culturale e Ricreativa Coop. A.R.L.
LOCALITA':	**LOC. PONTE A TRESSA** **PIAZZA RISORGIMENTO 2** **MONTERONI D'ARBIA (SI)**
DATA :	**LUGLIO 2016**

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

IL TECNICO
Dott. Geol. Vito Cresci
Iscrizione n° 464
Ordine dei Geologi della R. Umbria



Premessa

L'intervento oggetto della presente relazione riguarda la realizzazione delle seguenti opere: ristrutturazione edificio esistente, con cambio di destinazione d'uso e successiva sopraelevazione per realizzazione di appartamenti ad uso abitativo.
Tale relazione è prevista per la verifica della fattibilità geologica dell'intervento, in funzione della nuova destinazione della struttura.

Inquadramento territoriale

L' area del progetto in questione è situata nella frazione di Ponte A Tressa di Monteroni D'Arbia e precisamente:

TAVOLETTA IGM: 120 I NE

CARTA TECNICA REGIONALE: 297090

COORDINATE GEOGRAFICHE: lat. 43.252594° lon. 11.394856°

COORDINATE UTM: 694402.80 m E - 4791650.31 m N

QUOTA ASSOLUTA: 170 m

CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE

L'area nella quale è collocata la struttura oggetto d'intervento è posta in loc. Ponte a Tressa, al limite del centro abitato ad in destra idrografica del T: Arbia. L'area è localmente pianeggiante, con quote intorno ai 170 m ma verso est si ha un lieve salto di quota, con passaggio ad ampia area pianeggiante (golenale) sui 166 m di quota, delimitata dalla Gora di Monteroni; verso ovest si ha un lieve aumento di quota ma a NW si sale a 190 m di quota e quindi si arriva alla vetta di circa 230 m in loc. La Croce, con caratteristico allineamento di piccoli toppi della stessa altezza, con allineamento lungo la direttrice appenninica e quindi a forma di "Y" rovesciata verso SW.
Essendo l'edificio in area urbanizzata non vi sono altre forme naturali da segnalare ma va notate che il T. Tressa scorre a 110 m verso N.
La pericolosità geomorfologica e' la 1

CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE ED IDROGEOLOGICHE

Il sito oggetto di studio è posto al margine della pianura alluvionale del T. Arbia, a sud della confluenza con il T. Tressa e subito ad ovest della gora di Monteroni. Il collettore principale, T. Arbia, dista circa 320 m verso est ed ha un andamento abbastanza regolare e rettilineo con direzione di drenaggio locale verso SE. Il T. Tressa invece lambisce l'abitato più a nord per immettersi nel T. Arbia a circa 330 m in direzione NE dell'edificio in oggetto. Quindi i corsi idrici sono i fondamentali agenti morfologici locali e presentano alvei in erosione con incisioni sui fianchi talora anche nell'ordine di qualche metro (soprattutto il T: Tressa verso NW) mentre dove gli argini sono più bassi si hanno esondazioni anche frequenti. Da qui la perimetrazione di una vasta area a rischio idraulico elevato e/o medio, come visibile nella tavola della pericolosità idraulica di PSC e successivo adeguamento al PAI. Nella prima l'area d'interesse ricadeva nella fascia a pericolosità media (2), dato ottenuto con indizi indiretti. Lo studio idraulico di dettaglio per l'adeguamento del Piano Strutturale al PAI ha portato al declassamento del rischio e allora la pericolosità idraulica è la 2 e quindi non vi sono rischi di alluvionamento dell'area per tempi di ritorno duecentennali, in accordo con la differenza di quota tra sito (170 m), alveo del T. Arbia (159 m) e pianura adiacente (164-166 m).
La permeabilità è primaria e piuttosto alta, con falda a pochi metri di profondità ma non tale da interferire con le opere fondali dirette.

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E LITOSTRATIGRAFICHE

In tutta l'area affiorano depositi alluvionali recenti o meno recenti, di granulometria variabile ma generalmente si hanno limi sabbiosi e sabbie limose con lenti ghiaiose più abbondanti in prossimità dell'alveo attuale del T. Arbia. Tali litotipi si presentano spesso sciolti o poco addensati ed ovviamente la saturazione di questi aumenta in inverno con la risalita della falda anche a 2 m dal p.c.

CARATTERIZZAZIONE SISMICA E MICROZONAZIONE SISMICA

Trattandosi di fattibilità geologica è necessario effettuare una microzonazione sismica di livello I, secondo le direttive regionali e le Linee Guida Nazionali della Protezione Civile. A tal fine è necessario produrre una carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS), una delle frequenze fondamentali ed una di sintesi con verifica di liquefazione e cedimenti superficiali significativi. Tali dati sono stati reperiti dallo studio ad hoc effettuato dal comune e consultabile solo in forma cartacea. In particolare l'area ricadente in ZONA 4 per l'amplificazione stratigrafica. Dalla misura di rumore di fondo elaborata con metodo di NaKamura (HVSR) effettuata nei pressi dell'edificio in esame si ha una f_0 = 3.43 Hz ed una f_1 = 20 Hz di non interesse ingegneristico ed indice di contrasto superficiale (alluvioni recenti – depositi antichi)

APPROFONDIMENTO CARTOGRAFICO :

TAVOLA I
Viene riportata l'ubicazione esatta del sito, su corografia al 25.000 e CTR. Siamo a circa 170 m di quota, in posizione sopraelevata rispetto alla pianura alluvionale.

TAVOLA II
Si classificano i terreni in base alla litofacies prevalente, in base alle cartografie tematiche (PSC, geologica regionale) ed indagini geognostiche effettuate. Si tratta di depositi prevalentemente sabbiosi e limosi con lenti ghiaiose.

TAVOLA III
Vengono evidenziati i principali lineamenti geomorfologici, come alcune scarpate, orli di terrazzo, alvei in approfondimento.

TAVOLA IV
I terreni vengono caratterizzati in base alla litologia e comportamento, differenziando le argille e argille sabbiose dai limi, sabbie e ghiaie

TAVOLA V
Si indica, a grandi linee, la permeabilità dei terreni, in base ai pozzi esistenti. Si hanno permeabilità elevate o buone con falda superficiale

TAVOLA VI
Sono riportate le ubicazioni delle indagini effettuate (1 DPSH) o reperite e cioè derivate dalle cartografie ufficiali di aggiornamento degli strumenti urbanistici.

TAVOLA VII e VIIbis
In accordo con la morfologia e l'idrografia superficiale, è possibile escludere episodi di alluvionamento del sito esaminato. **PERICOLOSITA' IDRAULICA I.2**
Si noti come siamo subito fuori delle zone mappate a rischio dallo studio (Tr30 e Tr200 anni) idraulico di dettaglio redatto per l'adeguamento al PAI. Anche se è imporbabile si posso avere esondazioni in caso di piene eccezionali.

TAVOLA VIII
L'area oggetto d'intervento e con essa tutta la zona pianeggiante circostante è a **PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA G.1** con pendenze inferiori al 5%.

TAVOLA IX
Il centro urbano è dotato di sistema fognario ma la vulnerabilità degli acquiferi da PTC è medio alta (vincolo medio) in tutta la zona di fondovalle.

TAVOLA X
Nel recente studio di microzonazione sismica comunale, l'area di studio ricade nei depositi alluvionali attuali, recenti o antichi (argille, sabbie, limi o ghiaie).

TAVOLA XI
In base alle indicazioni del PSC, aggiornamento MZS 2014 , si considera la misurazione HVSR effettuata nei pressi dell'edificio in oggetto e si ha una f_0= 2.61 Hz con una f_1= 20 Hz con contrasto superficiale coperture recenti – depositi antichi.
Si classificano poi le aree (MOPS) che per litologia, idrografia, morfologia, hanno una medesima risposta sismica con discriminazione dei corpi detritici-franosi. Il sito ricade in ZONA 4, soggetta ad amplificazioni stratigrafiche non sproblematiche.

TAVOLA XII
Tutte le alluvioni recenti granulari rientrano in area a **PERICOLOSITA' SISMICA S3,** con alcune zone con terreni scadenti.

TAVOLA XIV

Sintetizzando i dati raccolti, si attribuisce all'intervento una **FATTIBILITA' 2** e cioè sarà necessario implementare la campagna d'indagini in fase esecutiva per caratterizzare i terreni superficiali potenzialmente scadenti.

Corciano, luglio 2016 **geol. Vito Cresci**

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA REGIONE UMBRIA
GEOLOGO VITO CRESCI 464

ALLEGATI:
-
- PROVA PENETROMETRICA DPSH
-CARTOGRAFIE TEMATICHE

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: **Cantiere: CIRCOLO. A.R.C.I.** **Località: PONTE A TRESSA (SI)**	

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPSH TG 63-200 PAGANI

Rif. Norme	**DIN 4094**
Peso Massa battente	**63,5 Kg**
Altezza di caduta libera	**0,75 m**
Peso sistema di battuta	**0,63 Kg**
Diametro punta conica	**51,00 mm**
Area di base punta	**20,43 cm²**
Lunghezza delle aste	**1 m**
Peso aste a metro	**6,31 Kg/m**
Profondità giunzione prima asta	**0,40 m**
Avanzamento punta	**0,20 m**
Numero colpi per punta	**N(20)**
Rivestimento/fanghi	**No**
Angolo di apertura punta	**90 °**

Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

PROVA ... DPSH 1

Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI
Prova eseguita in data 10/05/2015
Profondità prova 5,20 mt
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm²)	Res. dinamica (Kg/cm²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm²)
0,20	7	0,855	62,86	73,55	3,14	3,68
0,40	6	0,851	53,64	63,04	2,68	3,15
0,60	5	0,847	40,84	48,22	2,04	2,41
0,80	4	0,843	32,53	38,57	1,63	1,93
1,00	3	0,840	24,29	28,93	1,21	1,45
1,20	3	0,836	24,19	28,93	1,21	1,45
1,40	4	0,833	32,13	38,57	1,61	1,93
1,60	4	0,830	29,57	35,64	1,48	1,78
1,80	5	0,826	36,82	44,55	1,84	2,23
2,00	4	0,823	29,34	35,64	1,47	1,78
2,20	3	0,820	21,92	26,73	1,10	1,34
2,40	5	0,817	36,41	44,55	1,82	2,23
2,60	6	0,814	40,46	49,69	2,02	2,48
2,80	7	0,811	47,04	57,97	2,35	2,90
3,00	6	0,809	40,18	49,69	2,01	2,48
3,20	8	0,806	53,40	66,25	2,67	3,31
3,40	8	0,803	53,23	66,25	2,66	3,31
3,60	7	0,801	43,37	54,15	2,17	2,71
3,80	6	0,798	37,06	46,41	1,85	2,32
4,00	7	0,796	43,10	54,15	2,16	2,71
4,20	8	0,794	49,12	61,88	2,46	3,09
4,40	11	0,791	67,34	85,09	3,37	4,25
4,60	16	0,739	85,83	116,11	4,29	5,81
4,80	13	0,737	69,54	94,34	3,48	4,72
5,00	17	0,735	90,68	123,37	4,53	6,17
5,20	16	0,733	85,11	116,11	4,26	5,81

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m³)	Peso unità di volume saturo (t/m³)	Tensione efficace (Kg/cm²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
0,6	6	61,6	Incoerente	0	1,66	1,91	0,05	1,46	8	R
2,4	3,89	35,79	Incoerente	0	1,54	1,89	0,24	1,47	5	L.S.
4,2	7	56,27	Incoerente	0	1,73	1,92	0,53	1,49	10	S.L.
5,2	14,6	107	Incoerente	0	2,01	2,41	0,79	1,5	21	S.GR.

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	NSPT	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[1] - R	8	0,60	35,4	68,59	100	28,4
[2] - L.S.	5	2,40	22,3	48,48	53,8	20,83
[3] - S.L.	10	4,20	30,83	59,82	60,69	32,99
[4] - S.GR.	21	5,20	42,93	78,87	78,06	52,69

Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956	Meyerhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[1] - R	8	0,60	8	29,29	22,29	30,24	34,88	32,89	0	<30	25,95	29,4	36,96	27,65
[2] - L.S.	5	2,40	5	28,43	21,43	29,4	30,72	31,67	0	<30	23,66	28,5	32,15	25
[3] - S.L.	10	4,20	10	29,86	22,86	30,8	30,1	33,67	0	<30	27,25	30	37,08	29,14
[4] - S.GR.	21	5,20	21	33	26	33,88	30,45	37,37	39,04	30-32	32,75	33,3	42,58	35,49

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[1] - R	8	0,60	8	---	64,00	95,10	---	---
[2] - L.S.	5	2,40	5	---	40,00	---	---	---
[3] - S.L.	10	4,20	10	225,72	80,00	118,70	---	---
[4] - S.GR.	21	5,20	21	327,10	168,00	248,50	337,50	180,00

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[1] - R	8	0,60	8	---	43,90	56,80	73,68
[2] - L.S.	5	2,40	5	---	37,73	35,50	60,30
[3] - S.L.	10	4,20	10	---	48,00	71,00	82,60
[4] - S.GR.	21	5,20	21	126,00	70,60	149,10	131,66

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[1] - R	8	0,60	8	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
[2] - L.S.	5	2,40	5	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
[3] - S.L.	10	4,20	10	Classificazione A.G.I	POCO ADDENSATO
[4] - S.GR.	21	5,20	21	Classificazione A.G.I	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma (t/m³)
[1] - R	8	0,60	8	Meyerhof ed altri	1,66
[2] - L.S.	5	2,40	5	Meyerhof ed altri	1,54
[3] - S.L.	10	4,20	10	Meyerhof ed altri	1,73
[4] - S.GR.	21	5,20	21	Meyerhof ed altri	2,01

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Gamma Saturo (t/m³)
[1] - R	8	0,60	8	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,91
[2] - L.S.	5	2,40	5	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,89
[3] - S.L.	10	4,20	10	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,92
[4] - S.GR.	21	5,20	21	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,41

Modulo di Poisson

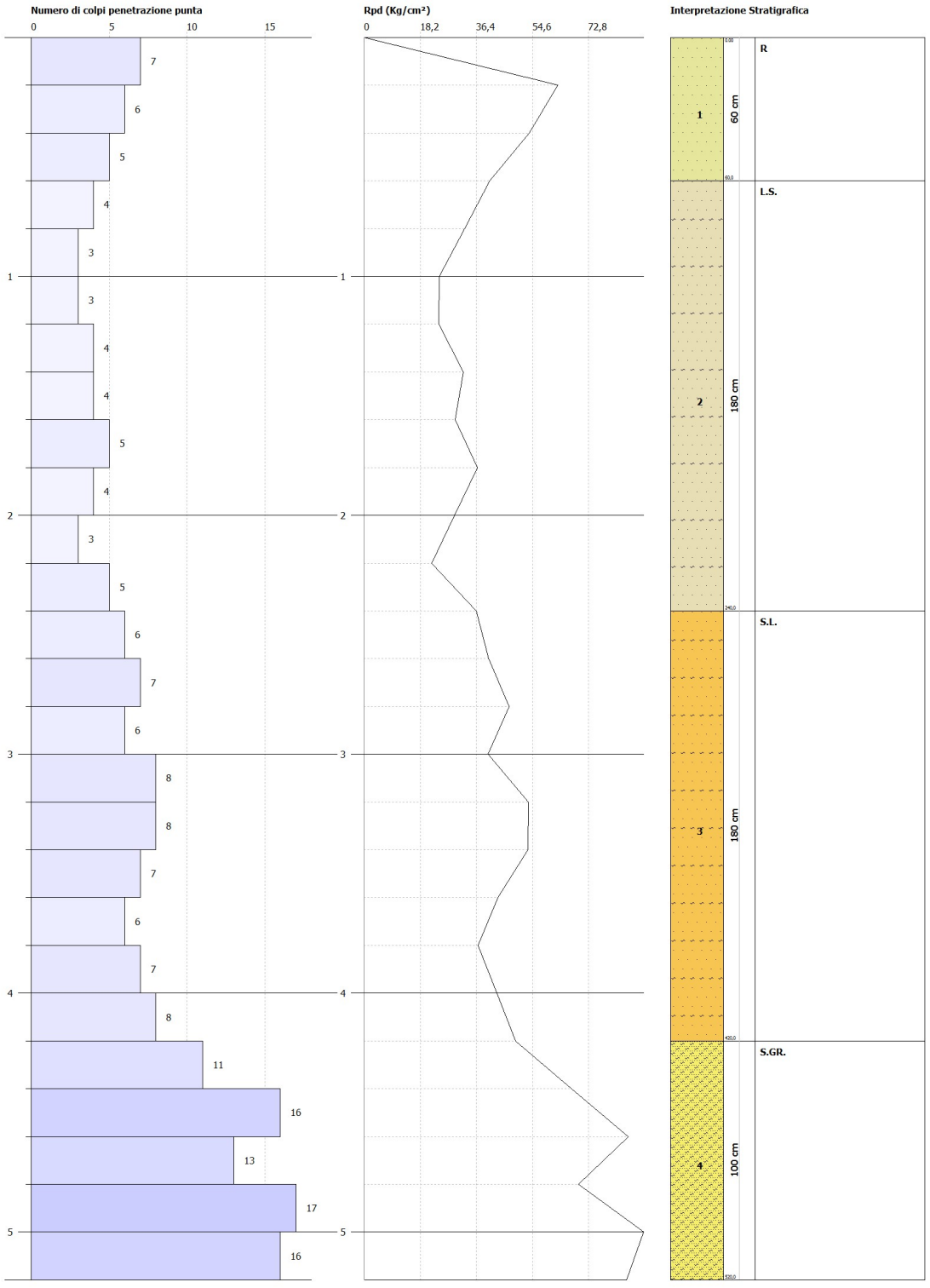
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[1] - R	8	0,60	8	(A.G.I.)	0,34
[2] - L.S.	5	2,40	5	(A.G.I.)	0,34
[3] - S.L.	10	4,20	10	(A.G.I.)	0,33
[4] - S.GR.	21	5,20	21	(A.G.I.)	0,31

Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.1
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente:
Cantiere: A.R.C.I.
Località: PONTE A TRESSA

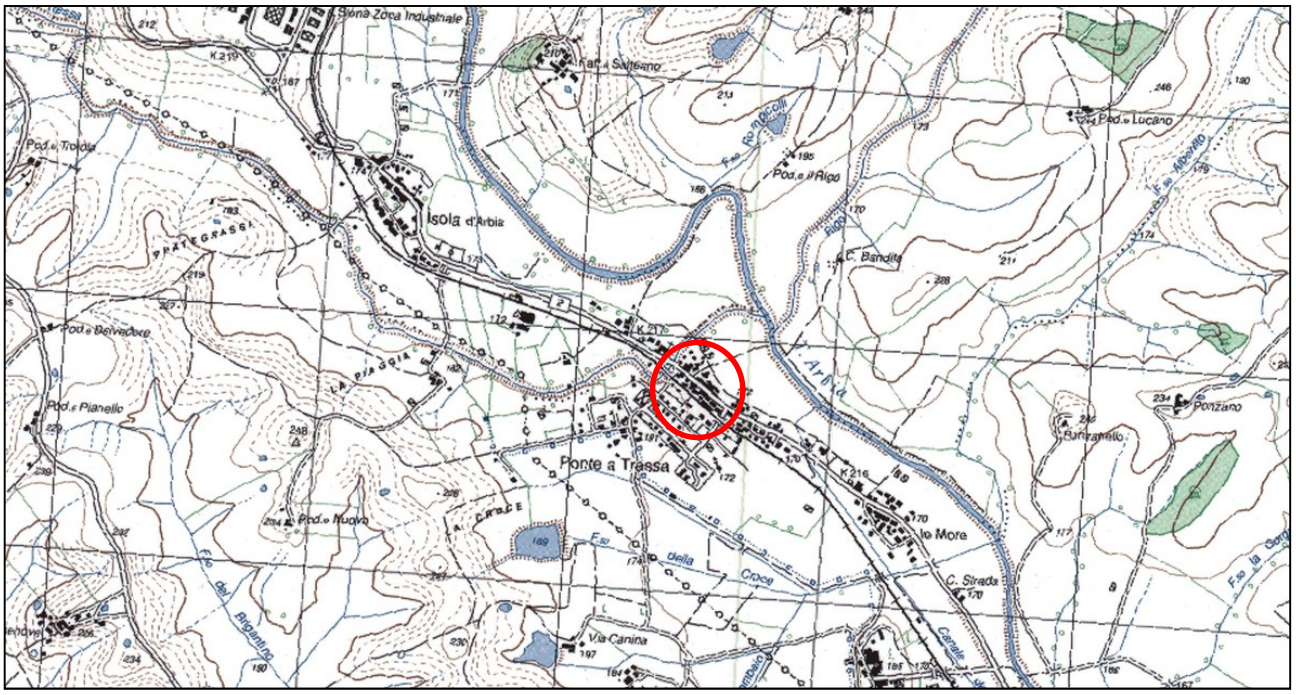
Data: 10/05/2015



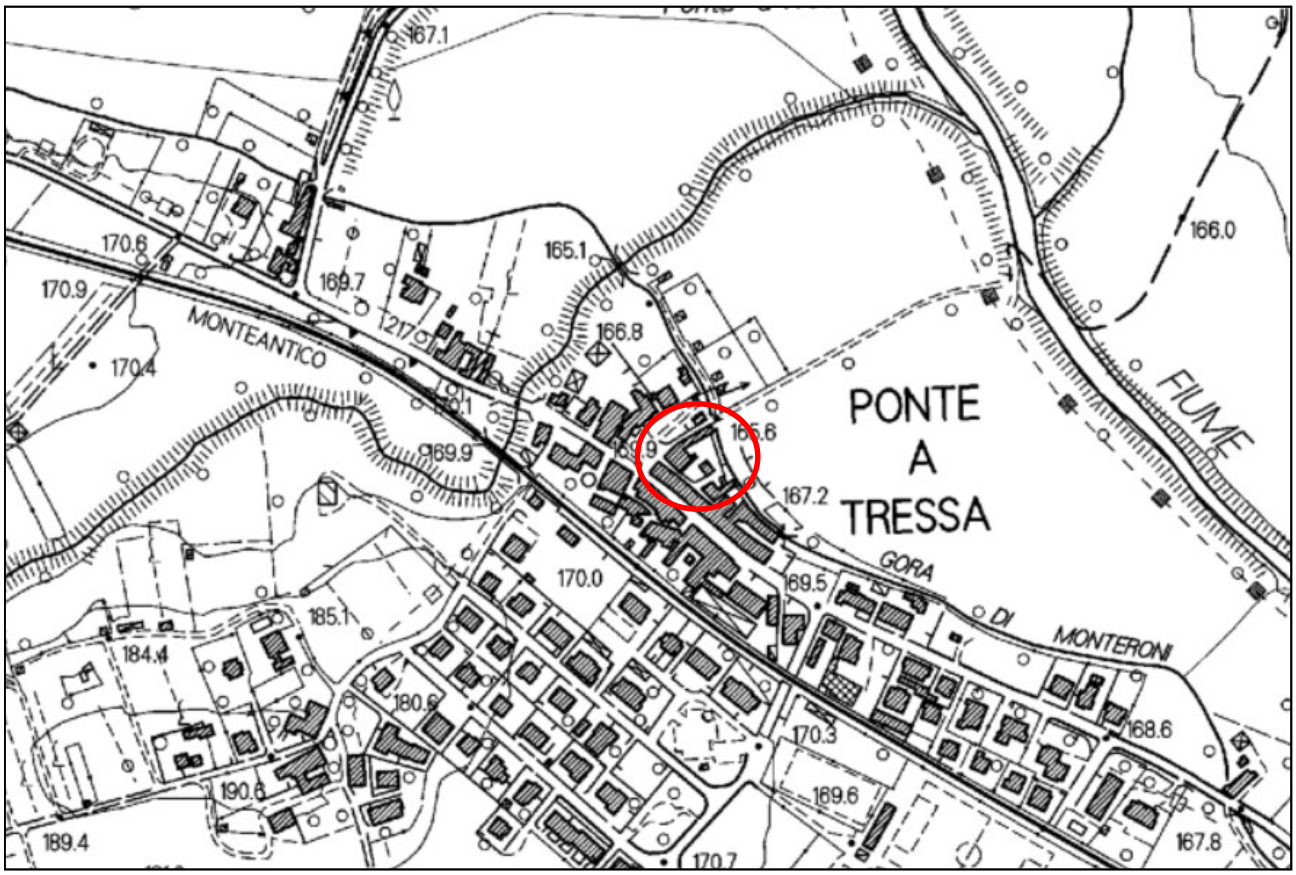
Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

TAVOLA I INQUADRAMENTO GENERALE

ESTRATTO IGM SCALA 1: 25.000

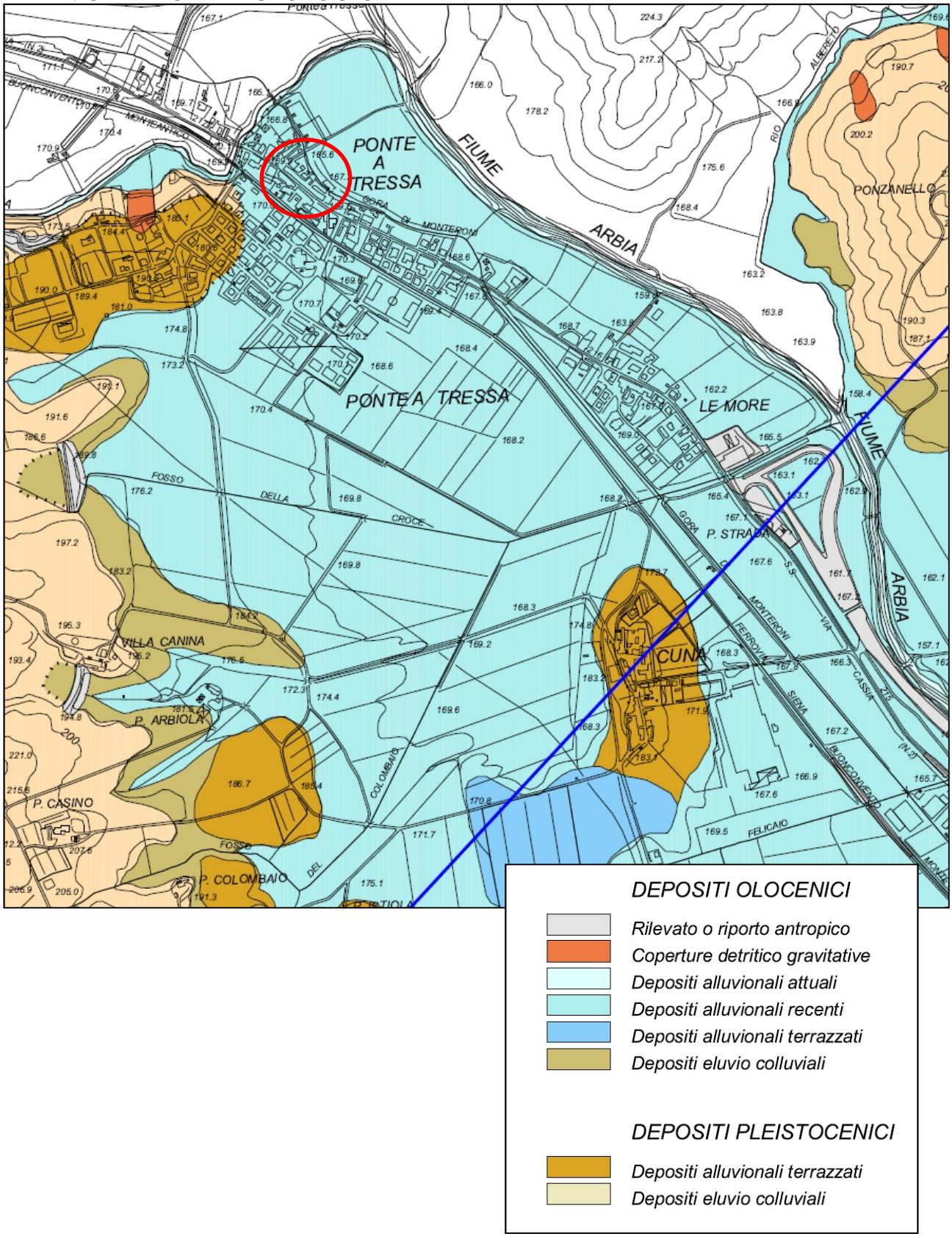


ESTRATTO CTR SCALA 1: 5.000



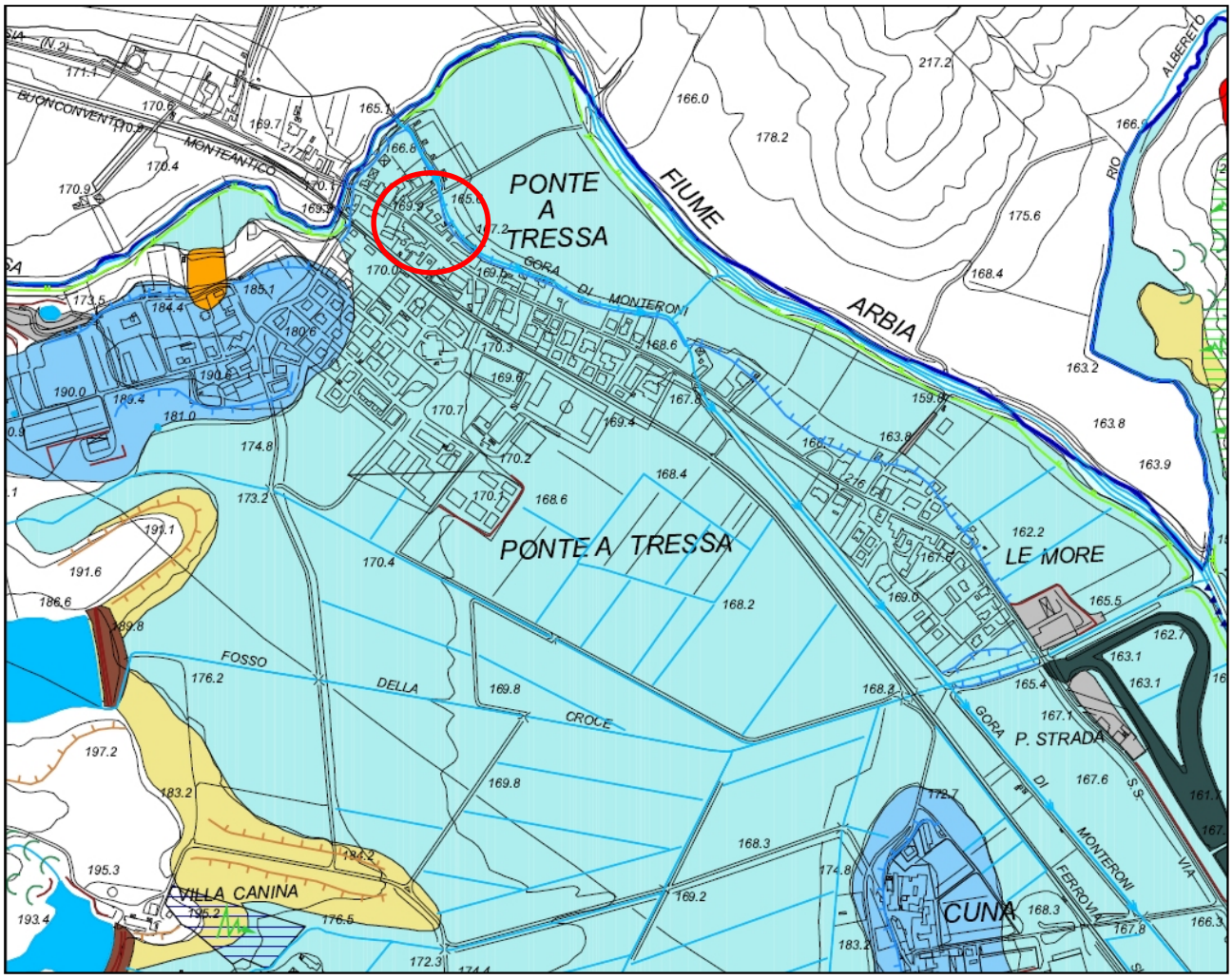
Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

TAVOLA II CARTA GEOLOGICA



Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

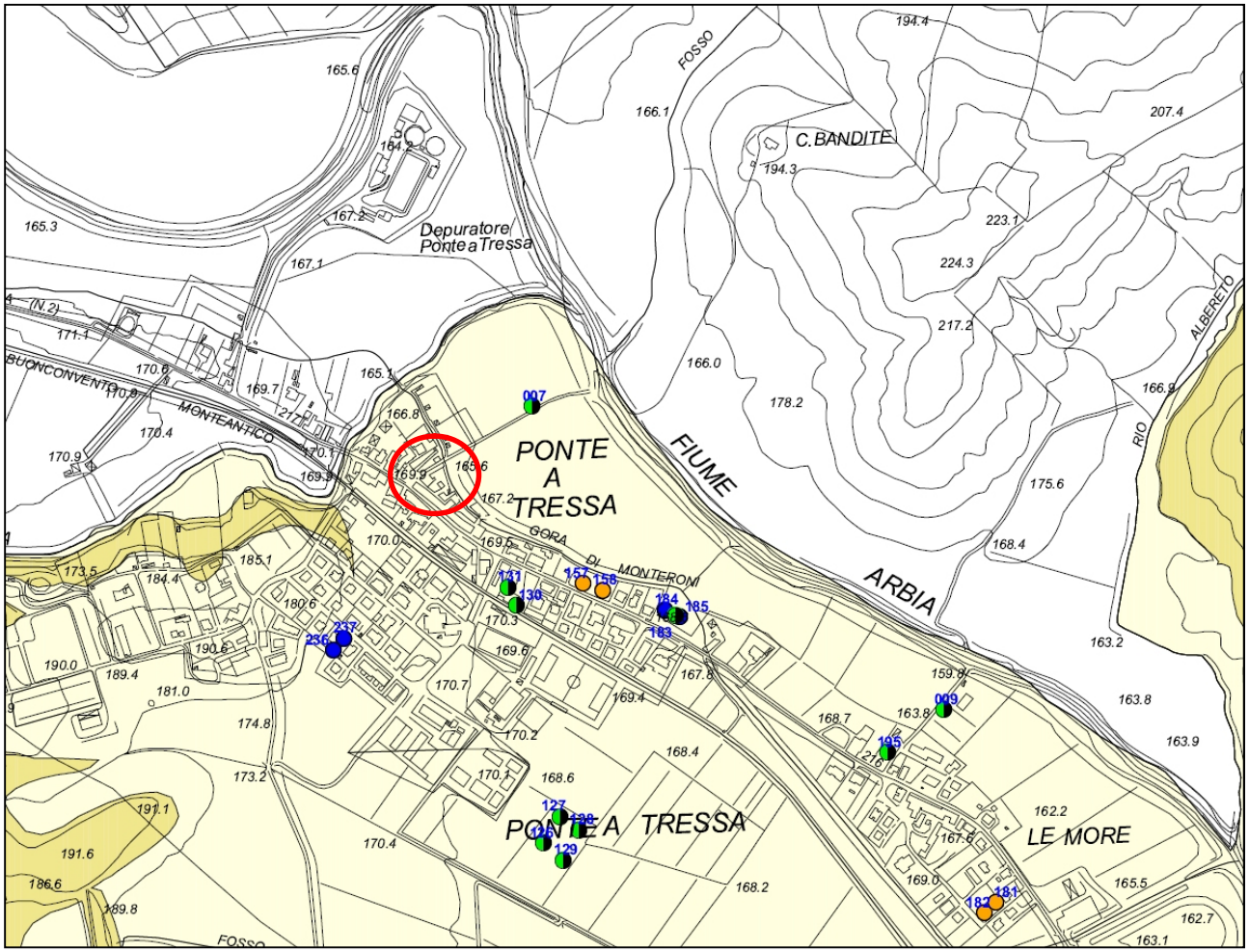
TAVOLA III CARTA GEOMORFOLOGICA



- *Orlo di scarpata morfologica inattiva*
- *Forra*
- *Alveo in approfondimento*
- *Tratto spondale soggetto ad erosione laterale*
- *Orlo inattivo di terrazzo fluviale*
- *Scarpata inattiva di alveo fluviale*
- *Traccia di alveo abbandonato*
- *Deposito fluviale attuale*
- *Deposito fluviale recente*
- *Deposito alluvionale terrazzato*
- *Deposito eluvio-colluviale*

Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

TAVOLA IV CARTA LITOTECNICA

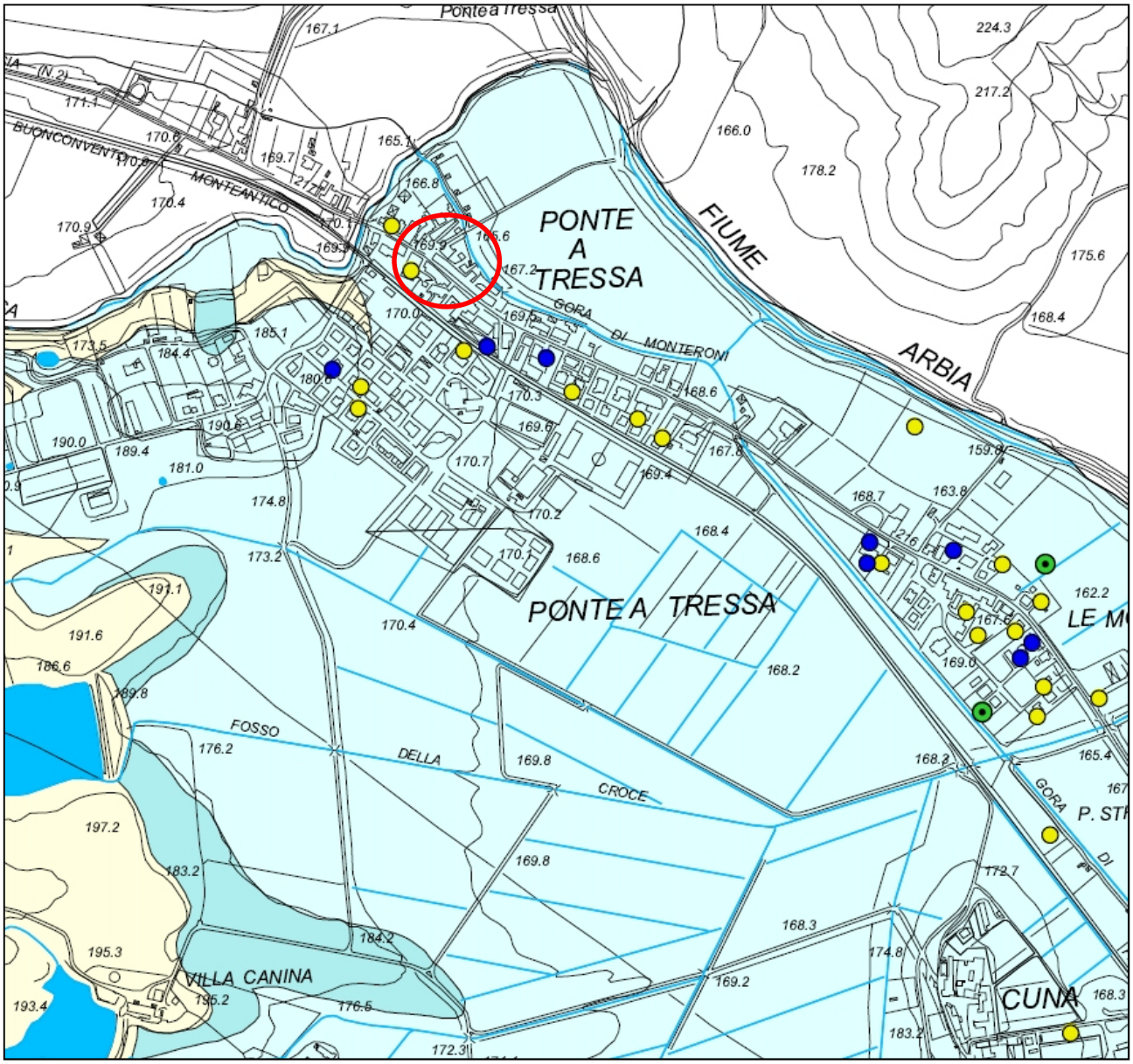


Successioni conglomeratiche (o ghiaiose) sabbiose argillose

- *Brecce e conglomerati cementati*
- *Sabbie con livelli conglomeratici*
- *Argille e argille sabbiose*
- *Limi sabbie e ghiaie*

Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

TAVOLA V CARTA IDROGEOLOGICA



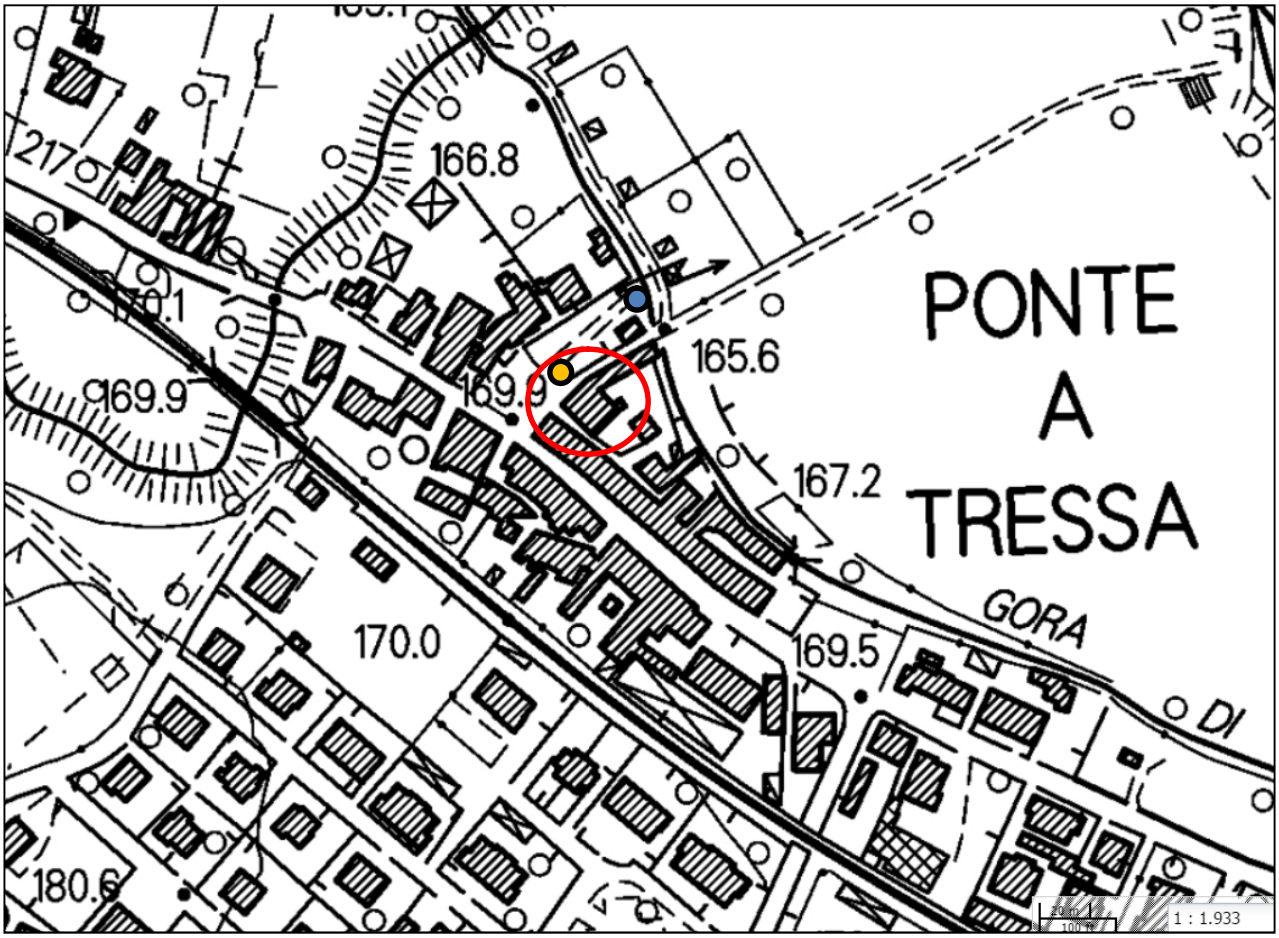
- *pozzo di utilizzo industriale e/o agricolo (Demanio Idrico)*
- *pozzi domestici con profondità compresa tra 0 e 8 metri dal p.c. (archivio comunale)*
- *pozzi domestici con profondità compresa tra 8 e 18 metri dal p.c. (archivio comunale)*

GRADO DI PERMEABILITA'

- *Molto elevato*
- *Elevato*
- *Buono*
- *Medio*
- *Basso*
- *Molto basso*

Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

TAVOLA VI CARTA DELLE INDAGINI
SU BASE CTR IN SCALA 1:5.000

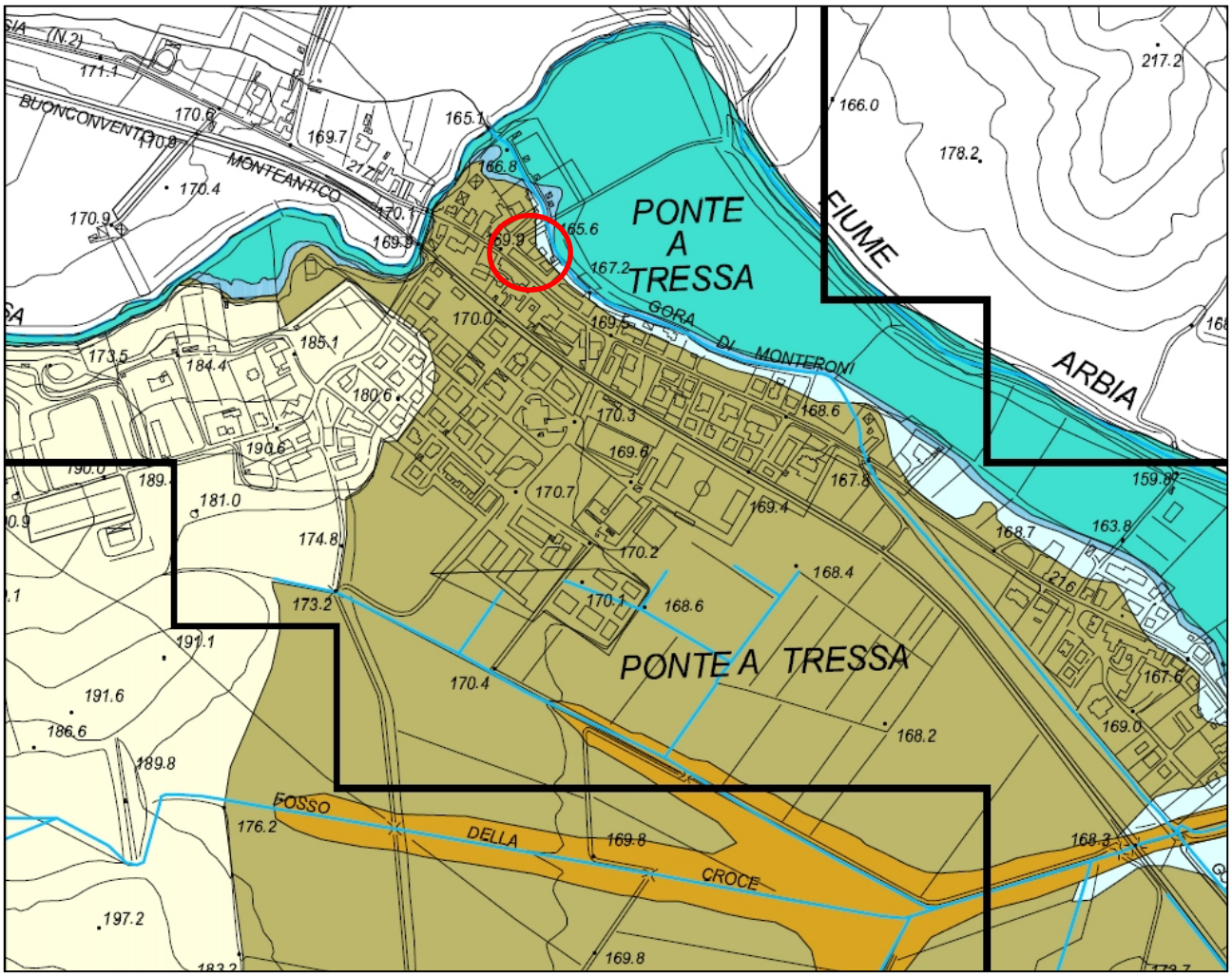


PROVA PENETROMETRICA DPSH

Sismica HVSR ESEGUITA PER MICROZONAZIONE COMUNALE

Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

TAVOLA VII CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA



Perimetrazioni ottenute con studi idraulici di dettaglio effettuati sui Torrenti Arbia, Sorra e Tressa (Tr=tempo di ritorno)

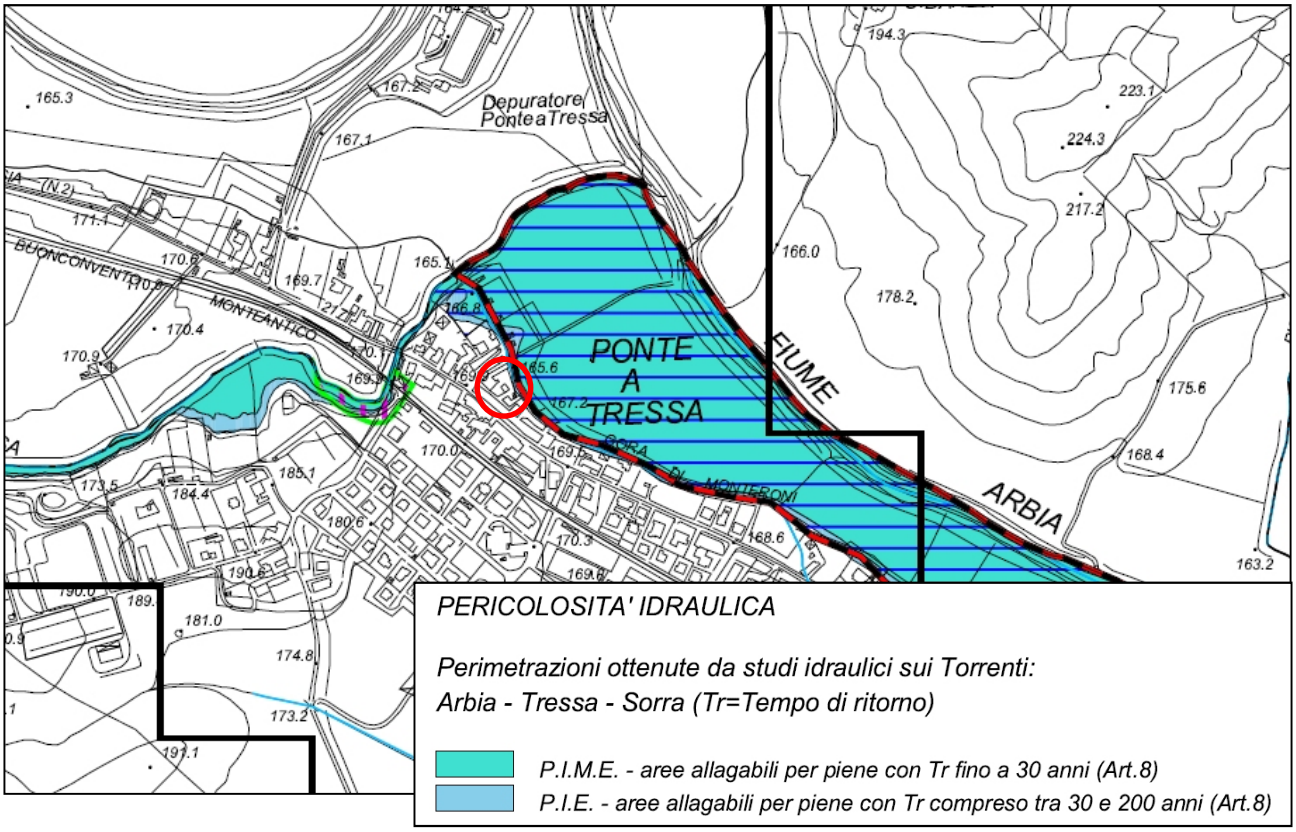
- *I.2 media (aree soggette ad allagamenti con 200<Tr<500 anni)*
- *I.3 elevata (aree soggette ad allagamenti con 30<Tr<200 anni)*
- *I.4 molto elevata (aree soggette ad allagamenti con Tr=30 anni)*

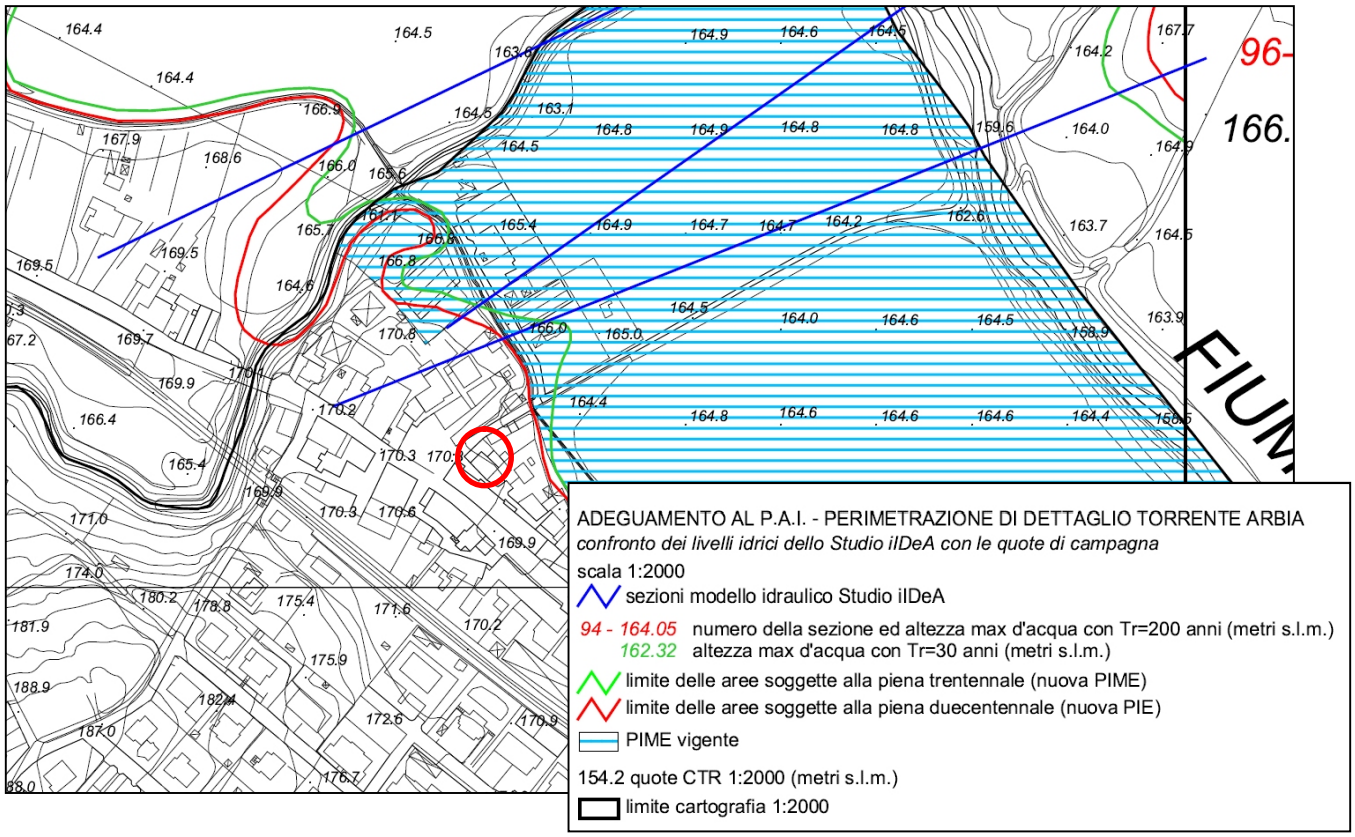
Perimetrazioni ottenute con criteri morfologici e notizie storico-inventariali

- *I.2 media (aree di pianura morfologicamente rialzate)*
- *I.3 elevata (aree che hanno subito allagamenti o che sono morfologicamente ribassate)*
- *I.4 molto elevata (aree morfologicamente ribassate che hanno subito allagamenti)*

Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

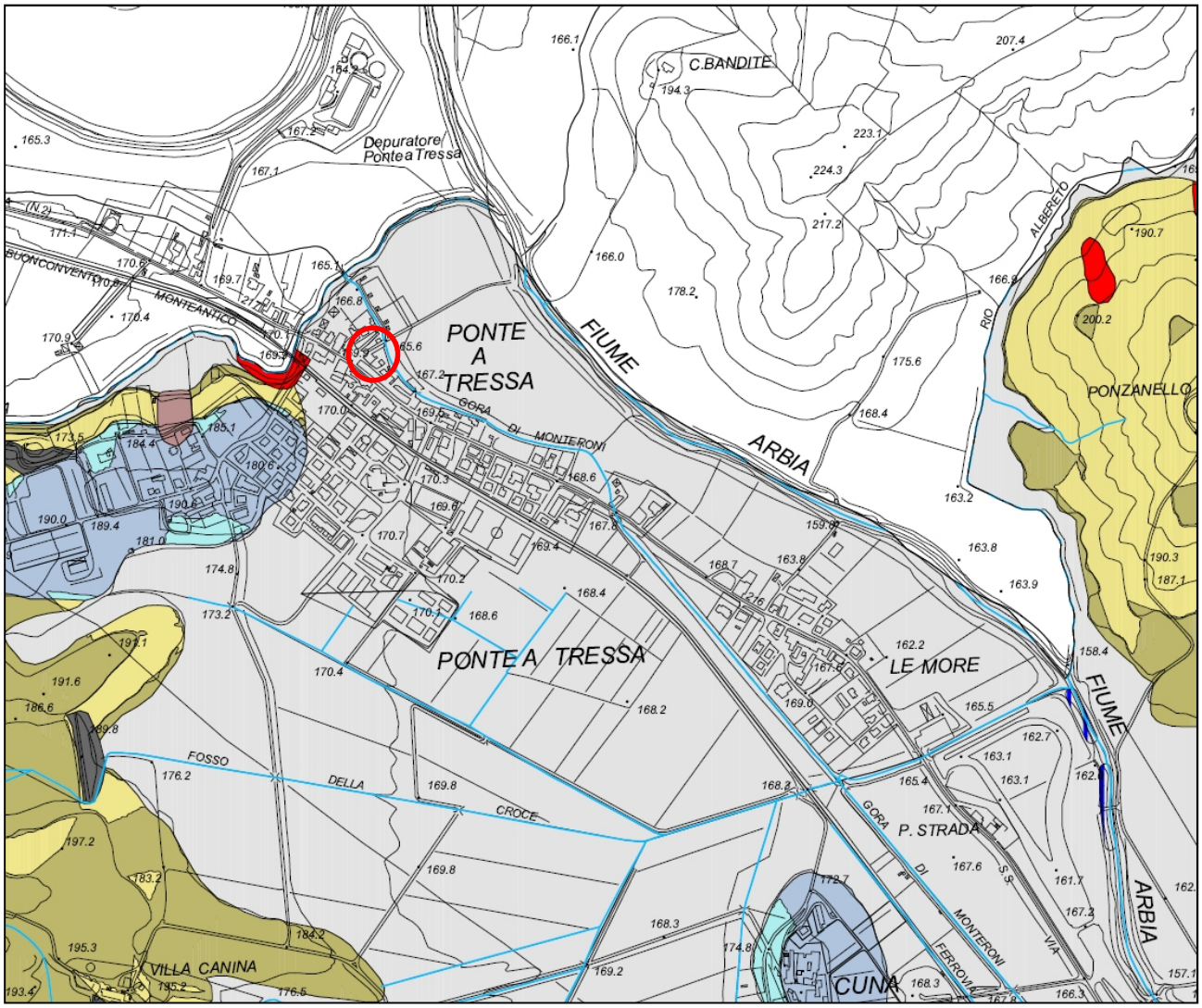
TAVOLA VIIbis CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA ADEG. PAI





Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

TAVOLA VIII CARTA DELLA PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA



G2 - PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA MEDIA

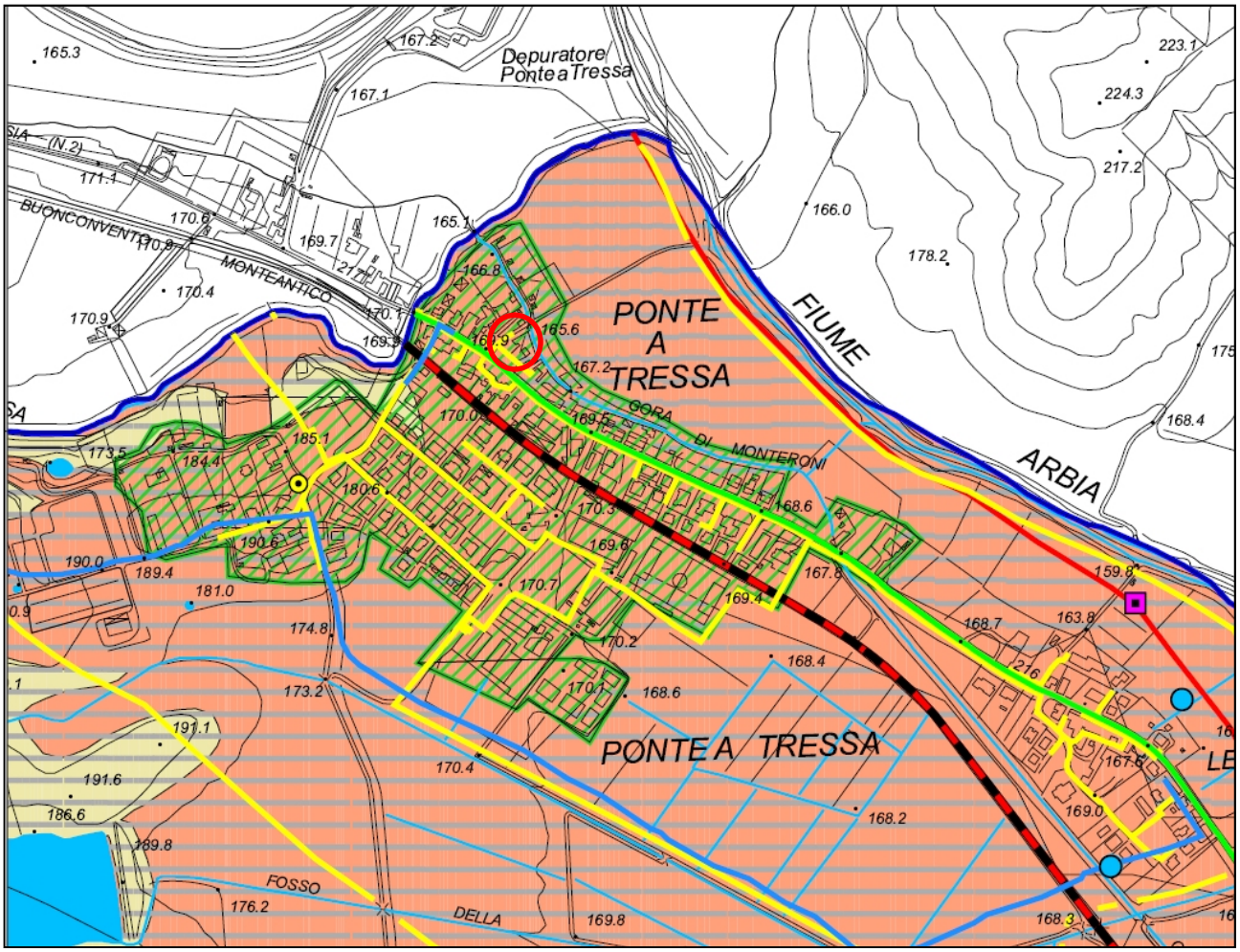
- *zona di scarpata non attiva o quiescente e relativa area di influenza*
- *area di frana non attiva*
- *terreni argillosi, limosi e detritici a prevalente matrice argillosa disposti su versanti con pendenza superiore al 15%*
- *terreni sabbiosi, ghiaiosi e detritici a prevalente matrice sabbiosa disposti su versanti con pendenza superiore al 20%*
- *terreni litoidi poco fratturati su versanti con pendenza compresa tra il 10 e il 50%*
- *alveo in erosione moderata*

G1 - PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA BASSA

- *terreni argillosi, limosi e detritici a prevalente matrice argillosa disposti su versanti con pendenza inferiore al 15%*
- *terreni sabbiosi, ghiaiosi e detritici a prevalente matrice sabbiosa disposti su versanti a pendenza inferiore al 20%*
- *terreni litoidi poco fratturati disposti su versanti con pendenza inferiore al 10%*
- *depositi alluvionali di fondovalle con pendenza inferiore al 5%*

Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

TAVOLA IX CARTA DELE PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE

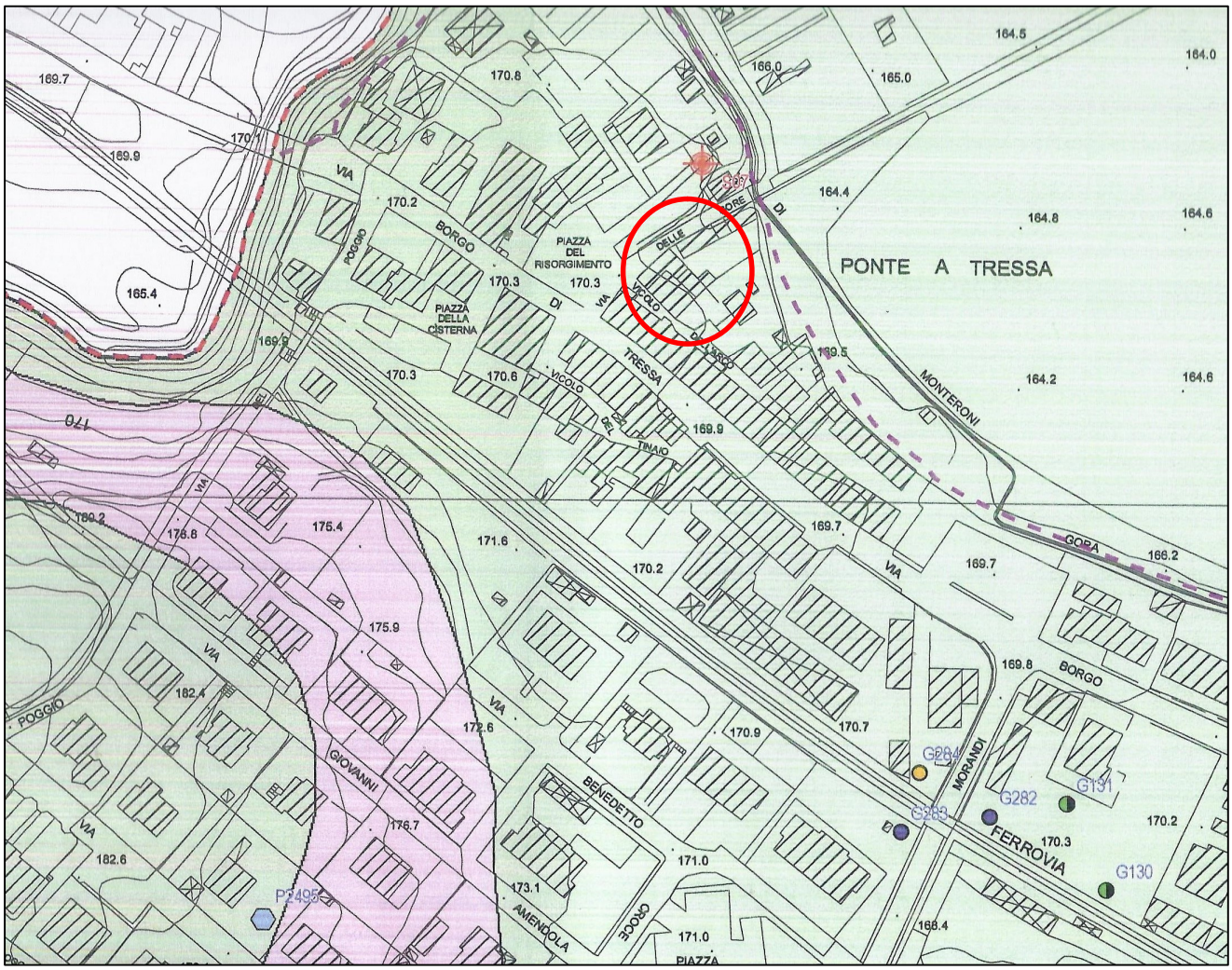


Classi di Vulnerabilità - Sensibilità (capo A - n.t.a. del PTC)

- *Aree a vulnerabilità elevata - vincolo elevato (aree sensibili di classe 1)*
- *Aree a vulnerabilità medio alta - vincolo medio (aree sensibili di classe 2)*
- *Aree a vulnerabilità medio bassa - non vincolata*
- *Aree a vulnerabilità bassa - non vincolata*

Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

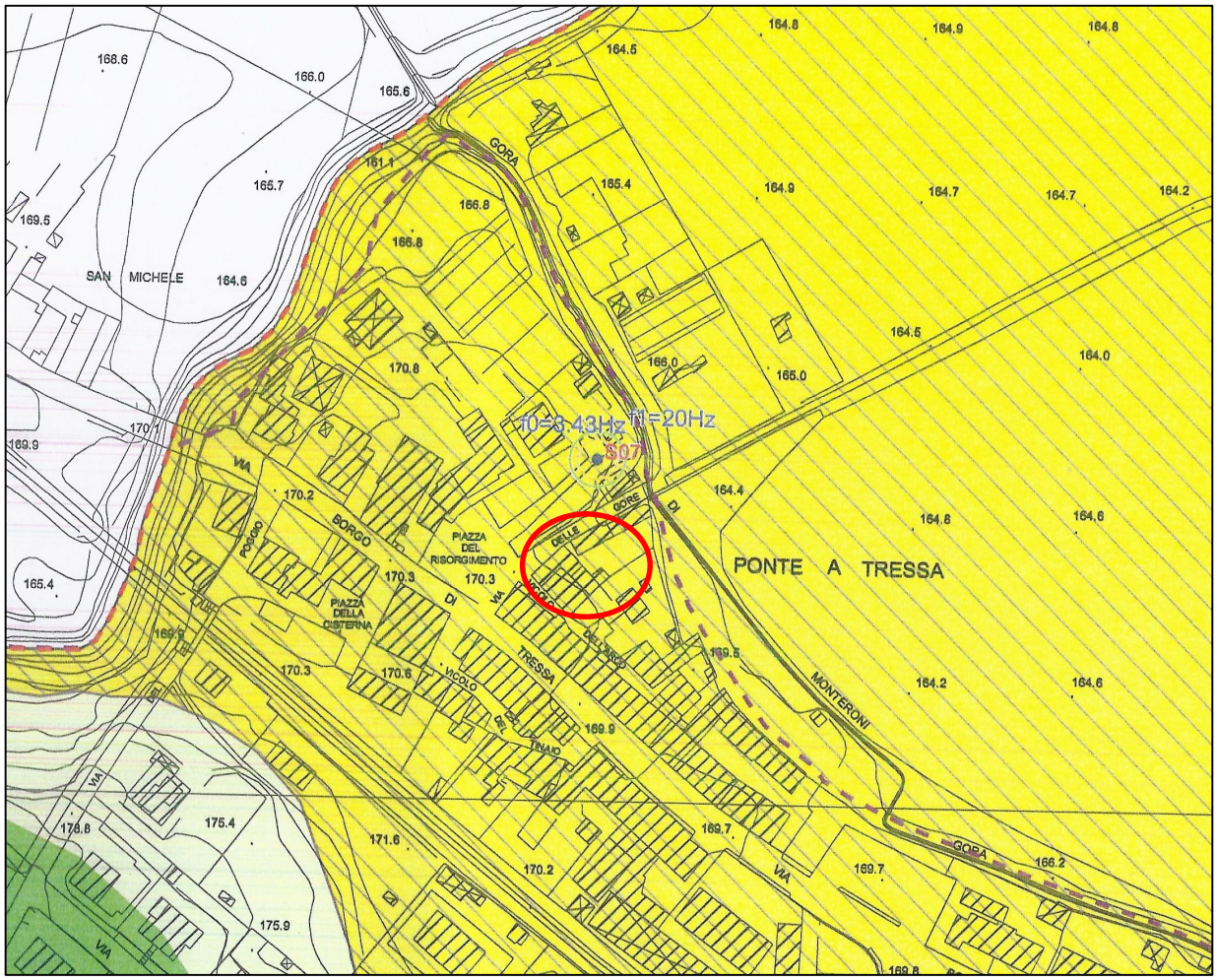
TAVOLA X CARTA GEOLOGICA – TECNICA DA MICROZONAZIONE COMUNALE



ML13tf — **depositi alluvionali attuali, recenti e antichi costituiti da alternanze di miscele di argille, limi sabbie e ghiaie**

Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

TAVOLA XI CARTA DELLE MOPS E DELLE FREQUEZE DI SITO
ESTRATTO DA MICROZONAZIONE COMUNALE



f_0 = 3.43 Hz
f1 = 20 Hz

ZONE SUSCETTIBILI DI INSTABILITA'

- Instabilità di versante attiva
- Instabilità di versante quiesciente
- Instabilità di versante inattiva
- Liquefazioni

Ampiezza di picco

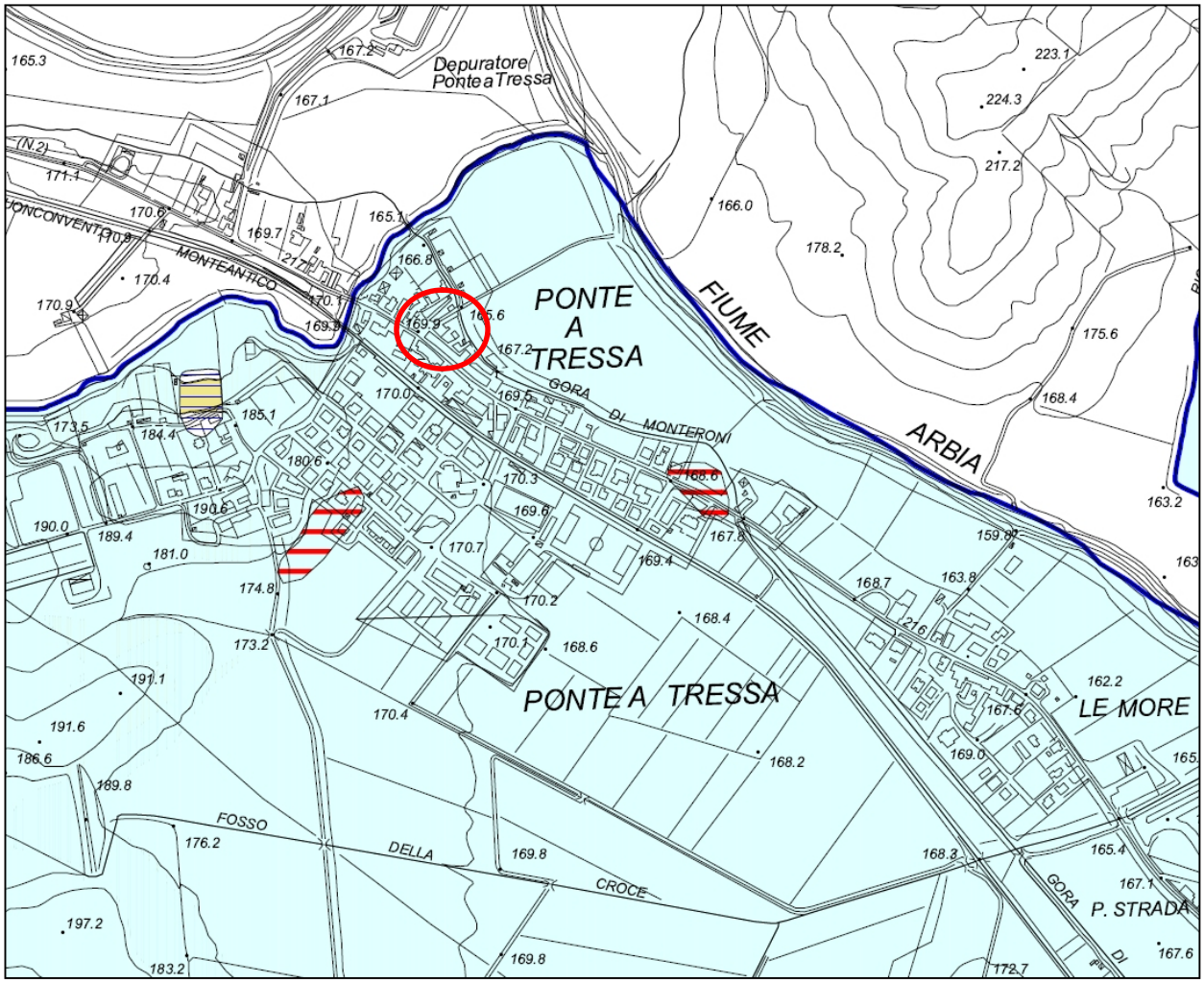
H/V < 2	2 < H/V < 3	H/V > 3
		< 2 Hz
		2 - 5 Hz
		5 - 20 Hz
		> 20 Hz

ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONI LOCALI

- Zona 1
- Zona 2
- Zona 3
- Zona 4
- Zona 5
- Zona 6

Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

TAVOLA XII CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA (DA PSC)

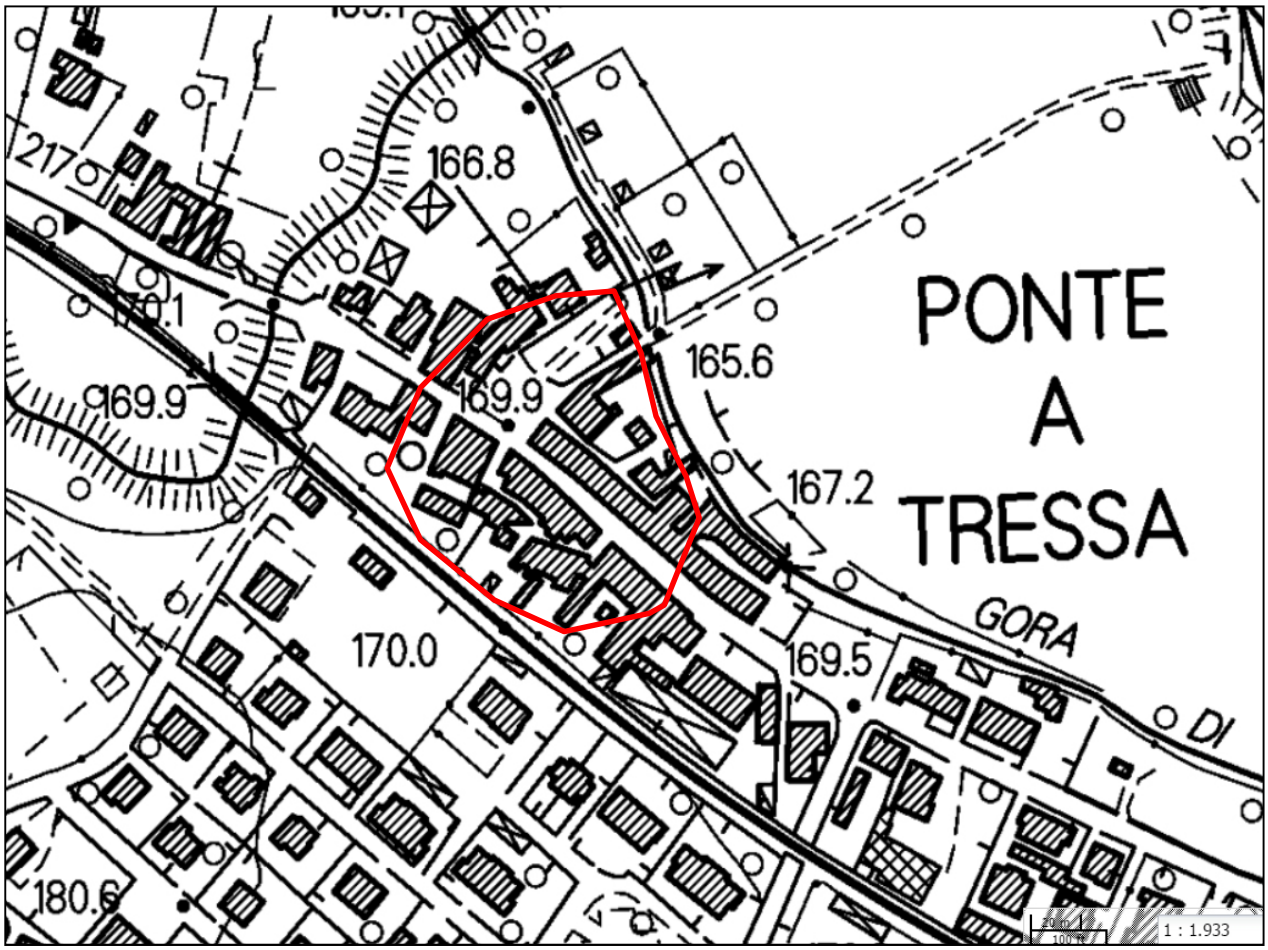


S3 - PERICOLOSITA' SISMICA ELEVATA

- *movimenti franosi quiescenti (2A)*
- *zone potenzialmente franose (2B)*
- *zone con terreni scadenti (4)*
- *aree di raccordo con i versanti (8)*
- *zone con depositi alluvionali granulari e/o sciolti (9)*
- *zone caratterizzate da coperture colluviali (10)*
- *contatto tra litotipi con differenti caratteristiche fisico-meccaniche (12)*
- *zone di contatto tettonico (13)*

Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it

TAVOLA XIII CARTA DELLA FATTIBILITA'



AREA A FATTIBILITA' GEOLOGICA 2:
NECESSARIA CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

FATTIBILITA' GEOLOGICA INTERVENTO : 2

Via A. Gramsci n. 3 - 53049 Torrita di Siena (SI) Tel. & Fax. +39 0577 685015 - info@maniniengineering.it
www.maniniengineering.it