



**REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA**

*DIREZIONE CENTRALE  
INFRASTRUTTURE, MOBILITA', PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E LAVORI PUBBLICI*

## **ACCORDO DI PROGRAMMA**

**PER LA REALIZZAZIONE DEL  
COLLEGAMENTO TRA LA S.S. 13 PONTEBBANA E LA A23 (TANGENZIALE SUD DI UDINE - II  
LOTTO)**

**(artt. 19 e 20 L.R. 20 marzo 2000, n. 7 e s.m.i.)**

**REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA**

**Comune di Pozzuolo del Friuli  
Comune di Campoformido  
Comune di Lestizza  
Comune di Basiliano**

---

### **COMUNE DI BASILIANO**

---

<b>ALLEGATO</b>	<b>N.</b>	<b>TITOLO</b>
<b>SUB.D</b>	<b>06.00</b>	<b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>

---

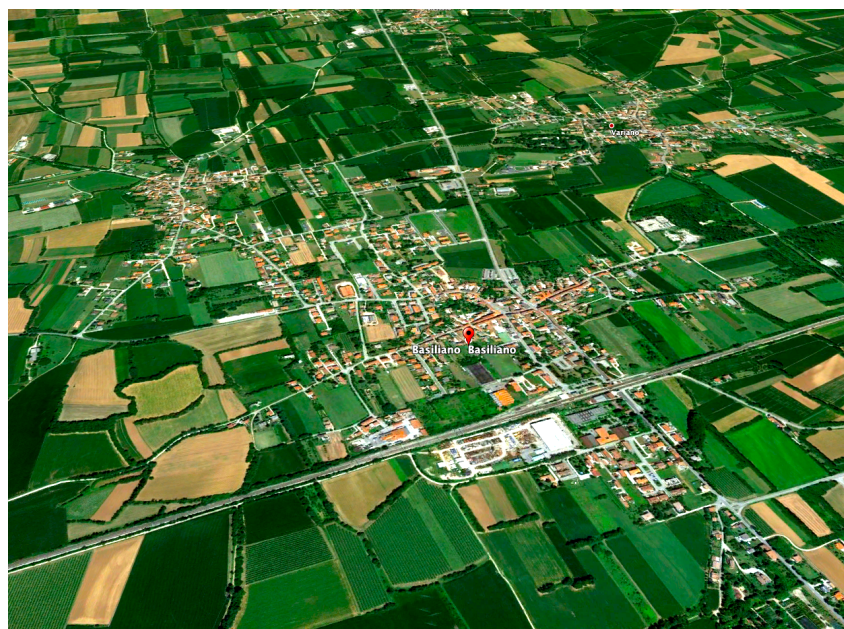
**Giugno 2017**



**Comune di Basiliano**  
(PROVINCIA DI UDINE)

**ACCORDO DI PROGRAMMA  
PER LA REALIZZAZIONE DEL COLLEGAMENTO TRA LA SS.13  
PONTEBBANA E LA A23 (TANGENZIALE SUD DI UDINE –II LOTTO)  
(artt 19 e 20 L.R. marzo 2000,n 7 e s.m.i)**

**RELAZIONE GEOLOGICA**



*Varmo, aprile 2017*

**Dr. Maurizio M. Pivetta**  
**- Geologo -**  
33030 Varmo (Ud) via Roma, 21  
Tel. e Fax 0432-778139; cell. 335-8116064  
e-mail:pivettamaurizio@gmail.com

## **1. PREMESSA**

Allo scrivente viene affidato l'incarico di redigere una relazione geologica riguardante l'Accordo di programma per la realizzazione del collegamento tra la SS.13 Pontebbana e la A232 (Tangenziale sud di Udine – Il lotto) (artt 19 e 20 l.r. marzo 2000,n 7 e s.m.i).

La presente relazione fa riferimento allo Studio geologico tecnico del territorio comunale, a firma del dr. geologo Sergio Beltrame, e a successive varianti al PRGC, e ne completa l'analisi, con l'aggiornamento delle formulazioni più recenti del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico Regionale (PAIR), relative all'anno 2016.



## 2. CONTENUTI ESSENZIALI DELL'INTERVENTO

Secondo quanto riportato dall'Accordo di Programma, il tracciato del II° lotto percorre il territorio comunale in senso trasversale, lungo l'estremo margine sud, uniformemente pianeggiante, a partire dall'innesto sulla SS13 ad ovest di Basagliapenta per poi proseguire, su terreni a destinazione agricola di "preminente interesse agricolo E5", sino al confine con il Comune di Campoformido (Fig. 2.1 e tavola allegata). Nella parte iniziale, nei pressi dell'innesto con la SS13, il tracciato prevede la realizzazione di una rotonda che consenta il collegamento con l'abitato di Basagliapenta e, più ad est, di un sovrappasso per la congiunzione con Nespolo, comportando questo una parziale modifica della viabilità comunale. E' prevista inoltre la sistemazione del tratto finale e una nuova rotonda con la SP10 del Medio Friuli, a confine con il territorio di Lestizza. Sul braccio ad est della rotonda si innesta una nuova viabilità di progetto che raggiunge la SS13 nei pressi del polo produttivo industriale-commerciale esistente. In questo tratto il tracciato ricade in aree con destinazione agricola "di preminente interesse agricolo E5" e parzialmente "in aree di interesse agricolo paesaggistico E4". Sul confine di Campoformido è prevista la realizzazione di un raccordo con la strada comunale Lestizza-Orgnano e di uno con la strada comunale Carpeneto-Orgnano. In questi tratti il tracciato ricade in parte in ambito di "preminente interesse agricolo E5" e in parte in "agricolo paesaggistico E4".

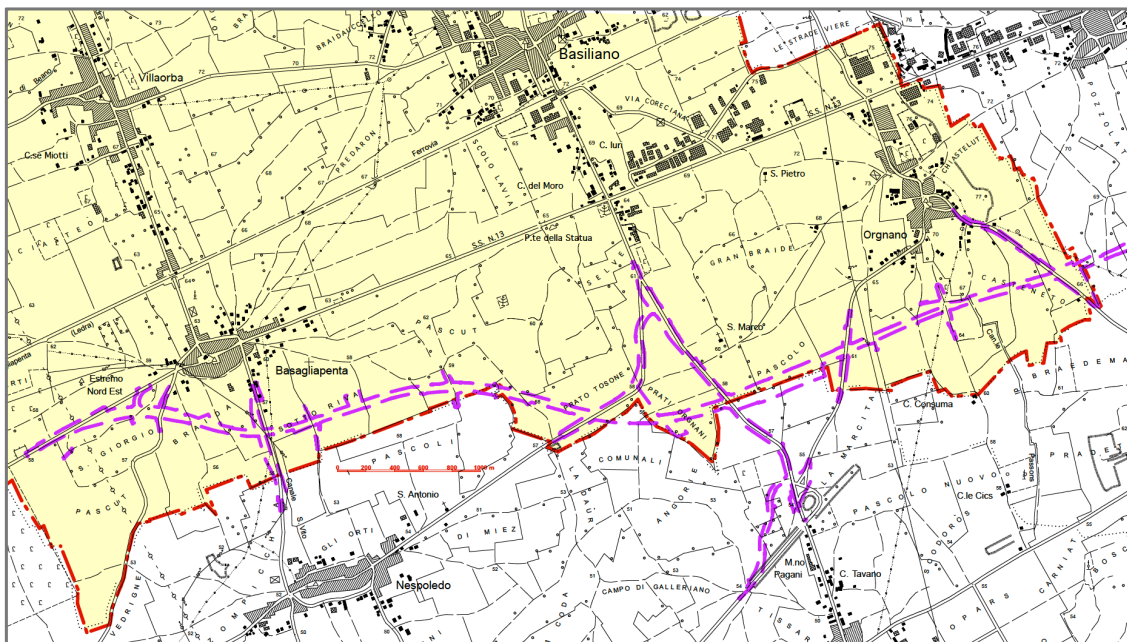


Fig. 2.1. Rappresentazione planimetrica degli interventi di variante sul territorio comunale.

### 3. CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E STRUTTURALI

L'area considerata si estende nel tratto medio dell'alta pianura friulana, essenzialmente asciutta, denominata terra di magredi. L'assetto morfologico appartiene allo scenario consueto dell'alta pianura: distese ghiaiose più o meno "sporche" di materiale fine, solcate da una rete di percorsi d'acqua occasionali, asciutti, ad andamento sinuoso e trasformati nel tempo in stradicciole interpoderali. I terreni superficiali di tutta l'alta pianura centrale, costruita a partire dal LGM (Last Glacial Maximum) (22.000-18.000 anni BP, corrispondente al periodo del Würm III), descrivono il carico sedimentario delle correnti fluvio-glaciali provenienti dalla cerchia morenica esterna. Il materiale abbandonato con gradualità sul piano, a seguito della riduzione di velocità delle correnti di trasporto, si affina progressivamente da monte a valle, determinando l'edificazione di un'alta pianura ghiaiosa, con gradiente compreso fra il 7 e il 5‰, disseminata di ciottoli di natura essenzialmente calcarea e di dimensioni progressivamente minori, da decimetriche a centimetriche, in prossimità della bassa pianura (Fig. 3.1).

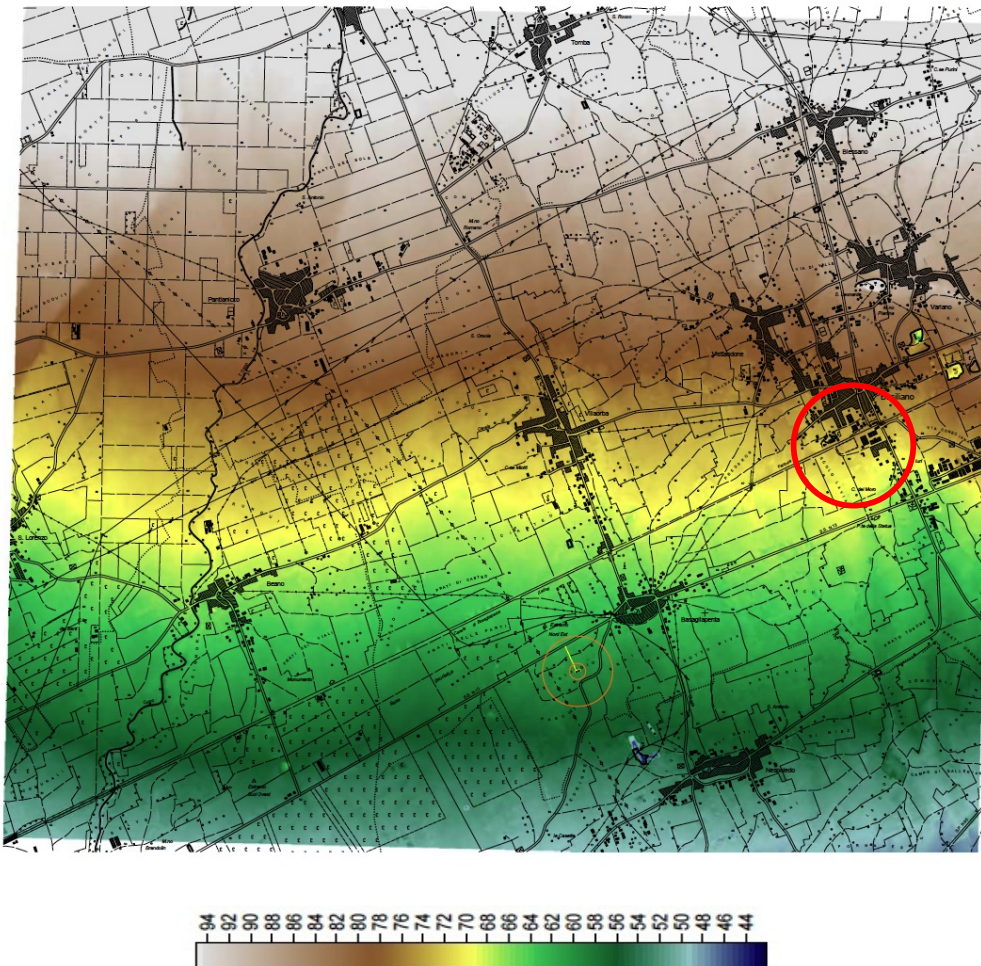


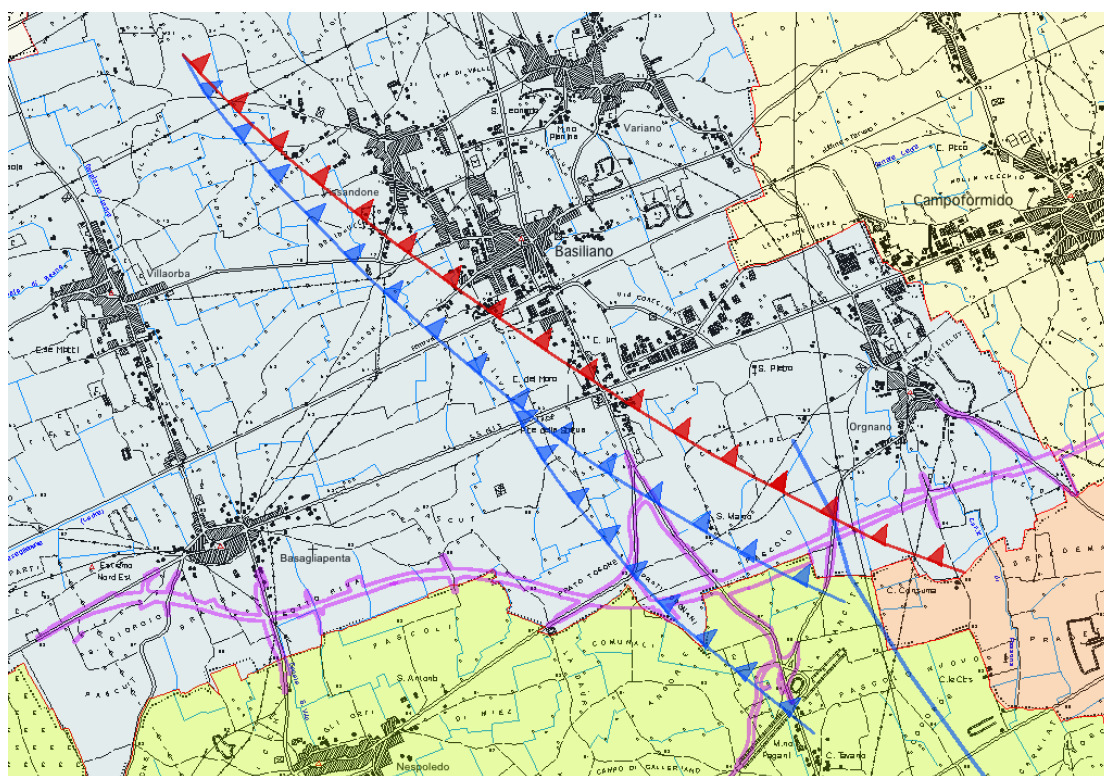
Fig.3.1. Modello digitale del terreno (DTM) del settore centrale dell'alta pianura, con le diverse fasce altimetriche e, visibili, le impronte dei conoidi costruiti dalle correnti di disgelo del ghiacciaio.

Il frutto di queste azioni si traduce in un complesso sedimentario formato da due litofacies prevalenti: l'una composta da depositi ghiaioso sabbiosi ferrettizzati, con spessore di alterazione di 30-40 cm, nei termini a granulometria più grossolana, priva di matrice, e l'altra da depositi ghiaioso sabbiosi ferrettizzati, con spessore d'alterazione di 40-70 cm, in presenza di una copertura più fine, sabbioso limosa.

L'evidenza morfologica più marcata del territorio appartiene ai terrazzi, o alture, che occupano il settore centro orientale e conferiscono alla morfologia un assetto ondulato anomalo rispetto al resto del piano, estendendosi in forma stretta ed allungata da nord a sud, secondo la direzione delle correnti che li hanno incisi. L'origine di questi rilevati è di natura tettonica conseguente a movimeti verticali degli strati più profondi in corrispondenza di faglie o siovascorrimenti del substrato roccioso, a partire dall'Eocene e proseguiti nel Quaternario, tuttora attivi. Lo testimonia la presenza di pieghe nel conglomerato affiorante alle pendici dei colli di Variano e di Orgnano.

Il tracciato della tangenziale in oggetto percorre il tratto meridionale del territorio, esterno alle suddette strutture, dove la morfologia è conforme al resto della pianura circostante.

Intercetta, tuttavia un sistema di sovrascorrimenti neotettonici appartenenti alla cosiddetta linea di Pozzuolo, a direttrice dinarica, con immersione NE. Si sono impostati fin dall'Eocene, ma hanno continuato la loro attività geodinamica per tutto il Quaternario e risultano ancora attivi, sebbene non capaci di generare terremoti di elevata magnitudo (Burrato et al., 2006) (Fig.3.2).



Sovrascorrimento principale



Sovrascorrimento cieco principale

Fig. 3.2. Linee di dislocazione che intercettano la sede viaria di progetto.



#### 4. LITOLOGIA DI SUPERFICIE NELL'AMBITO D'INTERVENTO

La maggior parte del territorio è ricoperta da un esteso manto alluvionale ghiaioso sabbioso, talora commisto a limi argillosi (GSm) appartenenti alla sedimentazione prodotta, nell'Ultimo Massimo Glaciale (LGM), dalle correnti del Tagliamento e del Corno e successivamente dalle stesse terrazzata, in fase cataglaciale. Qui i due collettori hanno costruito le loro vaste e piatte conoidi che sfumano impercettibilmente l'una nell'altra. I clasti che formano il deposito sono di natura essenzialmente calcarea, in subordine marnoso arenacea, a granulometria variabile da centimetrica a decimetrica e a spigoli arrotondati.

L'abitato di Basagliapenta e il suo intorno giacciono su depositi superficiali marcatamente ghiaioso sabbiosi (GS), quasi privi di matrice fine, con suolo rosso alterato e profondo non più di 30-40 cm, il cosiddetto "magredo". Sul settore orientale, nell'ultimo tratto del tracciato stradale, in territorio di Basiliano, affiorano due litofacies strettamente connesse ai lembi dei rilievi precedentemente citati che si allungano a monte dell'area. I depositi inglobano, infatti, i materiali di disfacimento delle strutture sottoforma di limi, argille e sabbie che producono una varia commistione con il complesso ghiaioso sabbioso fluvioglaciale. In particolare nel settore più prossimo agli affioramenti prequaternari, accanto alle ghiaie, domina la componente limoso sabbiosa derivata dalla coltre di alterazione delle arenarie silicee e quarzoso micacee, completamente sbriciolate e depauperate della componente calcarea (MSG). Nella parte distale rispetto ai rilievi, alle ghiaie si accompagna, invece, una percentuale, mediamente superiore al 25%, di fine, limo argilloso (GSM) (Fig.4.1 e tavola allegata).

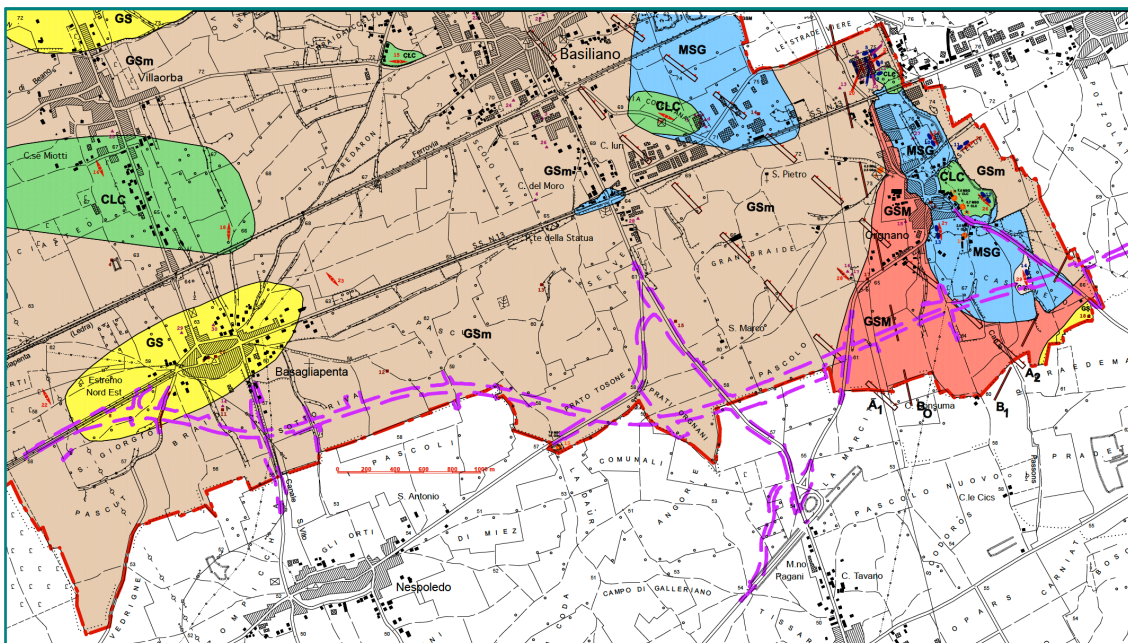


Fig. 4.1. Litologia di superficie: GS = ghiaie e sabbie pulite GSm= ghiaie sabbie in matrice limo argillosa GSM = Ghiaie e sabbie commiste a materiale di disfacimento limo argilloso MSG= Limi e argille di disfacimento commisti a ghiaie e sabbie.

## 5. LITOLOGIA DEL SOTTOSUOLO

Nel sottosuolo si estendono depositi prevalentemente ghiaioso sabbiosi ai quali si associano, in percentuali generalmente inferiori al 25%, limi ed argille (GSm), localmente in percentuale maggiore (GSM) o addirittura assente (GS) (Fig. 5.1 e Tavola allegata).

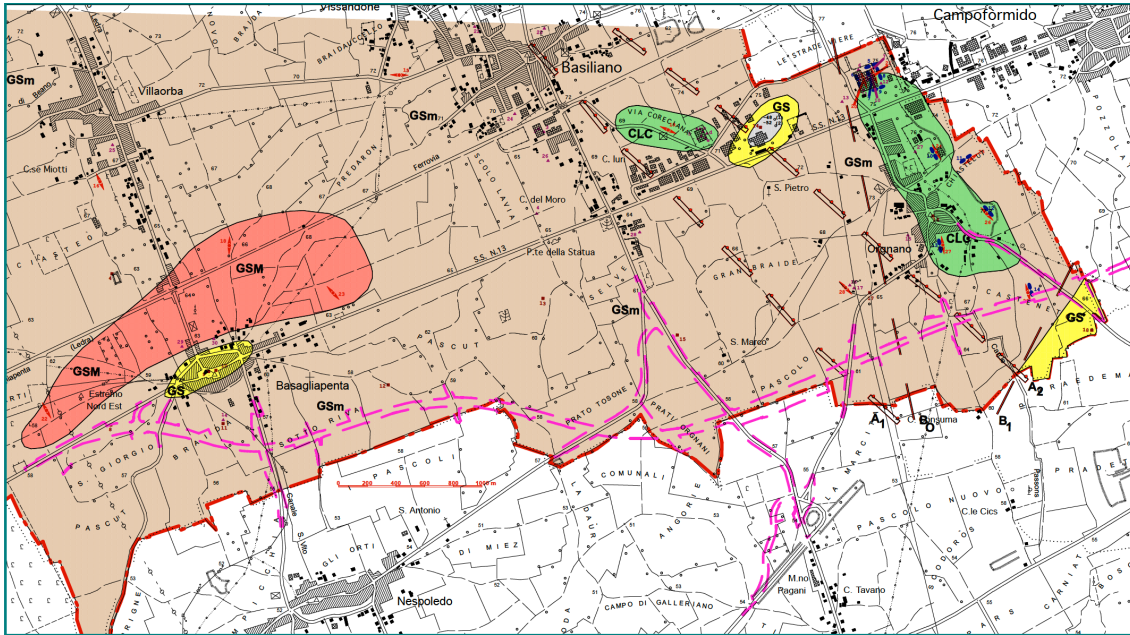


Fig. 5.1. Litologia del sottosuolo: GSM = ghiaie ea bbie in matrice limoso argillosa GS = ghiaie e sabbie pulite.

## 6. IDROGRAFIA SUPERFICIALE ED AREE DI ESONDABILITA'

La rete idrografica di superficie fa capo ad alcuni canali artificiali irrigui e a fossi recettori di acqua piovana, il cui drenaggio è parzialmente limitato dalla mancata manutenzione degli alvei. Sul margine occidentale corrono il canale Ledra, che attraversa in senso meridiano il territorio, e i canali di Beano e di Basagliapenta, in senso est ovest. Sul bordo opposto scorrono altre derivazioni del Ledra, passanti per Variano, Basiliano e Orgnano, mentre al centro si allunga, da nord a sud, lo scolo Lavia, corso effimero, poiché si manifesta solo in occasione di eventi meteorici intensi e prolungati, ma capace di ingenerare fenomeni esondativi che, nell'evento pluviometrico del 1920 ha dato luogo a estesi e rovinosi allagamenti su una vastissima superficie (*Le piogge e le piene dei fiumi friulani nella terza decade del settembre 1920, Ardito Desio ed Egidio Feruglio*) (Fig. 6.1)

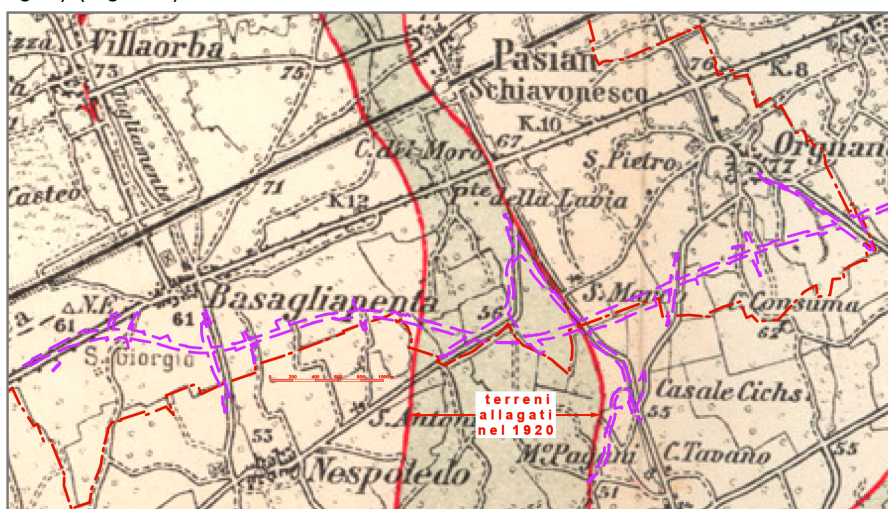


Fig. 6.1. Allagamenti a seguito dell'evento pluviometrico eccezionale del 1920. (Ardito Desio ed Egidio Feruglio).

Lavori già compiuti, con carattere di urgenza da parte della Protezione Civile, nel 2012, hanno permesso l'erezione di una struttura arginale di contenimento, delle acque di piena, posta a nord di Blessano e la realizzazione di arginelli a protezione dell'abitato di Vissandone, liberando gli abitati dai vincoli posti dalla pericolosità idraulica. Tuttavia, l'evento del 1920 cui fanno ancora riferimento le nuove formulazioni del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico Regionale (PAIR), incide su parte del territorio comunale percorso dalla tangenziale in oggetto (Fig.6.2 e tavola allegata). L'area che si estende a sud di Basiliano, intercettando la via preferenziale della Lavia, è dichiarata zona esondabile, a pericolosità moderata (P1) e tocca un tratto della sede viaria in progetto.

La compatibilità delle opere con le condizioni geoidrologiche richiede quindi il rispetto della normativa imposta dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico Regionale richiamata in appendice alla presente relazione e riportante, nell'art. 8, le "Disposizioni comuni per le aree a pericolosità idraulica, geologica e per le zone di attenzione", in cui, fra l'altro, il punto 3 cita che nelle aree classificate pericolose, ad eccezione degli interventi di mitigazione della pericolosità e del rischio, di tutela della pubblica incolumità e di quelli previsti dal Piano di bacino, è vietato, in



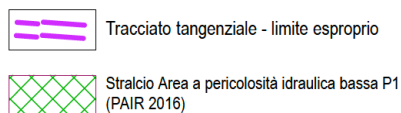
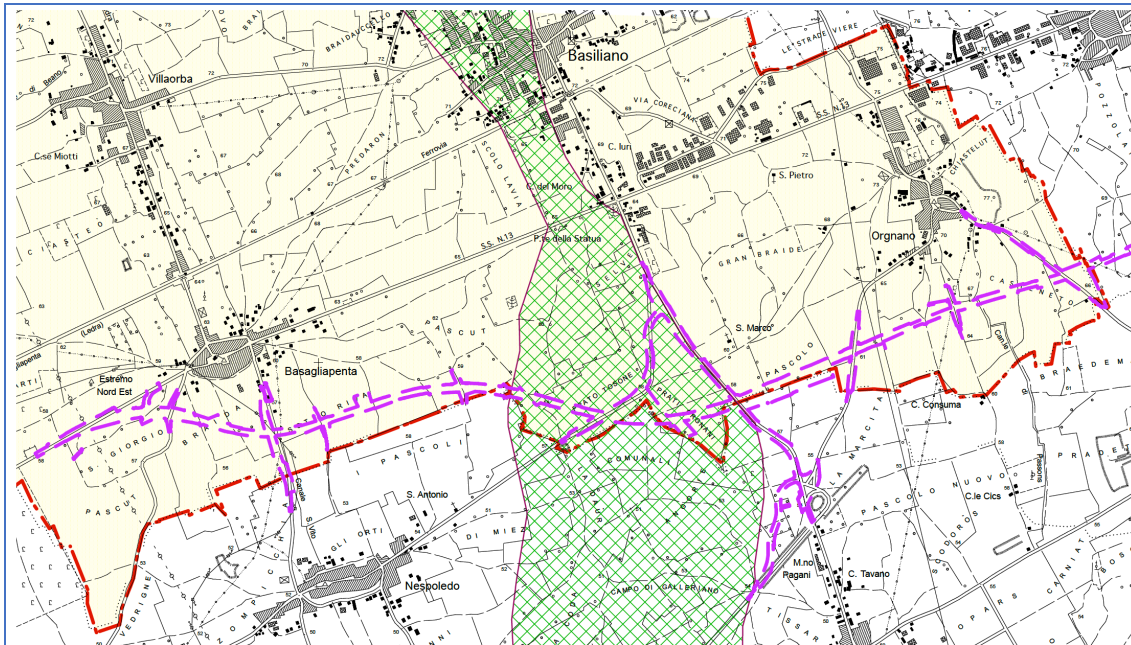


Fig. 6.2. Stralcio dalla carta della pericolosità idraulica formulata dal PAIR 2016.

rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata:

- eseguire scavi o abbassamenti del piano campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, ovvero dei versanti soggetti a fenomeni franosi;
- realizzare tombinature dei corsi d'acqua
- realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque nelle aree franose
- costituire o indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide omissis...
- realizzare locali o seminterrati nelle aree a pericolosità idraulica

Il punto 4 cita che al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree fluviali e in quelle pericolose, fermo restando quanto stabilito al comma precedente ed in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata, tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione, devono essere tali da:

- mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque;
- non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata nonché a valle o a monte della stessa;
- non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;

-minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica, geologica.

Nel caso specifico si fa riferimento poi all'art 12 che disciplina gli interventi nelle aree classificate a pericolosità moderata P1 e prevede che: *la pianificazione urbanistica e territoriale disciplini l'uso del territorio, le nuove costruzioni, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione di nuove infrastrutture e gli interventi sul patrimonio edilizio esistente nel rispetto dei criteri e delle indicazioni generali del Piano conformandosi allo stesso.*

Bisogna poi tenere in debito conto l'art. 13 che disciplina le aree fluviali, all'interno delle quali “*sono escluse tutte quelle attività e/o utilizzazioni che diminuiscano la sicurezza idraulica e, in particolare, quelle che possono:*

- determinare riduzione della capacità di invaso e di deflusso del corpo idrico fluente*
- interferire con la morfologia in atto e/o prevedibile del corpo idrico fluente*
- generare situazioni di pericolosità in caso di sradicamento e/o trascinarsi di strutture e/o vegetazione da parte delle acque”*

Nelle aree fluviali sono consentiti previa acquisizione dell'autorizzazione idraulica della Regione e nel rispetto dei criteri di cui al comma 1: *“la realizzazione, l'ampliamento o la manutenzione di strutture a rete e di opere di attraversamento stradale, ciclopedonale e ferroviario. Le nuove opere vanno realizzate a quote compatibili con i livelli idrometrici propri della piena di riferimento tenuto conto del relativo franco di sicurezza”.*

Nella procedura di realizzazione delle opere è in ogni caso necessario prevedere manufatti che garantiscano il deflusso delle acque, in corrispondenza dell'area esondabile, adeguando gli stessi allo smaltimento in caso di piena.

In proposito si riporta uno stralcio relativo alla Circolare Direzione centrale ambiente, energie, politiche per la montagna. Prot.n.0002996/P del 25/01/2013 Class Alp-E/42 - Obblighi derivati dal D.lgs 152/2006 RFVG.

...omissis. *Si ricorda che le norme di attuazione del PAI stabiliscono in modo puntuale gli interventi consentiti nelle zone aventi pericolosità media (P2), elevata (P3) e molto elevata (P4), mentre per le zone a pericolosità moderata (P1) prevedono che l'uso del territorio, le nuove costruzioni, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione di nuove infrastrutture e gli interventi sul patrimonio edilizio esistente siano disciplinati dalla pianificazione urbanistica e territoriale nel rispetto dei criteri e delle indicazioni generali dei PAI, conformandosi agli stessi.*

*Per le zone a pericolosità idraulica moderata (P1) individuate dagli stessi PAI si ritiene di indicare quale misura minima di sicurezza l'innalzamento del piano di calpestio dei nuovi edifici ad una quota di almeno 50 cm sopra il piano di campagna ed il divieto di realizzare vani accessibili al di sotto di tale quota. L'eventuale adozione di precauzioni inferiori dovrà essere giustificata in uno specifico elaborato di valutazione dei possibili fenomeni di allagamento del territorio comunale.*

Riguardo la Lavia di Galleriano la perimetrazione P1 delle aree ubicate a valle del bacino di laminazione di Blessano sono memoria di aree storicamente allagabili e già segnalate nei documenti pianificatori comunali. La relazione idraulica, a firma dell'ing. Aprilis, del progetto preliminare approvato con Delibera di Giunta n. 1158 del 21/06/2012 afferma che *“All'oggi la lavia di Galleriano attraversa la linea ferroviaria VE-UD in una condotta Ø1400mm e la statale*



*S.S.N.13 Pontebbana in un canale di calcestruzzo delle dimensioni di circa 2,00 m x 1,00 m; viene poi condotta a dispersione in una fossa perdente più a valle".* Per questo motivo, nelle valutazioni idrauliche condotte nello studio a firma dell'ing. Aprilis sono stati verificati, con tempi di ritorno di 50 anni, i contributi dei bacini ricadenti nelle aree comprese tra il nuovo corpo stradale e la linea ferroviaria posta più a nord, senza considerare il contributo della Lavia di Galleriano, il cui percorso è stato considerato esaurito nella fossa perdente citata.

Le soluzioni progettuali proposte sono peraltro state valutate idonee a risolvere le problematiche relative alla sicurezza idraulica, come risulta nella Relazione Tecnica di cui all'allegato n. 80 alla DGR n. 1158 del 21/06/2012 di approvazione del progetto preliminare dell'intervento.

E' necessario, infine, il rispetto dell'art. 16 che detta i principi generali per la redazione delle varianti al PRGC. *"Negli strumenti urbanistici generali, al fine di limitare gli afflussi nelle reti idrografiche delle acque provenienti dal drenaggio delle superfici impermeabilizzate mediante pavimentazione o coperturra, devono essere adottate misure idonee a mantenere invariati i deflussi generati dall'area oggetto di intervento".*

## 7. ACQUE SOTTERRANEE

L'acqua che, dalle pendici dei rilievi settentrionali, s'infiltra nel sottosuolo dell'alta pianura prende il nome di *falda freatica* e scorre in profondità, non trattenuta dai terreni ghiaiosi fortemente permeabili. La sua velocità di circolazione, entro i pori del terreno è generalmente nell'intorno di venti centimetri all'ora e la direzione di scorrimento generale della zona è nord ovest-sud est. Dalla carta (Fig. 7.1) appare chiaro che il livello della falda non è regolare su tutto il territorio, ma, ad esempio, disegna una netta inflessione in prossimità del Tagliamento, a Dignano, situazione che provoca l'innalzamento della pendenza dello specchio freatico, normalmente di poco superiore all'uno per mille.

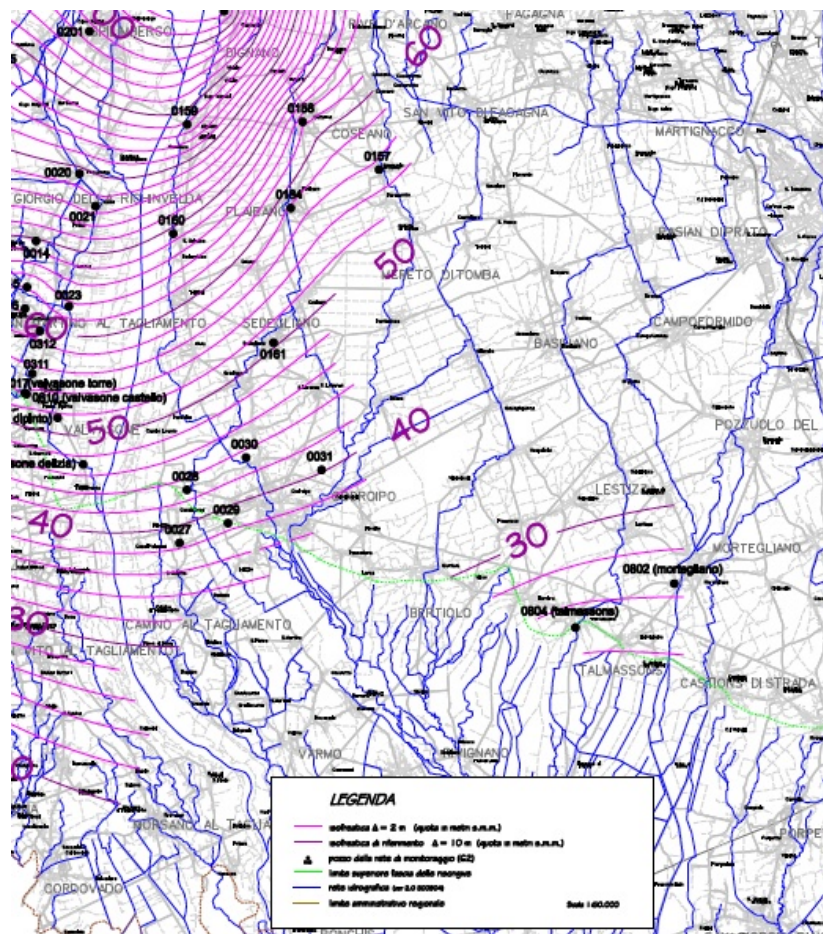


Fig. 7.1. Andamento delle isofreatiche nell'alta pianura centrale.

La falda è alimentata in larga parte dalle acque meteoriche che cadono sulle alture confinanti con la pianura ma soprattutto dal Tagliamento che, nel solo tratto compreso fra Pinzano e la linea delle risorgive, in un segmento di circa 20 chilometri, perde in media trenta metri cubi al secondo d'acqua nel suolo molto permeabile dell'alta pianura. Le perdite di subalveo del Tagliamento giungono sino alla zona situata fra Colloredo e Sclaunico e giù fino a

Mortegliano e persino a Palmanova. Anche le piogge che cadono sulla pianura contribuiscono a rimpinguare, ma in forma minore, il serbatoio idrico sotterraneo.

Le escursioni freatiche stagionali vanno da poche decine di centimetri ad oltre ventinove metri. I massimi valori registrati si certificano a Nord Ovest di Sedegliano, in prossimità del Tagliamento, mentre decrescono progressivamente man mano che ci si sposta verso la linea delle risorgive, dove le escursioni sono inferiori al metro.

Nel territorio d'indagine il livello della falda, in periodo di massimo impinguamento, è compreso fra 42 e 58 m slmm, nell'ambito del tracciato fra 42 e 50 ms lmm e in ogni punto del territorio rimane costantemente al di sotto dei 10 m dal piano campagna (Fig. 7.2)

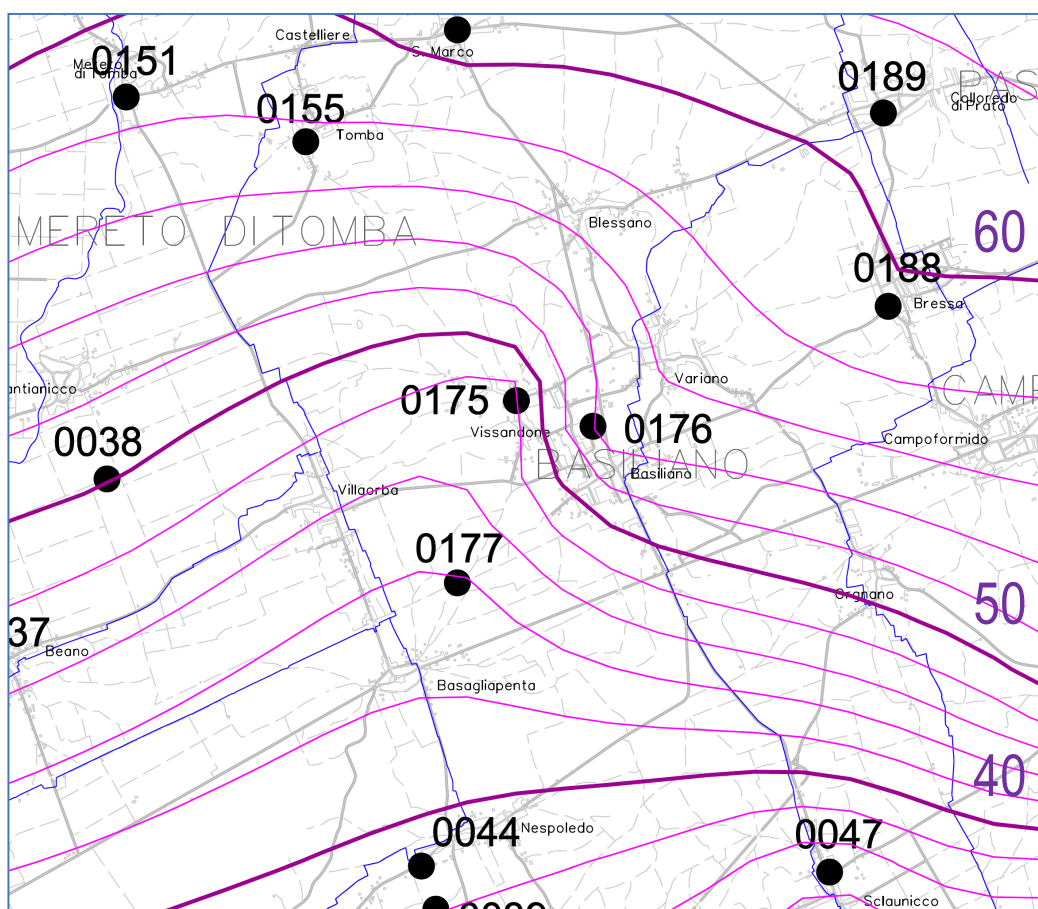


Fig. 7.2. Andamento delle isofreatiche in periodo di massimo impinguamento (dati rilevati dalla RFGV nel febbraio – marzo 1977).

## 8. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO

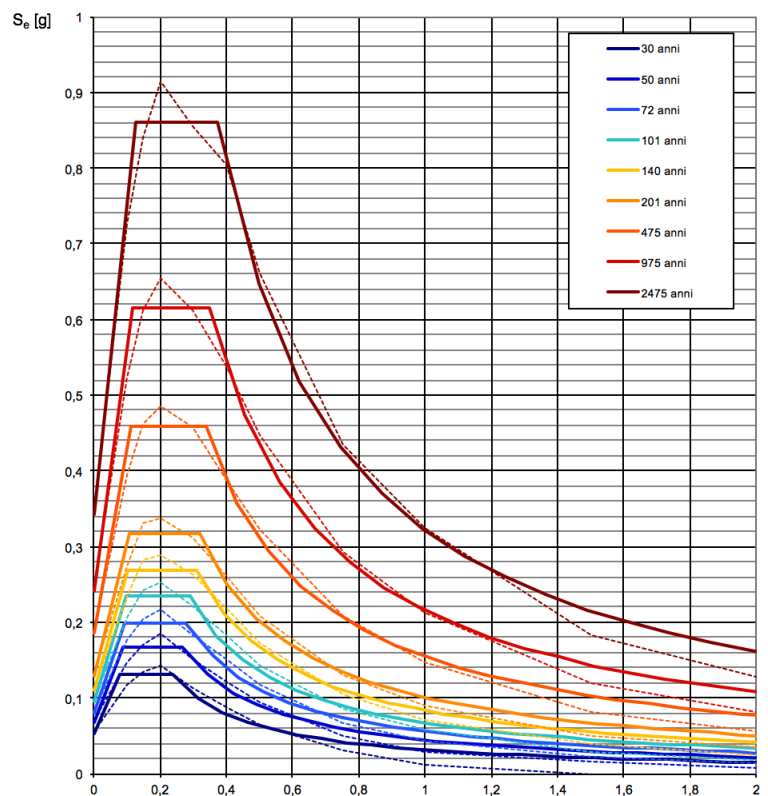
Il comune di Basiliano, con la classificazione del decreto Ministero dei Lavori Pubblici dell'11 Gennaio 1982, era inserito tra le località sismiche di II categoria ( $S=9$ ), mentre con la nuova normativa sismica (Ordinanza n. 3519 del 28/04/2006-Decreto del Ministro delle infrastrutture del 14/01/2008) ricade in terza zona. In base alla Deliberazione della Giunta regionale 6 maggio 2010, n. 845, dal punto di vista amministrativo, il comune, ora, rientra nella classe terza a bassa sismicità. Secondo le nuove norme tecniche, la pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa  $a_g$  in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria **A**), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente  $S_e(T)$ , con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza  $P_{VR}$ , nel periodo di riferimento  $V_R$ . Le forme spettrali previste dalle NTC sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione dei tre parametri:  $a_g$  accelerazione orizzontale massima al sito,  $F_0$  valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale,  $T_c^*$  periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale. In tabella 1 sono ricavate le forme spettrali per diverse probabilità di eccedenza in 50 anni.

$T_R$ [anni]	$a_g$ [g]	$F_0$ [-]	$T_c^*$ [s]
30	0,053	2,477	0,239
50	0,068	2,460	0,267
72	0,081	2,459	0,278
101	0,095	2,455	0,289
140	0,111	2,425	0,310
201	0,130	2,441	0,318
475	0,185	2,474	0,337
975	0,241	2,551	0,350
2475	0,343	2,509	0,374

**Tabella 1:** Valori dei parametri  $a_g$ ,  $F_0$  e  $T_c$  per il sito di indagine.

Questi tre parametri sono definiti in corrispondenza dei punti di un reticolo di riferimento (Fig. 8.2), i cui nodi non distano fra loro più di 10 km, per diverse probabilità di superamento in 50 anni e per diversi periodi di ritorno (variabili tra 30 e 975 anni).

**Spettri di risposta elastici per i periodi di ritorno  $T_R$  di riferimento**



NOTA:  
Con linea continua si rappresentano gli spettri di Normativa, con linea tratteggiata gli spettri del progetto S1-INGV da cui sono derivati.

Figura 8.1 . Spettri elastici di  $d$  normativa (linea continua) e spettri del progetto S1-INGV (linea tratteggiata), in base alle NTC 2008.

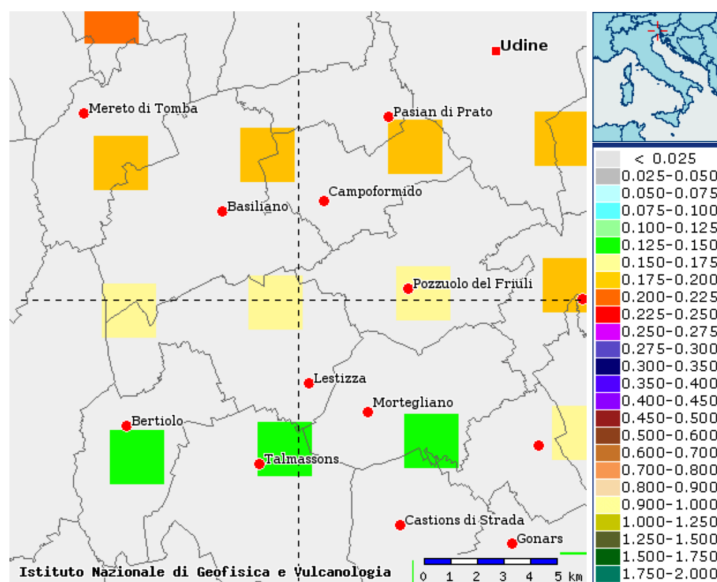
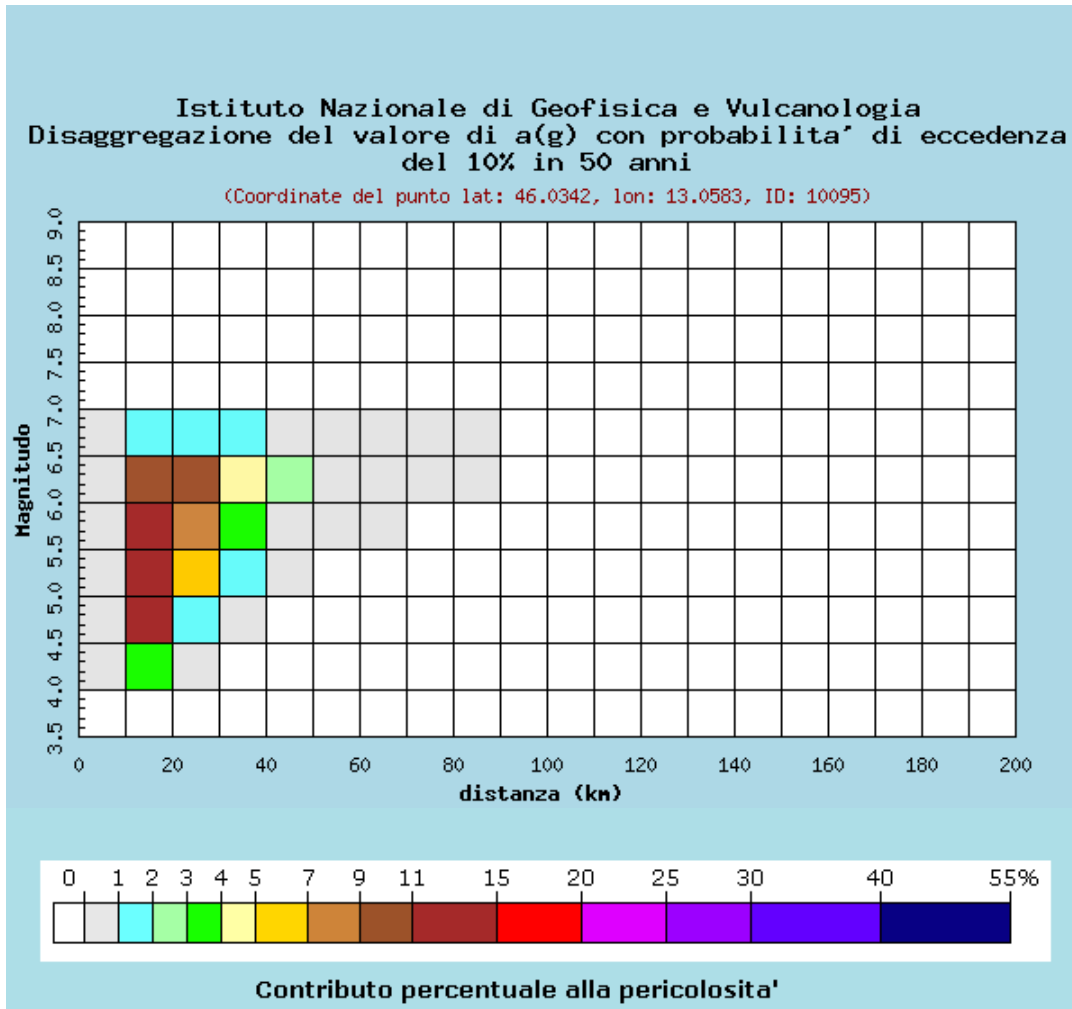


Fig. 8.2. Reticolo di riferimento per la definizione dei parametri sismici.

Viene riportata anche un'analisi della disaggregazione, in termini della coppia magnitudo-distanza, del valore di  $a(g)$  con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni.



Valori medi		
Magnitudo	Distanza	Epsilon
5.640	20.800	1.500

In termini numerici i dati sono riportati in tabella , mentre le caratteristiche dell'evento dominante ottenute dall'analisi di disaggregazione M-D per la PGA con un periodo di ritorno di 475 anni sono M = 5.64, D=20,8 km.

Distanza in km	Disaggregazione del valore di a(g) con probabilita' di eccedenza del 10% in 50 anni (Coordinate del punto lat: 46.0342, lon: 13.0583, ID: 10095)										
	Magnitudo										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.000	0.369	0.990	0.895	0.646	0.383	0.051	0.000	0.000	0.000	0.000
10-20	0.000	3.070	11.300	14.000	13.400	10.400	1.610	0.000	0.000	0.000	0.000
20-30	0.000	0.058	1.980	5.920	8.660	9.260	1.730	0.000	0.000	0.000	0.000
30-40	0.000	0.000	0.007	1.020	3.360	4.990	1.090	0.000	0.000	0.000	0.000
40-50	0.000	0.000	0.000	0.025	0.943	2.310	0.583	0.000	0.000	0.000	0.000
50-60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.080	0.582	0.176	0.000	0.000	0.000	0.000
60-70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.087	0.038	0.000	0.000	0.000	0.000
70-80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000
80-90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
90-100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100-110	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
110-120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
120-130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
130-140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
140-150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
150-160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
160-170	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
170-180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
180-190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
190-200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



## 9. ZONAZIONE GEOLOGICO TECNICA NELL'AMBITO D'INTERVENTO.

Il territorio in esame è stato suddiviso in 5 zone: Z2,Z2/3, Z3, Z3/4, Z4 corrispondenti a condizioni decrescenti della risposta dinamica e geotecnica dei terreni. Nell'area attraversata dal tracciato della tangenziale in esame appaiono le zone Z2/3 Z3 e Z3/4 (Fig. 9.1). Nella zona Z2/3 vengono raggruppati i depositi di ghiaie e sabbie e ghiaie e sabbie debolmente limo-argillose, con la presenza, a varie profondità, di lenti limoso argillosi e sabbiosi. Sotto il profilo geotecnico questi terreni corrispondono ad una facies di transizione tra le masse rocciose ed i suoli e possono essere considerati un buon terreno di fondazione. L'utilizzo è legato al rispetto delle norme tecniche vigenti e la fattibilità ed il dimensionamento delle soluzioni di fondazione alla verifica della portanza dei terreni di appoggio.

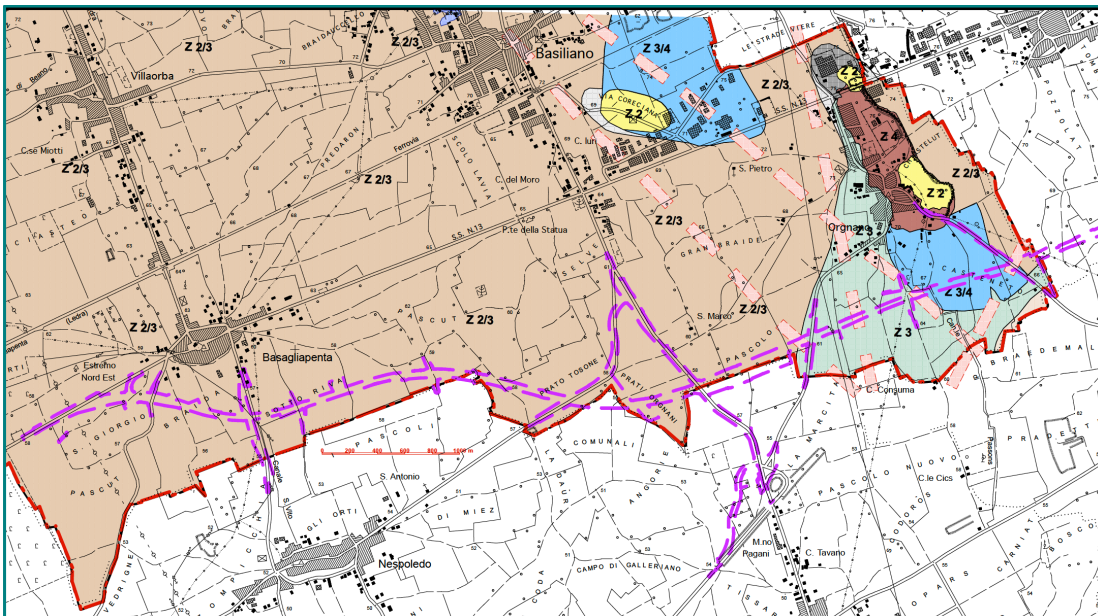


Fig. 9.1. Zonazione geologico-tecnica, tratta dallo Studio geologico- tecnico relativo al PRGC.

Alla zona Z3 appartengono i depositi a granulometria più minuta della precedente, cui corrisponde, in seno al substrato, una maggiore possibilità di intercettare lenti di fine. Sotto il profilo geotecnico i depositi variano da luogo a luoghi, con progressiva diminuzione delle caratteristiche fisico meccaniche ove la percentuale di materiale limo argilloso aumenti. La fattibilità ed il dimensionamento delle opere di fondazione sono condizionati al riconoscimento e alla determinazione puntuale dei parametri geotecnici. Nella zona Z3/4 si inseriscono i depositi limo argillosi-sabbiosi, con inclusi ciottoli di varie dimensioni e sabbie ghiaiose con limo ed argilla. L'utilizzo deve avvenire dopo un'indagine geognostica adeguata all'importanza dell'opera, nello stretto rispetto delle norme geotecniche.

Data la granulometria grossolana dei sedimenti presenti sul territorio attraversato della tangenziale in oggetto, e dato il loro buon grado di addensamento, oltre al fatto che la falda è situata a oltre 10 m dal piano campagna è da escludere l'insorgere di fenomeni di liquefazione in caso di evento sismico di forte intensità.



## 10. SINTESI DELLE CRITICITA'

Al presente studio viene allegata anche una tavola che tiene conto di tutti gli elementi morfologici, idrologici e tettonici che possono costituire reali o potenziali criticità del territorio. Nel caso specifico vengono riportate le aree esondabili che intercettano il tracciato della tangenziale e le linee di dislocazione presenti sul territorio, anche se queste ultime, pur essendo attive, non sono capaci di generare terremoti di elevata magnitudo (*Tavola allegata*).

## 11. CONCLUSIONI

L'analisi odierna, le conoscenze acquisite da indagini precedenti sul posto, ricavate dallo studio geologico già condotto per la variante generale, a firma del dr. geologo Sergio Beltrame, conducono alle seguenti formulazioni riassuntive:

- l'intervento in oggetto riguarda la realizzazione del collegamento tra la SS.13 Pontebbana e la A232 (Tangenziale sud di Udine – Il lotto) (artt 19 e 20 l.r. marzo 2000, n 7 e s.m.i) i;
- il tracciato della tangenziale percorre il territorio comunale in senso trasversale, lungo l'estremo margine sud, uniformemente pianeggiante, a partire dall'innesto sulla SS13 ad est di Basagliapenta per poi proseguire, su terreni agricoli, sino al confine con il Comune di Campoformido;
- lo stesso tracciato è attraversato, in prossimità di Basiliano, da un sistema di sovrascorrimenti neotettonici appartenenti alla cosiddetta linea di Pozzuolo, a direttrice dinarica, con immersione NE. Si sono impostati fin dall'Eocene, ma hanno continuato la loro attività geodinamica per tutto il Quaternario e risultano ancora attivi, sebbene non capaci di generare terremoti di elevata magnitudo (*Tavola allegata*);
- il percorso si snoda in gran parte su terreni superficiali ghiaioso sabbiosi (GS) e ghiaioso sabbiosi in matrice limoso argillosa (GSm), attraversando una piccola plaga di depositi ghiaioso sabbiosi commisti a materiale di disfacimento limo argilloso (GSM) e limoso argilloso commisti a sabbie e ghiaie (MSG), sul margine orientale (*Tavola allegata*);
- lo stesso tracciato poggia per la quasi totalità del tratto comunale su un substrato ghiaioso sabbioso in matrice limoso argillosa (GSm), lambendo, a Basagliapenta e sull'estremo lembo orientale, due lenti di materiale ghiaioso sabbioso pulito (GS) (*Tavola allegata*);

- la rete idrografica di superficie fa capo ad un sistema di canali artificiali ed occasionali, il più importante dei quali è la Lavia di Galleriano, che, nell'evento pluviometrico eccezionale del 1920 ha causato vasti e rovinosi allagamenti (*Tavola allegata*);

- lungo il percorso della Lavia, già soggetto a lavori di sistemazione e contenimento arginale sul settore a nord di Basiliano, nel 2012, con interventi urgenti della Protezione Civile, si estendono ancora superfici interessate da fenomeni esondativi rilevati dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico Regionale (PAIR), e di cui si riportano le risultanze, nel relativo paragrafo (*Idrografia superficiale ed aree di esondabilità*) e nella cartografia allegata alla presente relazione.

Parte del tracciato della tangenziale ricade in zone a pericolosità moderata (*P1*) che produce i vincoli riportati nella normativa del PAIR in appendice alla seguente relazione e richiamati anche nel succitato paragrafo.

Riguardo la stessa Lavia di Galleriano, le valutazioni idrauliche condotte nello studio a firma dell'ing. Aprilis (citato nel paragrafo di cui sopra) considerano il percorso della lavia esaurito nella fossa perdente posta a valle della ferrovia VE-UD.

Le soluzioni progettuali proposte sono peraltro state valutate idonee a risolvere le problematiche relative alla sicurezza idraulica, come risulta nella Relazione Tecnica di cui all'allegato n. 80 alla DGR n. 1158 del 21/06/2012 di approvazione del progetto preliminare dell'intervento ;

- lo scorrimento sotterraneo della falda, ad andamento NO-SE, avviene ad una quota compresa fra 42 e 58 slmm. Nell'ambito del tracciato la falda è a profondità compresa fra 20 e 40 m dal piano campagna (*Tavola allegata*);

- il percorso della tangenziale in oggetto individua 3 zone geologico-tecniche: Z2/3, Z3 e Z3/4, decrescenti in ordine alle proprietà fisico meccaniche e di risposta dinamica e il cui utilizzo geotecnico non pone alcun vincolo, se non adeguate indagini geognostiche nel rispetto della normativa vigente. (*Tavola allegata*). Non sono previsti fenomeni di liquefazione in caso di evento sismico di forte intensità;

Per quanto sopra espresso e fatte salve le disposizioni indicate dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico Regionale (PAIR), si ritiene che l'intervento in oggetto sia compatibile con le condizioni geomorfologiche, litologiche e idrologiche del territorio.

Varmo, aprile 2017

Dr. Maurizio M. Pivetta  
Geologo

## NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- Legge n. 64 del 02/02/1974.
- Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.
- Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- D.M. 16 Gennaio 1996
- Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.
- Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG. Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996
- Ordinanza n° 3274 del 20/03/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" – Pubblicata sulla G.U. n° 105 dell'8 Maggio 2003 e successive modifiche e integrazioni
- D.M. 14 settembre 2005 del Ministero Infrastrutture e Trasporti - Norme tecniche per le costruzioni [Pubblicato sulla G.U. n. 222 del 23 settembre 2005 S.O. n. 159]
- DM 14 gennaio 2008, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008 - Suppl. Ordinario n. 30 " NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI"
- Delibera 845 del 6/5/2010 [Pubblicata sul B.U.R. n. 20 del 19 maggio 2010]
- Circolare Direzione centrale ambiente, energie, politiche per la montagna. Prot.n.0002996/P del 25/01/2013 ClassAlp-E/42.Obblighi derivati dal D.lgs 152/2006 RFGV.





## **TITOLO II: DISCIPLINA DELL'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL TERRITORIO**

### **ART. 8 – Disposizioni comuni per le aree a pericolosità idraulica, geologica e per le zone di attenzione**

**1.** Le Amministrazioni comunali non possono rilasciare concessioni, autorizzazioni, permessi di costruire od equivalenti, previsti dalle norme vigenti, in contrasto con il Piano.

**2.** Possono essere portati a conclusione tutti i piani e gli interventi i cui provvedimenti di approvazione, autorizzazione, concessione, permessi di costruire od equivalenti previsti dalle norme vigenti, siano stati rilasciati prima della pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione dell'avvenuta approvazione del Piano.

**3.** Nelle aree classificate pericolose e nelle zone di attenzione, ad eccezione degli interventi di mitigazione della pericolosità e del rischio, di tutela della pubblica incolumità e di quelli previsti dal Piano di bacino, è vietato, in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata:

**a.** eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini, ovvero dei versanti soggetti a fenomeni franosi;

- b.** realizzare tombinature dei corsi d'acqua;
- c.** realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque nelle aree franose;
- d.** costituire o indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide;
- e.** realizzare, in presenza di fenomeni di colamento rapido (CR), interventi che incrementino la vulnerabilità della struttura, quali aperture sul lato esposto al flusso;

**f.** realizzare locali interrati o seminterrati nelle aree a pericolosità idraulica o da colamento rapido. Deroghe potranno essere previste solamente nel caso di realizzazione di strutture di interesse pubblico in zone a pericolosità moderata P1, limitatamente alle situazioni in cui la pericolosità sia dovuta a fenomeni di acqua alta in aree costiere e perilagunari non protette da arginature, e ciò in considerazione della maggiore prevedibilità e della minore durata dei fenomeni attesi rispetto alle esondazioni fluviali. Tali deroghe saranno comunque ammesse esclusivamente nei casi di interventi non diversamente localizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, interventi che dovranno essere resi compatibili con le condizioni di pericolo riscontrate mediante l'adozione di precauzioni volte ad evitare ogni danneggiamento alle strutture e rischio per l'incolumità delle persone presenti nelle stesse al momento del verificarsi dell'evento calamitoso previsto.

**4.** Al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree fluviali e in quelle pericolose, fermo restando quanto stabilito al comma precedente ed in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata, tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione, devono essere tali da:

**a.** mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque;

**b.** non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata nonché a valle o a monte della stessa;

**c.** non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;

**d.** minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica, geologica.

**5.** Tutte le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio devono prevedere il piano di manutenzione.

**6.** Tutti gli interventi consentiti dal presente Titolo non devono pregiudicare la definitiva sistemazione né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino vigente.

#### **ART. 9 – Disciplina degli interventi nelle aree classificate a pericolosità molto elevata**

##### **P4**

**1.** Nelle aree classificate a pericolosità molto elevata P4 può essere esclusivamente consentita l'esecuzione di:

**a.** opere di difesa, di sistemazione idraulica e dei versanti, di bonifica e di regimazione delle acque superficiali, di manutenzione idraulica e di sistemazione dei movimenti franosi, di



monitoraggio o altre opere comunque volte ad eliminare, ridurre o mitigare, le condizioni di pericolosità o a migliorare la sicurezza delle aree interessate;

**b.** interventi di nuova realizzazione e manutenzione di piste per lo sci, qualora non ricadano in aree interessate da fenomeni di caduta massi, purché siano attuati i previsti piani di gestione del rischio;

**c.** opere, connesse con le attività di gestione e manutenzione del patrimonio forestale, boschivo e agrario, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica, geologica;

**d.** sentieri e la loro manutenzione, purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e siano segnalate le situazioni di rischio;

**e.** interventi strettamente necessari per la tutela della pubblica incolumità e per ridurre la vulnerabilità degli edifici esistenti;

**f.** interventi di manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;

**g.** infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o da edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, o relativo ampliamento, purché, se necessario, dotate di sistemi di interruzione del servizio o delle funzioni; nell'ambito di tali interventi sono anche da ricomprendersi eventuali manufatti accessori e di servizio, di modesta dimensione e, comunque, non destinati all'uso residenziale o che consentano il pernottamento;

**h.** infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico nonché di piste ciclopedonali, o relativo ampliamento, purché siano contestualmente attuati i necessari interventi di mitigazione della pericolosità o del rischio; in particolare gli interventi di realizzazione di nuove infrastrutture stradali devono anche essere coerenti alle previsioni del piano di protezione civile ove esistente; adeguamenti delle infrastrutture viarie esistenti sono ammissibili anche in deroga all'obbligo di contestuale realizzazione degli interventi di mitigazione solo nel caso in cui gli adeguamenti si rendano necessari per migliorare le condizioni di sicurezza della percorribilità delle stesse;

**i.** interventi di demolizione senza ricostruzione;

**j.** interventi di manutenzione riguardanti edifici ed infrastrutture, purché non comportino incremento di unità abitative o del carico insediativo;

**k.** interventi di adeguamento degli edifici esistenti per motivate necessità igienico-sanitarie per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di abbattimento delle barriere architettoniche, di sicurezza del lavoro e incremento dell'efficienza energetica;

**l.** sistemazioni e manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti;

**m.** posizionamento delle strutture di carattere provvisorio, non destinate al pernottamento di persone, necessarie per la conduzione dei cantieri per la realizzazione degli interventi di cui al presente articolo, a condizione che siano compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile ove esistenti;

**n.** adeguamento strutturale e funzionale di impianti per la lavorazione degli inerti solo nel caso in cui siano imposti dalle normative vigenti;

**o.** adeguamento strutturale e funzionale di impianti di depurazione delle acque reflue urbane

imposti dalla normativa vigente;

- p.** opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;
- q.** interventi di riequilibrio e ricostruzione degli ambiti fluviali naturali nonché opere di irrigazione, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza;
- r.** prelievo di materiale litoide, sabbie, limi, argille, torbe o assimilabili solo previa verifica che questo sia compatibile, oltretutto con le pianificazioni di gestione della risorsa, con le condizioni di pericolo riscontrate e che non provochi un peggioramento delle stesse;
- s.** adeguamento di impianti produttivi artigianali o industriali solo nel caso in cui siano imposti dalle normative vigenti;
- t.** opere a verde.

**2.** Gli elaborati progettuali degli interventi di cui al comma 1 devono essere corredati da una relazione tecnica che tenga conto in modo approfondito della tipologia di pericolo, redatta da un tecnico laureato abilitato, se prevista dalla normativa di settore. Le indicazioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione.

#### **ART. 10 – Disciplina degli interventi nelle aree classificate a pericolosità elevata P3**

**1.** Nelle aree classificate a pericolosità elevata P3, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P4, nonché i seguenti:

- a.** interventi di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di opere pubbliche o di interesse pubblico qualora non comportino mutamento della destinazione d'uso;
- b.** interventi di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di infrastrutture ed edifici, qualora non comportino aumento delle unità abitative o del carico insediativo;
- c.** ampliamento degli edifici esistenti, purché non comportino mutamento della destinazione d'uso, né incremento di superficie e di volume superiore al 10% del volume e della superficie totale, così come risultanti alla data di approvazione del Piano, e purché siano anche compatibili con la pericolosità del fenomeno;
- d.** realizzazione di locali accessori di modesta entità a servizio degli edifici esistenti;
- e.** realizzazione di attrezzature e strutture mobili o provvisorie non destinate al pernottamento di persone per la fruizione del tempo libero o dell'ambiente naturale, a condizione che siano compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile, che non ostacolino il libero deflusso delle acque e purché non localizzate in aree interessate da fenomeni di caduta massi;
- f.** realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico nonché ciclopedonali, non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, purché non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e non compromettano la possibilità di realizzazione degli interventi di mitigazione della pericolosità o del rischio; in particolare gli interventi di realizzazione di nuove infrastrutture stradali devono anche essere compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile ove esistenti;
- g.** realizzazione di nuovi impianti di depurazione delle acque reflue urbane ove non



diversamente localizzabili, purché dotati degli opportuni accorgimenti tecnico-costruttivi e gestionali idonei anche ad impedire il rilascio nell'ambiente circostante di sostanze o materiali per effetto dell'evento che genera la situazione di pericolosità.

2. Gli elaborati progettuali degli interventi di cui al comma 1 devono essere corredati da una relazione tecnica che tenga conto in modo approfondito della tipologia di pericolo, redatta da un tecnico laureato abilitato, se prevista dalla normativa di settore. Le indicazioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione.

#### **ART. 11 - Disciplina degli interventi nelle aree classificate a pericolosità media P2**

1. Nelle aree classificate a pericolosità idraulica e geologica media P2, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P4 e P3.

2. L'attuazione delle previsioni e degli interventi degli strumenti urbanistici vigenti alla data di approvazione del Piano è subordinata alla verifica da parte delle amministrazioni comunali della compatibilità con le situazioni di pericolosità evidenziate dal Piano e deve essere conforme alle disposizioni indicate dall'art. 8. Gli interventi dovranno essere realizzati secondo soluzioni costruttive funzionali a rendere compatibili i nuovi edifici con la specifica natura o tipologia di pericolo individuata.

3. Nelle aree classificate a pericolosità media P2 la pianificazione urbanistica e territoriale può prevedere:

a. nuove zone di espansione per infrastrutture stradali, ferroviarie e servizi che non prevedano la realizzazione di volumetrie edilizie, purché ne sia segnalata la condizione di pericolosità e tengano conto dei possibili livelli idrometrici conseguenti alla piena di riferimento;

b. nuove zone da destinare a parcheggi, solo se imposti dagli standard urbanistici, purché compatibili con le condizioni di pericolosità che devono essere segnalate;

c. piani di recupero e valorizzazione di complessi malghivi, stavoli e casere senza aumento di volumetria diversa dall'adeguamento igienico-sanitario e/o adeguamenti tecnico-costruttivi e di incremento dell'efficienza energetica, purché compatibili con la specifica natura o tipologia di pericolo individuata. Tali interventi sono ammessi esclusivamente per le aree a pericolosità geologica;

d. nuove zone su cui localizzare impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non diversamente localizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, purché compatibili con le condizioni di pericolo riscontrate e che non provochino un peggioramento delle stesse.

#### **ART. 12 – Disciplina degli Interventi nelle aree classificate a pericolosità moderata P1**

1. La pianificazione urbanistica e territoriale disciplina l'uso del territorio, le nuove costruzioni, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione di nuove infrastrutture e gli interventi sul patrimonio edilizio esistente nel rispetto dei criteri e delle indicazioni generali del presente Piano conformandosi allo stesso.

### **ART. 13 – Disciplina delle aree fluviali**

**1.** Nelle aree fluviali, richiamate le disposizioni di cui all'art. 8, sono escluse tutte quelle attività e/o utilizzazioni che diminuiscono la sicurezza idraulica e, in particolare, quelle che possono:

- a.** determinare riduzione della capacità di invaso e di deflusso del corpo idrico fluente;
- b.** interferire con la morfologia in atto e/o prevedibile del corpo idrico fluente;
- c.** generare situazioni di pericolosità in caso di sradicamento e/o trascinarsi di strutture e/o vegetazione da parte delle acque.

**2.** Le coltivazioni arboree o pluriennali con strutture di sostegno fisso, esistenti alla data di approvazione del Piano ed i nuovi impianti sono ammessi, previa autorizzazione della Regione, se gli stessi non recano ostacolo al deflusso delle acque e all'evoluzione morfologica del corso d'acqua e rispondono ai criteri di compatibilità idraulica. Il rinnovo per completare il ciclo produttivo in atto al momento della scadenza dell'autorizzazione potrà essere consentito in deroga (se opportunamente motivato).

**3.** Nelle aree fluviali, gli interventi di qualsiasi tipo devono tener conto della necessità di mantenere, compatibilmente con la funzione alla quale detti interventi devono assolvere, l'assetto morfodinamico del corso d'acqua. Ciò al fine di non indurre a valle condizioni di pericolosità.

Nelle aree fluviali sono consentiti, previa acquisizione dell'autorizzazione idraulica della Regione e nel rispetto dei criteri di cui al comma 1:

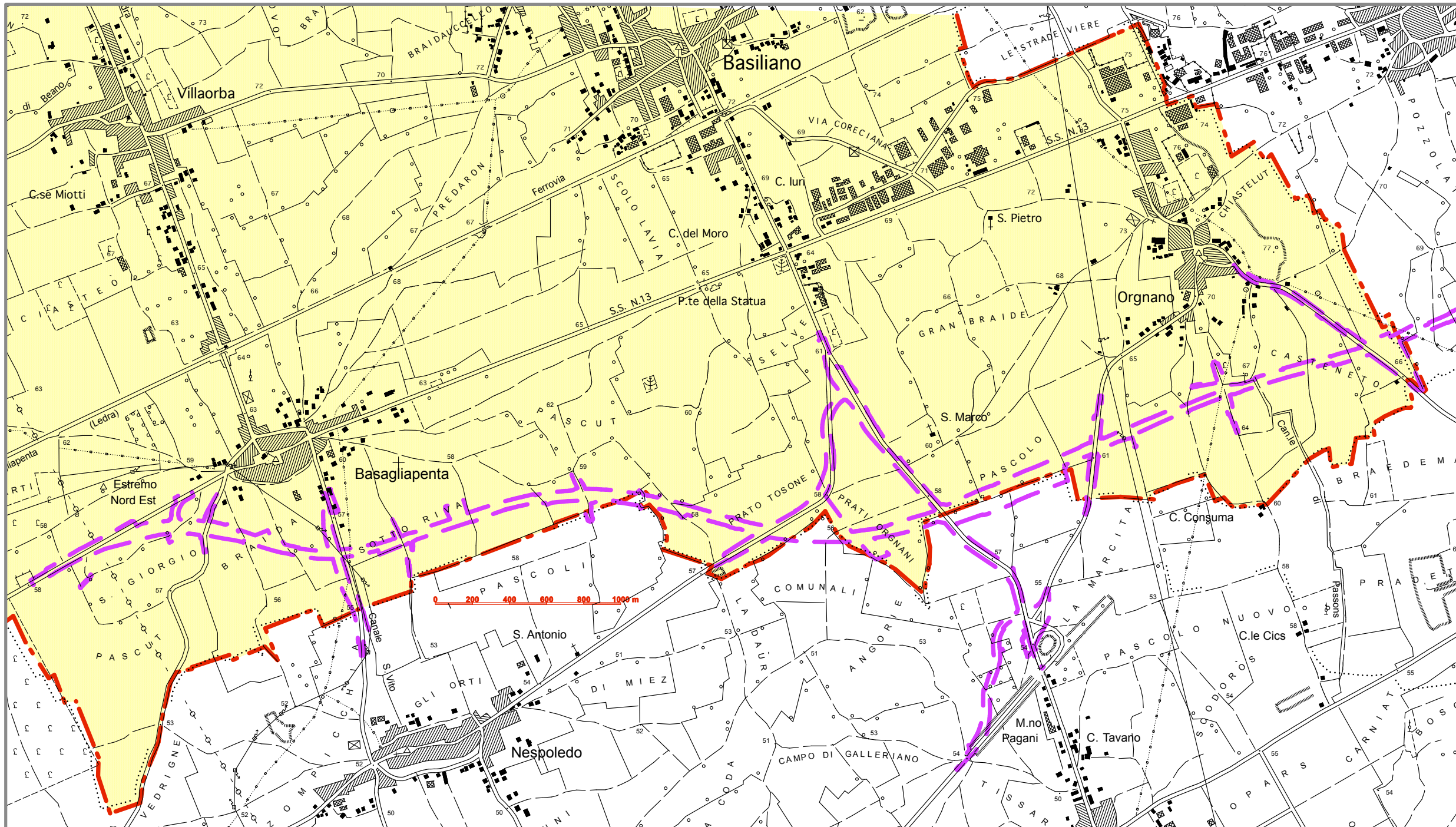
- a.** la realizzazione degli interventi finalizzati alla navigazione, compresa anche la nautica da diporto;
- b.** la realizzazione, l'ampliamento o la manutenzione delle opere di raccolta, regolazione, trattamento, presa e restituzione dell'acqua;
- c.** la realizzazione, l'ampliamento o la manutenzione di strutture a rete e di opere di attraversamento stradale, ciclopedonale e ferroviario. Le nuove opere vanno realizzate a quote compatibili con i livelli idrometrici propri della piena di riferimento tenuto conto del relativo franco di sicurezza;
- d.** l'installazione di attrezzature e strutture, purché di trascurabile ingombro, funzionali all'utilizzo agricolo dei suoli nelle aree fluviali.

Omissis...

### **ART. 16 – Principi generali per la redazione dei nuovi strumenti urbanistici o di loro varianti a quelli esistenti**

Negli strumenti urbanistici generali, al fine di limitare gli afflussi nelle reti idrografiche delle acque provenienti dal drenaggio delle superfici impermeabilizzate mediante pavimentazione o copertura, devono essere adottate misure idonee a mantenere invariati i deflussi generati dall'area oggetto di intervento.







Comune di Basiliano  
 Provincia di Udine

# CARTA COROGRAFICA

**TAV. A1**

-  Tracciato tangenziale - limite esproprio
-  Limite amministrativo

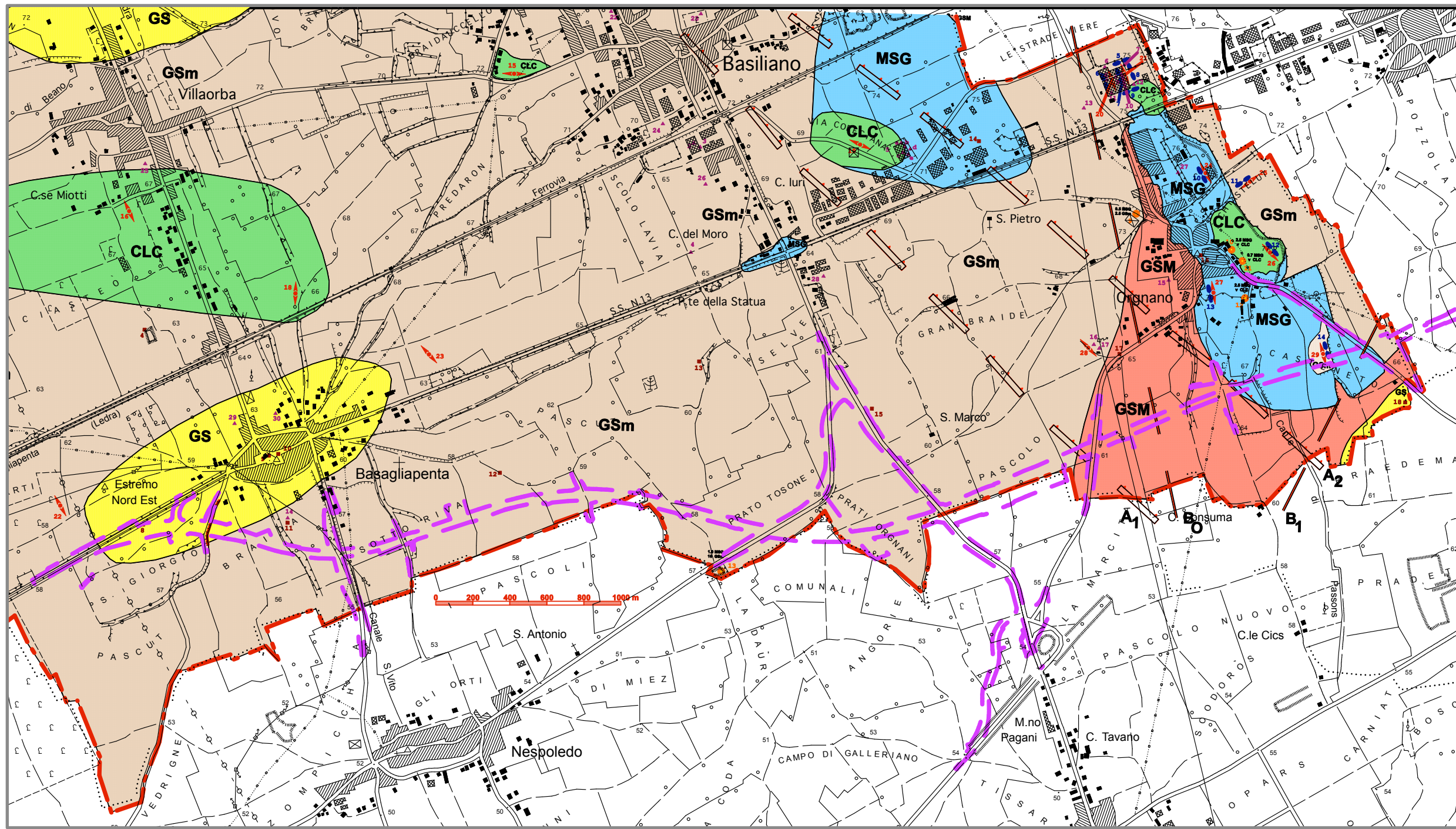
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia  
**ACCORDO DI PROGRAMMA**

PER LA REALIZZAZIONE DEL COLLEGAMENTO  
 TRA LA S.S. 13 PONTEBBANA E LA A23  
 (TANGENZIALE SUD DI UDINE - II LOTTO)  
 (artt. 19 e 20 L.R. 20 marzo 2000, n. 7 e s.m.i.)

**COMUNE DI BASILIANO**

Studio geologico a cura del Dr. Maurizio M. Pivetta geologo





**Comune di Basiliano**  
 Provincia di Udine  
 INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA IN PROSPETTIVA SISMICA DEL TERRITORIO COMUNALE  
 PER LA FORMAZIONE DEL NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

**CARTA LITOLOGICO-TECNICA  
 DELLE ROCCE E DEI TERRENI SUPERFICIALI  
 CON ELEMENTI DI MORFOLOGIA  
 CON UBICAZIONE DEI PUNTI D'INDAGINE**

**Tavola 1 - Parte meridionale**

**Stralcio**

**Legenda:**

	<b>MSG</b> Limi ed argille sabbiosi debolmente ghiaiosi
	<b>GSM</b> Ghiaie e sabbie prevalenti con % di limo e argilla > 25%
	<b>GSm</b> Ghiaie e sabbie prevalenti con % di limo e argilla < 25%
	<b>GS</b> Ghiaie e sabbie
	<b>CLC</b> Conglomerati
	Terrazzi
	Dorsali e rilevati
	Affossamenti
	Disturbo tettonico sepolto (da letteratura)
	Ipotetico disturbo tettonico sepolto
■ 12	Sondaggio meccanico o pozzo con stratigrafia
● 2.5 MSG ● 9 v CLC	Scasso superficiale o scavo con stratigrafia
▲ 13	Prova penetrometrica dinamica
■ 14	Base sismica
● 22	Sondaggio elettrico verticale
	Confine comunale

Studio realizzato dal Dott. Sergio Beltrame - Geologo  
 Via della Cavalleria, 16 - 33050 Pozzuolo del Friuli (UD)  
 Collaboratore: Dott. Giovanni Genero - Geologo  
 Collaboratore: P.e. Stefano della Rovere

**TAV. 1**

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia  
**ACCORDO DI PROGRAMMA**

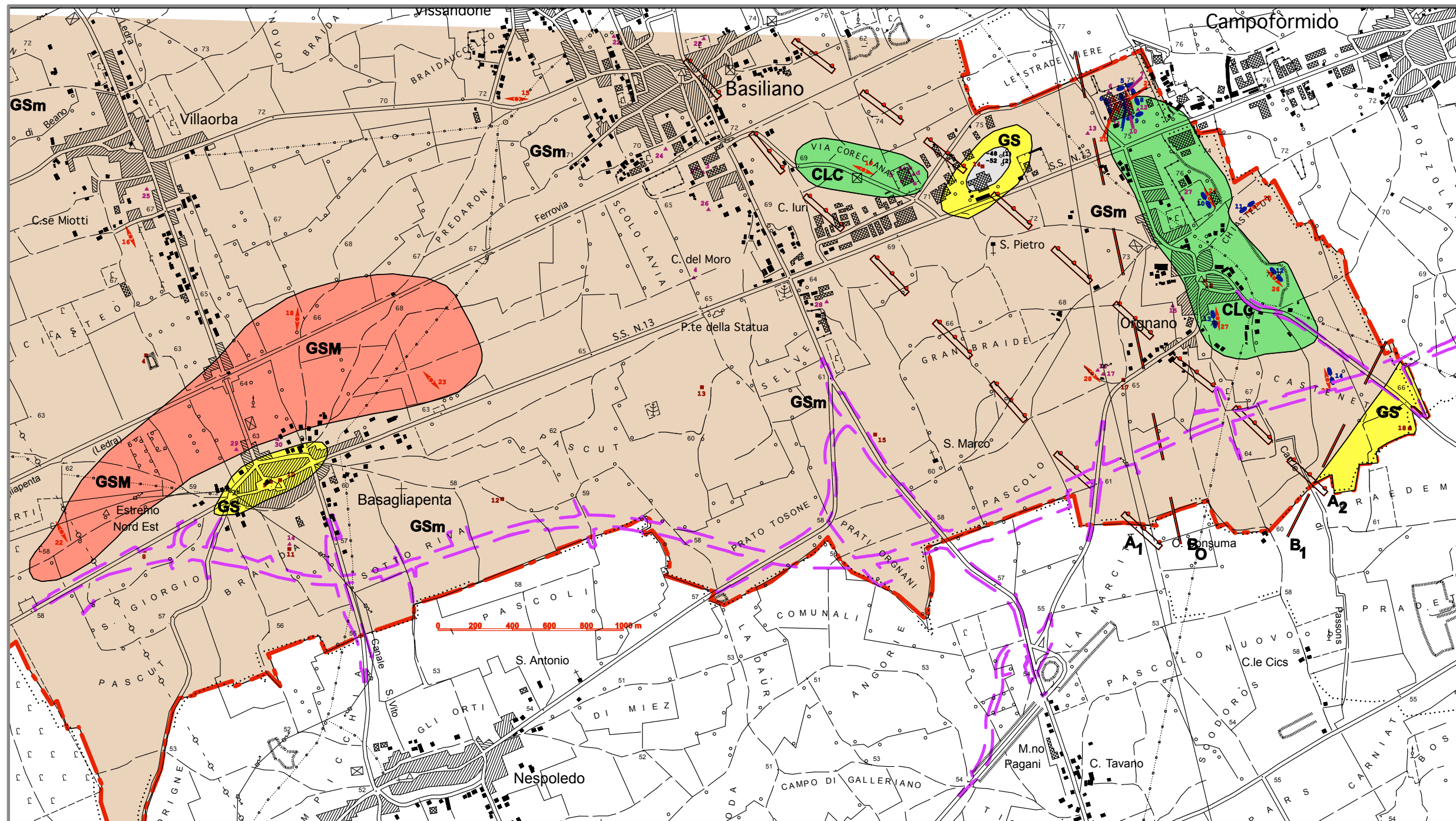
PER LA REALIZZAZIONE DEL COLLEGAMENTO  
 TRA LA S.S. 13 PONTEBBANA E LA A23  
 (TANGENZIALE SUD DI UDINE - II LOTTO)  
 (artt. 19 e 20 L.R. 20 marzo 2000, n. 7 e s.m.i.)

**COMUNE DI BASILIANO**

Studio geologico a cura del Dr. Maurizio M. Pivetta geologo

— — — Tracciato tangenziale - limite esproprio





Comune di Basiliano  
 Provincia di Udine  
 INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA IN PROSPETTIVA SISMICA DEL TERRITORIO COMUNALE  
 PER LA FORMAZIONE DEL NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

**CARTA LITOSTRATIGRAFICA  
 DEL SOTTOSUOLO**

Tavola 2 - Parte meridionale

**Stralcio**

Legenda:

- GSM** Ghiaie e sabbie prevalenti con % di limo e argilla > 25%
- GSm** Ghiaie e sabbie prevalenti con % di limo e argilla < 25%
- GS** Ghiaie e sabbie
- CLC** Conglomerati
- 5 (2)** Orizzonti di limi ed argille (a -5m dal p.c., potente 2m)
- Disturbo tettonico sepolto (da letteratura)
- Ipotetico disturbo tettonico sepolto
- 11** Sondaggio meccanico
- 12** Prova penetrometrica
- 22** Sondaggio elettrico verticale
- 14** Base sismica
- Confine comunale

Studio realizzato dal Dott. Sergio Beltrame - Geologo  
 Via della Cavalleria, 16 - 33050 Pozzuolo del Friuli (UD)  
 Collaboratore: Dott. Giovanni Genero - Geologo  
 Collaboratore: P.e. Stefano della Rovere

Tracciato tangenziale - limite esproprio

**TAV. 2**

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

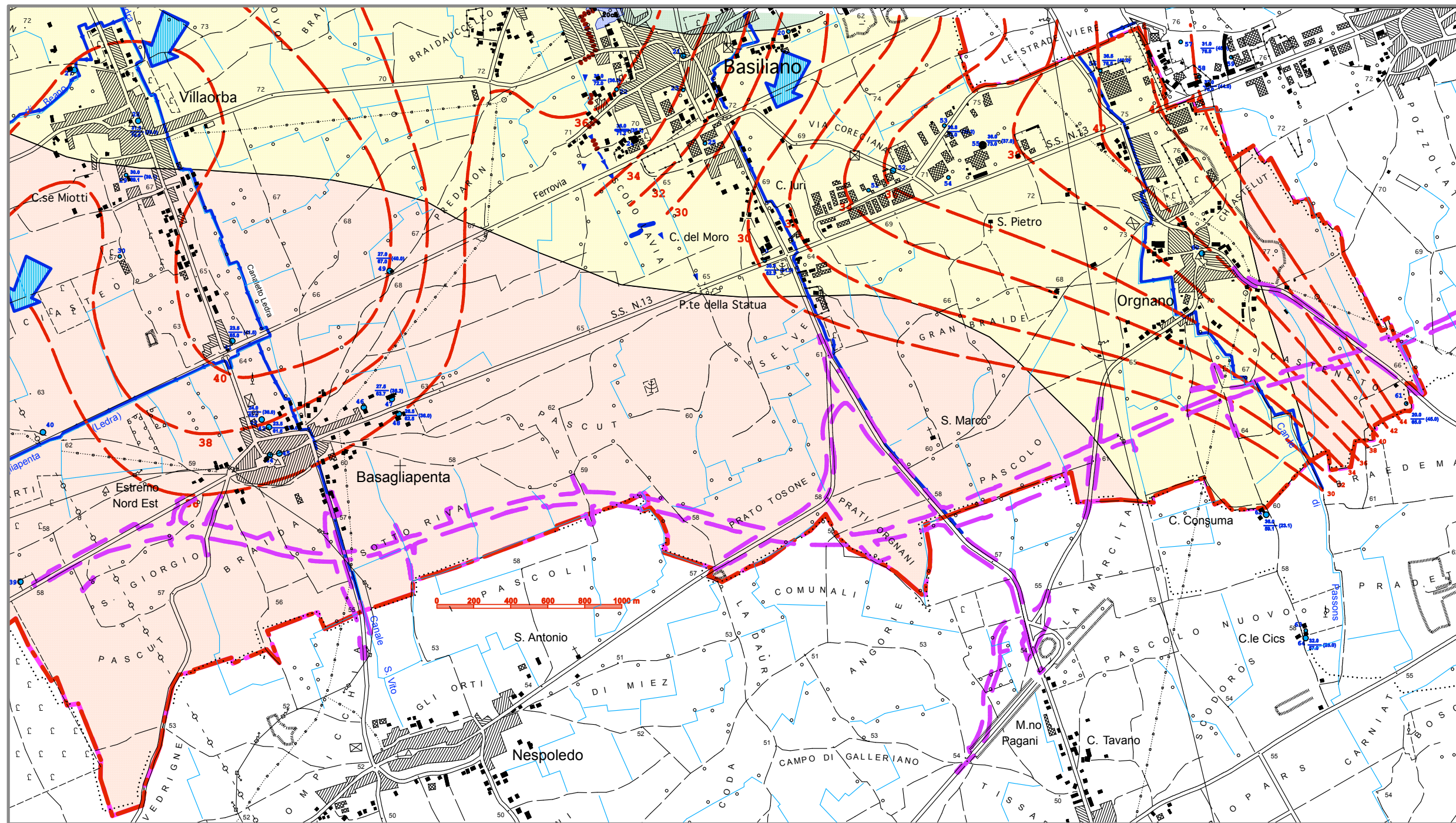
**ACCORDO DI PROGRAMMA**

PER LA REALIZZAZIONE DEL COLLEGAMENTO  
 TRA LA S.S. 13 PONTEBBANA E LA A23  
 (TANGENZIALE SUD DI UDINE - II LOTTO)  
 (artt. 19 e 20 L.R. 20 marzo 2000, n. 7 e s.m.i.)

**COMUNE DI BASILIANO**

Studio geologico a cura del Dr. Maurizio M. Pivetta geologo





**Comune di Basiliano**  
 Provincia di Udine  
INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA IN PROSPETTIVA SISMICA DEL TERRITORIO COMUNALE  
 PER LA FORMAZIONE DEL NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

**CARTA IDROGEOLOGICA  
 (MINIMA PROFONDITA' DELLA FALDA DAL P.C.,  
 ISOFREATICHE, AREE ESONDABILI E  
 RETE IDROGRAFICA)**

**Tavola 3 - Parte meridionale**

**Stralcio**

**Legenda:**

- 15 Pozzo con numero d'ordine
- 43.0 / 87.9 Prof. falda dal p.c. / Altezza falda sul l.m.m.  
 Quota del p.c.
- Isofreatica presunta in metri sul l.m.m.
- Direzione di deflusso della falda freatica
- Corso d'acqua o roggia
- Corso dello scolo Lavia
- Ostruzione di corso d'acqua
- 20cm Aree esondabili con altezza lama d'acqua in cm
- Area con falda a più di 40 metri dal p.c.
- Area con falda tra 30 e 40 metri dal p.c.
- Area con falda tra 20 e 30 metri dal p.c.
- Confine comunale

Studio realizzato dal Dott. Sergio Beltrame - Geologo  
 Via della Cavalleria, 16 - 33050 Pozzuolo del Friuli (UD)  
 Collaboratore: Dott. Giovanni Genero - Geologo  
 Collaboratore: P.e. Stefano della Rovere

Tracciato tangenziale - limite esproprio

**TAV. 3**

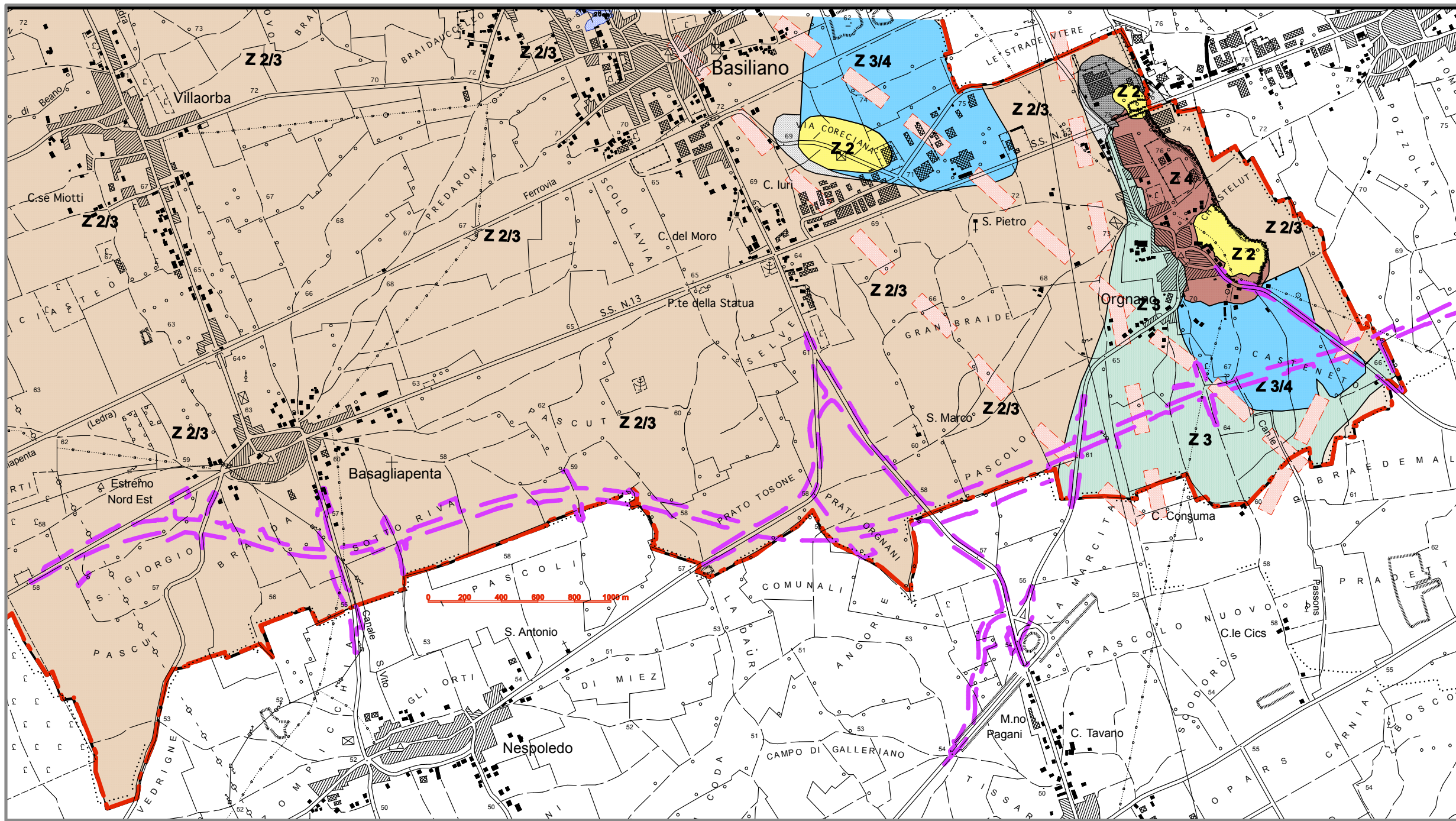
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia  
**ACCORDO DI PROGRAMMA**

PER LA REALIZZAZIONE DEL COLLEGAMENTO  
 TRA LA S.S. 13 PONTEBBANA E LA A23  
 (TANGENZIALE SUD DI UDINE - II LOTTO)  
 (artt. 19 e 20 L.R. 20 marzo 2000, n. 7 e s.m.i.)

**COMUNE DI BASILIANO**

Studio geologico a cura del Dr. Maurizio M. Pivetta geologo





**Comune di Basiliano**  
 Provincia di Udine  
INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA IN PROSPETTIVA SISMICA DEL TERRITORIO COMUNALE  
 PER LA FORMAZIONE DEL NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

**CARTA DELLA ZONIZZAZIONE  
 GEOLOGICO-TECNICA DI MASSIMA  
 IN PROSPETTIVA SISMICA**

**Tavola 4 - Parte meridionale**

**Stralcio**

**Legenda:**

- Zona Z2
- Zona Z2/3
- Zona Z3
- Zona Z3/4
- Zona Z4
- Substrato roccioso a meno di 15 metri dal p.c.
- Substrato roccioso presunto a meno di 15 m dal p.c.
- Proiezione superficiale di faglia
- Aree esondabili
- Orli di terrazzo potenzialmente instabili
- Confine comunale

Studio realizzato dal Dott. Sergio Beltrame - Geologo  
 Via della Cavalleria, 16 - 33050 Pozzuolo del Friuli (UD)  
 Collaboratore: Dott. Giovanni Genero - Geologo  
 Collaboratore: P.e. Stefano della Rovere

Tracciato tangenziale - limite esproprio

**TAV. 4**

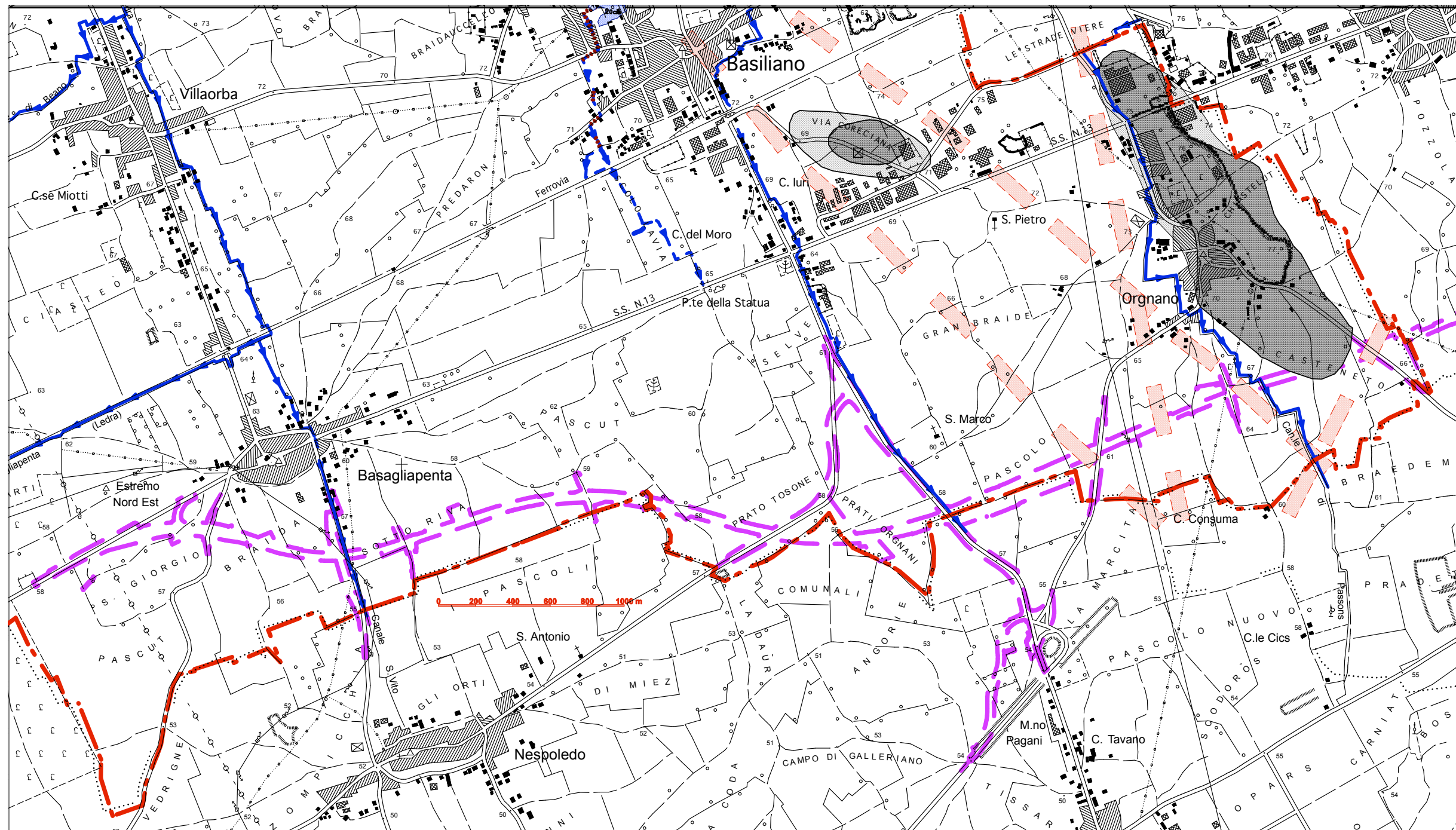
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia  
**ACCORDO DI PROGRAMMA**

PER LA REALIZZAZIONE DEL COLLEGAMENTO  
 TRA LA S.S. 13 PONTEBBANA E LA A23  
 (TANGENZIALE SUD DI UDINE - II LOTTO)  
 (artt. 19 e 20 L.R. 20 marzo 2000, n. 7 e s.m.i.)

**COMUNE DI BASILIANO**

Studio geologico a cura del Dr. Maurizio M. Pivetta geologo















Comune di Basiliano  
 Provincia di Udine  
 INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA IN PROSPETTIVA SISMICA DEL TERRITORIO COMUNALE  
 PER LA FORMAZIONE DEL NUOVO PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

**CARTA DEL PERICOLO  
 E DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO**


Tavola 5 - Parte meridionale

**Stralcio**

Legenda:

-  Aree esondabili con altezza lama d'acqua in cm
-  Cave, discariche ed invasi
-  Orli di terrazzo potenzialmente instabili
-  Proiezione superficiale di faglia
-  Substrato roccioso a meno di 15 metri dal p.c.
-  Substrato roccioso presunto a meno di 15 m dal p.c.
-  Corso d'acqua o roggia
-  Corso dello scolo Lavia
-  Ostruzione di corso d'acqua
-  Confine comunale

Studio realizzato dal Dott. Sergio Beltrame - Geologo  
 Via della Cavalleria, 16 - 33050 Pozzuolo del Friuli (UD)  
 Collaboratore: Dott. Giovanni Genero - Geologo  
 Collaboratore: P.e. Stefano della Rovere

 Tracciato tangenziale - limite esproprio

**TAV. 5**

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

**ACCORDO DI PROGRAMMA**

PER LA REALIZZAZIONE DEL COLLEGAMENTO  
 TRA LA S.S. 13 PONTEBBANA E LA A23  
 (TANGENZIALE SUD DI UDINE - II LOTTO)  
 (artt. 19 e 20 L.R. 20 marzo 2000, n. 7 e s.m.i.)

**COMUNE DI BASILIANO**

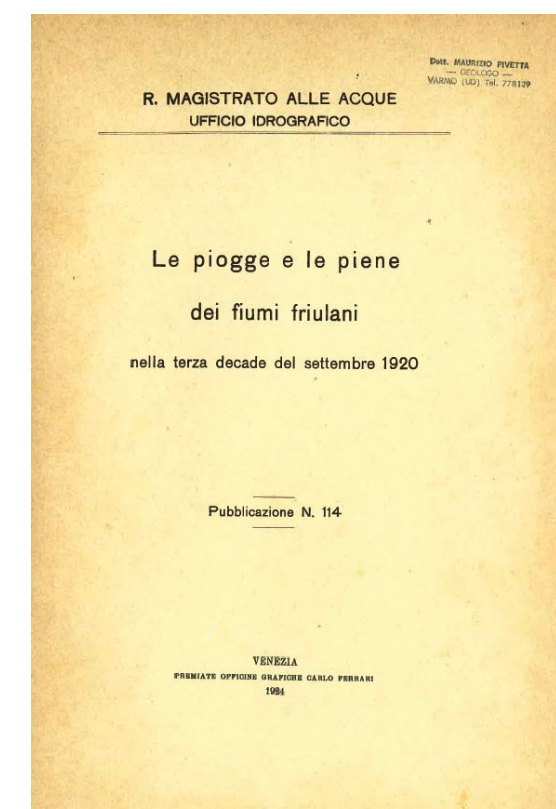
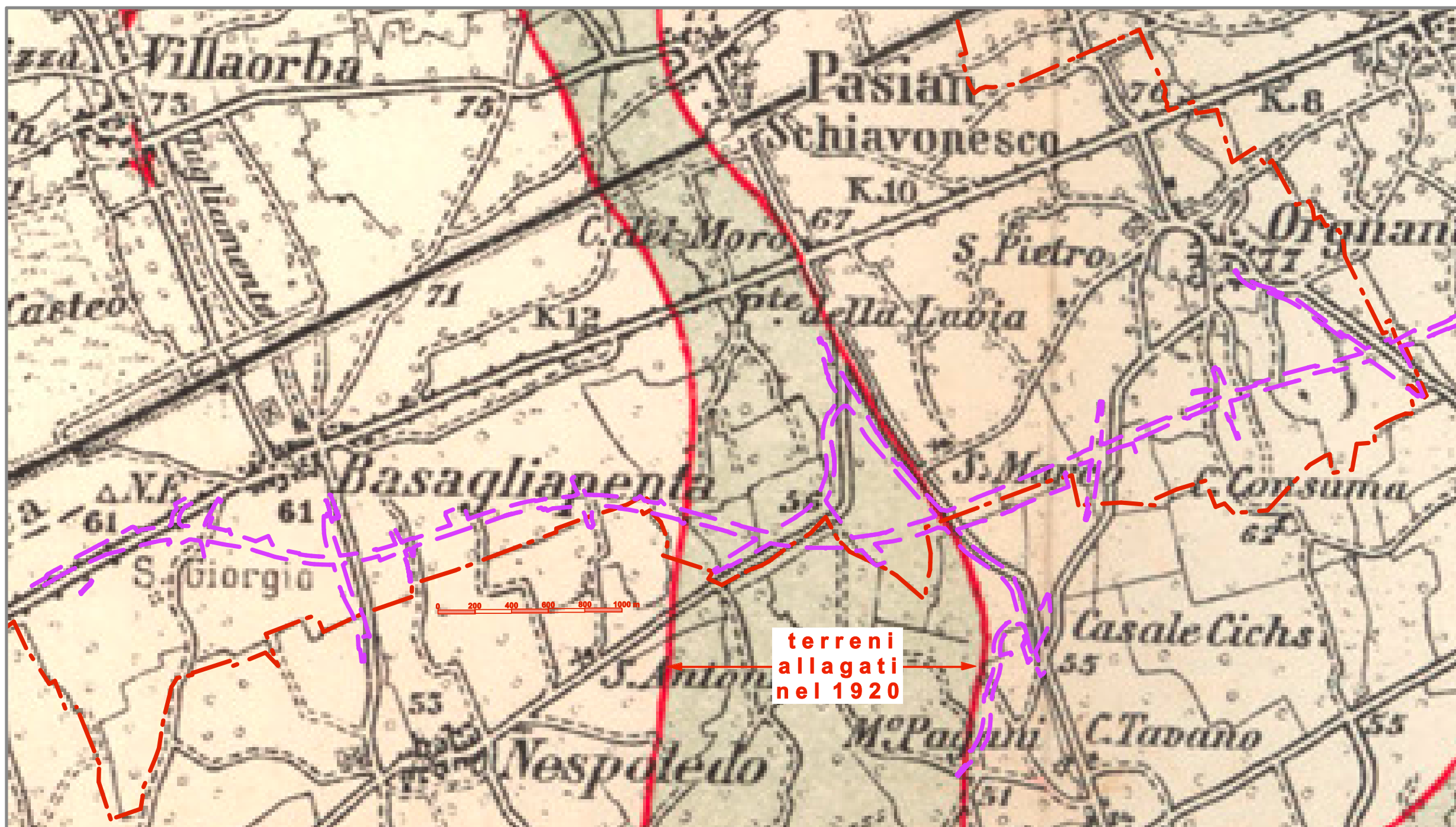
Studio geologico a cura del Dr. Maurizio M. Pivetta geologo



Ardito Desio ed Egidio Feruglio

# CARTA DEGLI ALLAGAMENTI DEL 19-22 SETTEMBRE 1920

**Stralcio**



Frontespizio della pubblicazione n° 114 del 1924

R. Magistrato delle Acque - Ufficio Idrografico - Pubbl. N° 114 Tav. VI (1924)



## TAV. 6

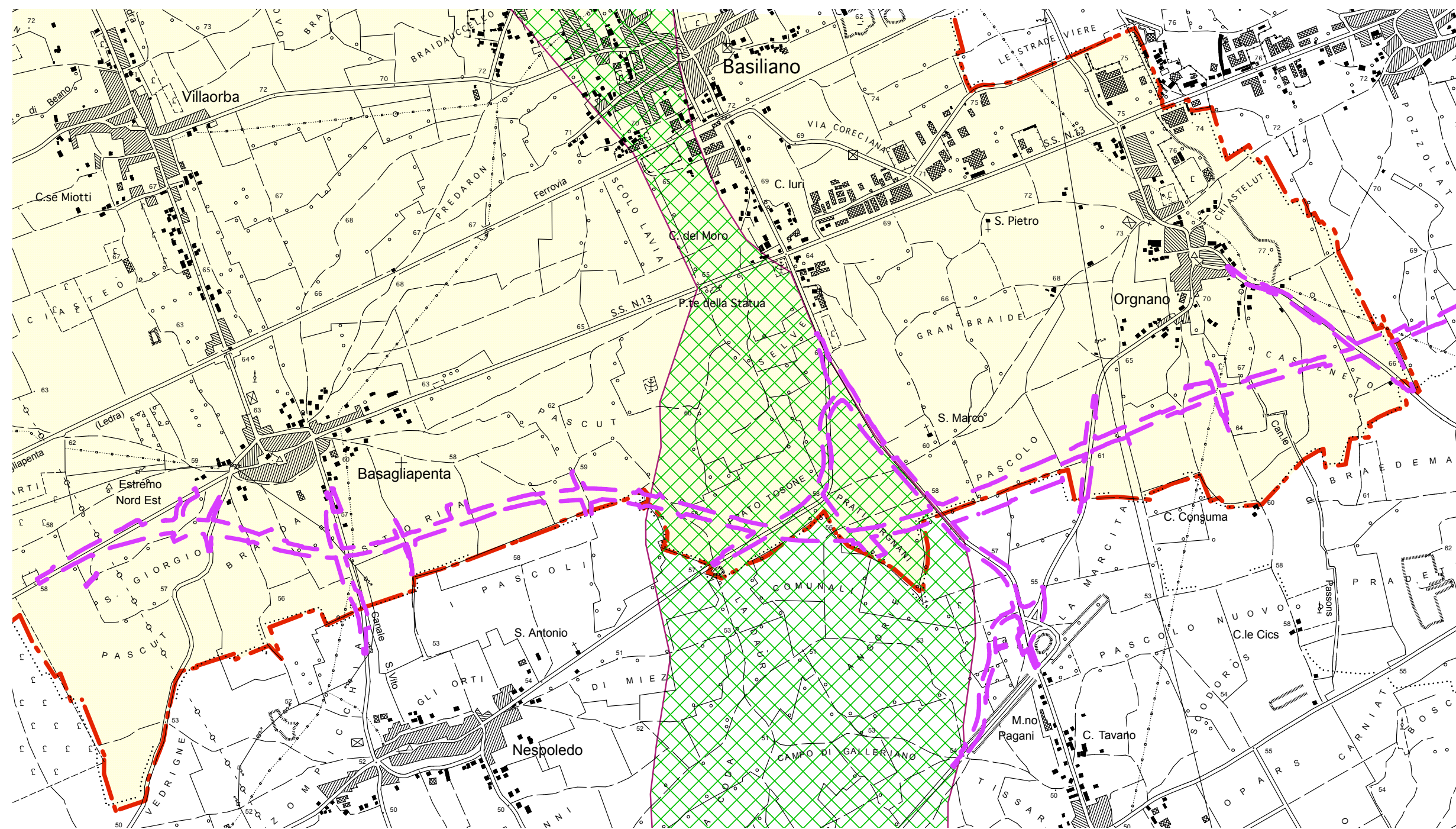
### Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia **ACCORDO DI PROGRAMMA**

PER LA REALIZZAZIONE DEL COLLEGAMENTO  
TRA LA S.S. 13 PONTEBBANA E LA A23  
(TANGENZIALE SUD DI UDINE - II LOTTO)  
(artt. 19 e 20 L.R. 20 marzo 2000, n. 7 e s.m.i.)

### **COMUNE DI BASILIANO**

Studio geologico a cura del Dr. Maurizio M. Pivetta geologo

-  Tracciato tangenziale - limite esproprio
-  Limite amministrativo



Comune di Basiliano  
Provincia di Udine

Piano stralcio  
per l'assetto idrogeologico  
dei bacini di interesse Regionale

PAIR

**Stralcio**

Piano stralcio  
per l'Assetto Idrogeologico  
dei bacini di interesse Regionale

TAVOLA 25

Scala 1:10000

settembre 2016


## TAV. 7


Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia  
**ACCORDO DI PROGRAMMA**

PER LA REALIZZAZIONE DEL COLLEGAMENTO  
TRA LA S.S. 13 PONTEBBANA E LA A23  
(TANGENZIALE SUD DI UDINE - II LOTTO)  
(artt. 19 e 20 L.R. 20 marzo 2000, n. 7 e s.m.i.)

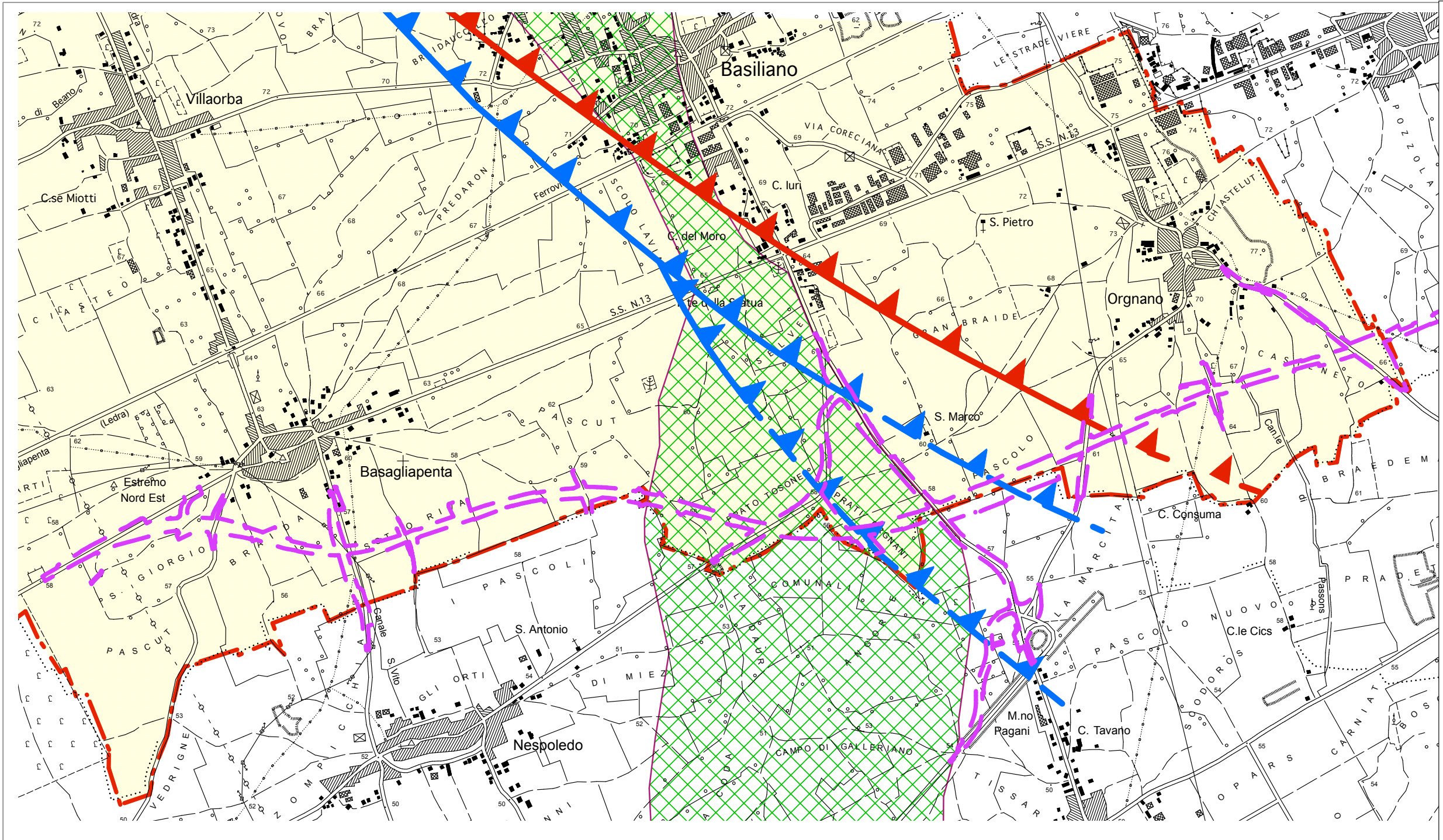
**COMUNE DI BASILIANO**

Studio geologico a cura del Dr. Maurizio M. Pivetta geologo

 Tracciato tangenziale - limite esproprio




 Stralcio Area a pericolosità idraulica bassa P1  
(PAIR 2016)






**COMUNE DI BASILIANO**  
 Provincia di Udine

**CARTA DELLE CRITICITA'**

-  Stralcio dell'Area a pericolosità idraulica bassa P1 (PAIR 2016)
-  Sovrascorrimento cieco principale (CARG)
-  Sovrascorrimento principale (CARG)

 Tracciato tangenziale - limite esproprio

**TAV. 8**

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia  
**ACCORDO DI PROGRAMMA**

PER LA REALIZZAZIONE DEL COLLEGAMENTO  
 TRA LA S.S. 13 PONTEBBANA E LA A23  
 (TANGENZIALE SUD DI UDINE - II LOTTO)  
 (artt. 19 e 20 L.R. 20 marzo 2000, n. 7 e s.m.i.)

**COMUNE DI BASILIANO**

Studio geologico a cura del Dr. Maurizio M. Pivetta geologo

VISTO: IL PRESIDENTE