



COMUNE di BREDA DI PIAVE  
PROVINCIA di TREVISO  
REGIONE VENETO

## PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

### 2° Stralcio Piano comunale della Mobilità Dolce

Tratti A / D

CIG 7932362832 CUP H42C19000260008

**9.2**

### Relazione geologica - geotecnica

Dati Archivio:	File:	Disegnato:	Modificato	Livello Progetto:	Elaborato n.	Redazione:	Verifica:
2021-00019		dic. 2021		definitivo-esecutivo			RdR

RTP : Capogruppo: <b>PARCIANELLO &amp; PARTNERS</b> engineering s.r.l. via G. Matteotti 30/d, 32016 ALPAGO (BL) www.studioparcianello.com Mandanti: Bettoli Ing. Lino s.r.l. Truant & Associati S.n.c. Sergio Bartolomei Geologo Giulia Della Giustina Architetto	Tecnico: Il Responsabile Progetto: Visto: L' Amm. Unico Verificato: Il Direttore Tecnico Disegnato:	data: File: Firma: Arch. Lio Parcianello Arch. Lio Parcianello Arch. Renato Da Re
--	---	--

Il Progettista: Arch. Lio Parcianello  ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGIsti E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI BELLUNO Architetto <b>LIO</b> <b>PARCIANELLO</b> Sezione A/a 262	Il Progettista: Visto : Il Responsabile del procedimento: Arch. Laura Smith	Team di progetto: Arch. Renato Da Re Arch. Gianluca Parcianello Parcianello Enzo Sommacal Romano Segat Federico Cesa Simone
Il Committente: Comune di Breda di Piave	Visto : Il Responsabile del procedimento: Arch. Laura Smith	Visto :

Breda di Piave , 15 dicembre 2021 rev1 marzo 2022

Questo elaborato è di proprietà dello studio Parcianello & Partners engineering s.r.l. Qualsiasi riproduzione e/o divulgazione anche parziale deve essere espressamente autorizzata . via G. Matteotti, 30/d 32016 Alpago ( Belluno ) tel. 0437 46100 fax 0437 1948080 Email : tecnico@studioparcianello.com

## **COMUNE DI BREDA di PIAVE**

---

### **RELAZIONE GEOLOGICO GEOTECNICA ANCHE AI FINI SISMICI SUI TERRENI DI FONDAZIONE**

**in riferimento a**

**"Servizio di progettazione definitiva, esecutiva, direzione  
lavori, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione  
dei lavori di realizzazione del 2° stralcio del piano comunale  
della mobilità dolce - tratti A - D in Comune di Breda di Piave (TV)",  
CIG 8342744A22 CUP - H41B19000180004"**

---

Pedavena, 02 Novembre 2021.

## 1. PREMESSA

Su incarico del Comune di Breda di Piave si è elaborata la presente Relazione Geologico Tecnica, Sismica ed aspetti Idraulici relativa ai terreni interessati al "Servizio di progettazione definitiva, esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori di realizzazione del 2° stralcio del piano comunale della mobilità dolce - tratti A - D in Comune di Breda di Piave (TV)", CIG 8342744A22 CUP - H41B19000180004".

## 2. COROGRAFIA



Fig.1: Visione del comune di Breda di Piave e dei tratti A e D interessati dal progetto

### **3. CARATTERI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI**

Per lo studio dell'area e dei suoi terreni ci si è basati sull'analisi dei dati pregressi limitrofi, nell'inquadramento geologico, geomorfologico, idrogeologico e sismico dell'area, nonché sulla base della documentazione esistente integrata da conoscenze ed osservazioni dirette dell'area.

Si è fatto riferimento anche ai dati geologici, morfologici ed idrogeologici fatti nello studio del PAT (Piano Di Assetto Del Territorio) e per quanto riguarda gli aspetti sismici si è fatto riferimento alla Relazione di Microzonazione sismica ed ai dati acquisiti sul territorio per la redazione della stessa.

In relazione alla classe di progetto, pista ciclabile, e alla tipologia di intervento, riadattamento di percorsi già fruibili o allarghi, si deve considerare che sia i movimenti di terra, sterri e riporti, che le profondità raggiunte da questi ultimi, sono modesti.

In questo senso, sia dove le aree sono già pavimentate o comunque hanno subito interventi costruttivi antropici in passato, che quelle dove le realizzazioni saranno eseguite su suoli naturali, i terreni attraversati sono assolutamente rimaneggiati e da non considerarsi legati alla stratigrafia naturale di sedimentazione.

La sedimentazione dell'area è legata agli apporti dei vari fiumi veneti, in uscita dalle valli montane, che hanno depositato i detriti trasportati creando grandi conoidi, detti megafan, interdigitati gli uni agli altri.

Nel territorio comunale di Breda di Piave si sviluppa il megafan di Nervesa, con sedimentazione che varia in granulometria con depositi che vanno da grossolani a fini e sono costituiti prevalentemente da ghiaie con frazione sabbiosa variabile; solo localmente ed in superficie compaiono limitati spessori di termini più fini che molto spesso appartengono a livelli interdigitati locali.

Le aree in leggero rilievo, sono caratterizzate da sedimentazione più grossolana, con livelli anche ghiaiosi e ciottolosi, mentre quelle contigue relativamente ribassate da sedimenti più fini, costituiti da limi e sabbie fino ad argille più o meno alterate.

Si consideri anche che in territorio comunale appartiene alla cosiddetta “fascia delle risorgive”, (Fig.3) dove l'effetto del venire a giorno di acquiferi profondi, quasi sempre a granulometria grossolana, determina anche il passaggio brusco a litologie molto fini.

I settori di progetto sono due, uno interessa la SP.59 lungo il limite occidentale del capoluogo, l'altra in corrispondenza della SP.57 e Via Molinetto a Nord Ovest della frazione di Saletto.

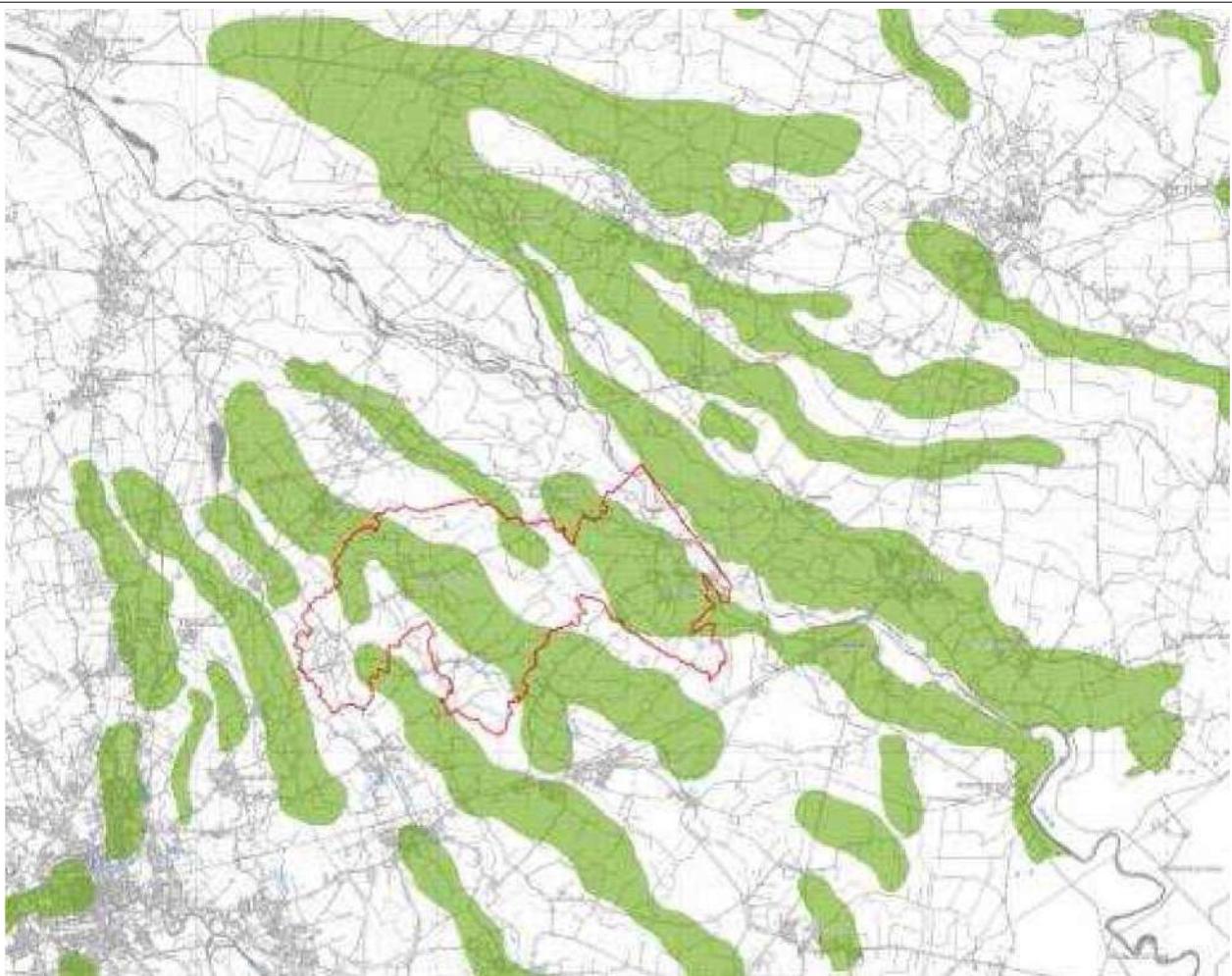


Fig 2 (Stralcio della fig. 2.4 della “Relazione Geologica” PAT Comune di Breda di Piave).  
In verde segnati i dossi fluviali, in rosso il confine comunale.

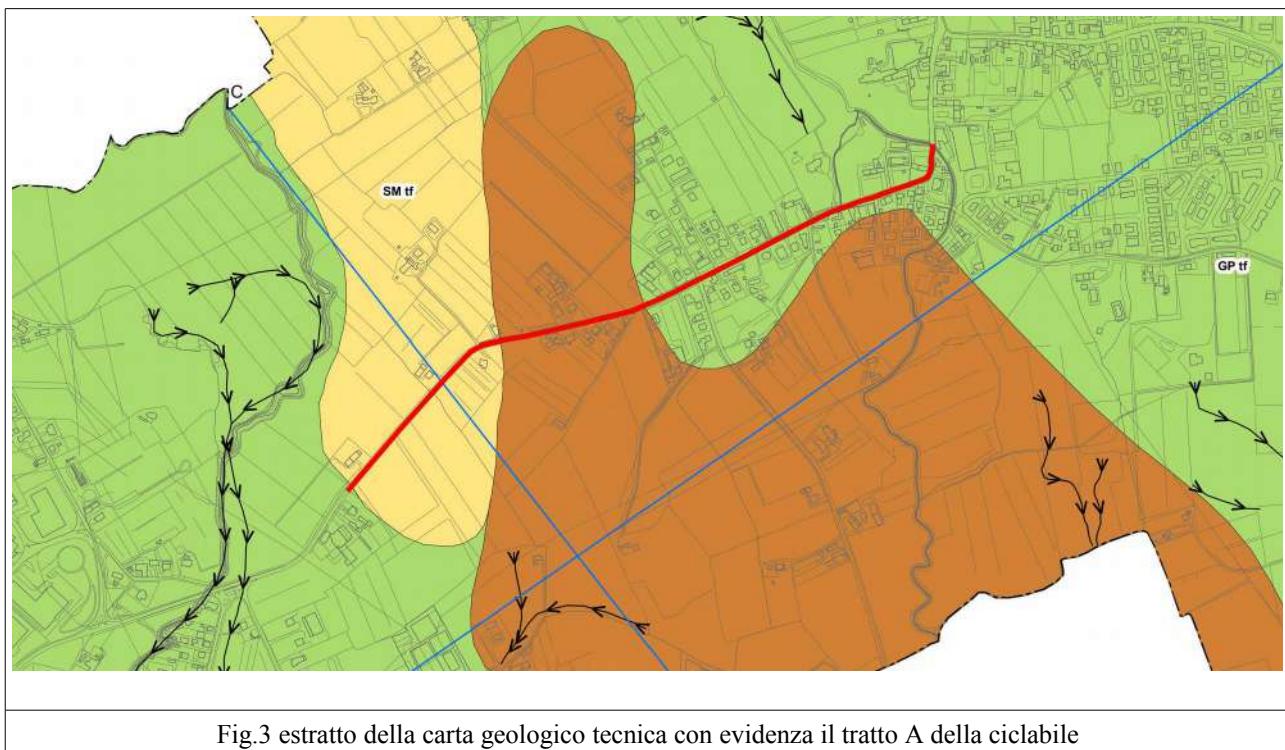
Come si evince dagli estratti delle Carte geologiche indicate (Fig.3), **il tratto A di Breda** presenta una certa variabilità nel tipo di terreni attraversati.

La prima parte del tratto A, sul lato Sud-Ovest si sviluppa su sedimenti fini costituiti per lo più da sabbie limose e limi sabbiosi, con quote attorno a 21.1 m, il tratto centrale è quello che presenta la sedimentazione più fine costituita da limi, sabbie fini limose, limi argillosi a bassa plasticità, e presenta anche la quota minore rappresentando un basso topografico con quote attorno 20.9 m.

Il tratto a Nord-Est fino alle porte del capoluogo appartiene alle sedimentazioni di ghiaie e ghiaie sabbiose con granulometria poco differenziata; mostra quote attorno a 21-22.3 m

**Il tratto D di Saletto** si sviluppa su sedimenti perlopiù costituiti da ghiaie e ghiaie sabbiose ben gradate.

Il piano campagna presenta quote che variano significativamente tra il tratto a Nord-Ovest e la parte Sud-Est. Il primo presenta quote attorno a 18-18.1 m che diminuiscono progressivamente spostandosi verso Sud-Est con quote di 16.1 m all'estremo Sud-Est.



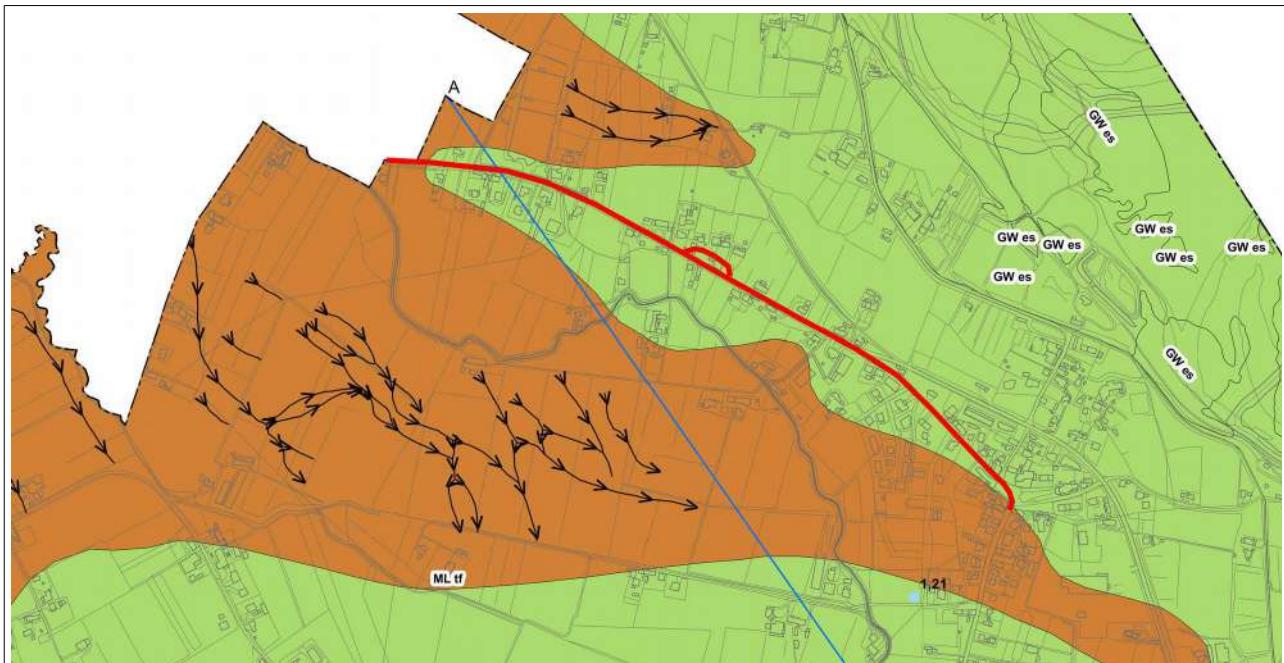


Fig.4 estratto della carta geologico tecnica con evidenza il tratto D della ciclabile

Dal punto di vista geologico perciò, si deve considerare che nelle aree con sedimenti più grossolani i terreni possiedono una permeabilità relativamente maggiore e sono zone scolanti più elevate, quelle con sedimenti più fini, quali i limi ed argille, hanno anche permeabilità e quote più basse.

Da questa situazione morfostratigrafica si può concludere che:

- il tratto ciclabile A alle porte del capoluogo: presenta una evidente eterotropia sedimentaria, sviluppandosi su tre tipologie di sedimentazione (limi, sabbie e ghiaie).
- I due tratti iniziale e finale presenteranno una permeabilità mediamente superiore alla parte centrale costituita da sedimenti a bassa permeabilità e quota.
- il tratto ciclabile D della frazione Saletto: si tratta di una zona ad alta permeabilità e quota, sviluppandosi principalmente su sedimenti ghiaiosi sabbiosi, fatta eccezione per il primo tratto a ridosso del confine con Maserada di Piave, in cui i terreni sono prevalentemente di natura limosa.

#### **4. CARATTERI GEOTECNICI**

I terreni dell'immediato sottosuolo sono perlopiù rimaneggiati da attività antropica derivante o da precedenti lavori per sotto servizi, asfaltature o altre attività legate alle urbanizzazioni, oppure da pratiche agricole, arature o manutenzione fossi di scolo.

Ad ogni modo si possono dare indicazioni sui parametri dei materiali che se granulari saranno caratterizzati da alti angoli d' attrito, se limi e argille da una maggiore quota a carico della coesione.

La profondità della falda è tale, anche se non profonda, che i lavori non la potranno interessare.

Si propongono le seguenti caratteristiche geotecniche per le due tipologie di terreni naturali:

*limi coesivi:  $\gamma = 1,9 \text{ Mg/m}^3$   $cu = 2,0 \text{ Mg/m}^2$   $\text{///} = 28^\circ$   $kI = 5 \text{ MPa}$*

*ghiaie e sabbie:  $\gamma = 2,0 \text{ Mg/m}^3$   $cu = 0,0 \text{ Mg/m}^2$   $\text{///} = 32-35^\circ$   $kI = 25 \text{ MPa}$*

Le opere più rilevanti che comportano un dimensionamento di una certa complessità nel progetto, riguardano le passerelle per l'attraversamento di corsi d'acqua, di cui due nel tratto A, e due nel tratto D.

Nel primo **tratto A**, la passerella per l'attraversamento del Rio Fossalón ricade in terreni prettamente sabbiosi limosi, mentre la passerella sul Musestre si trova all'interno di un'area a sedimentazione prevalente ghiaiosa sabbiosa, la sua vicinanza al campo dei terreni limosi, tuttavia non preclude la possibilità di intercalazioni di terreni più limosi.

Nel secondo **tratto D**, la passerella per l'attraversamento del Rio Piavesella di Maserada nel Comune di Maserada di Piave si trova all'interno di sedimentazioni a prevalente carattere limoso argilloso, mentre la passerella sul Fossalón ricade su sedimentazioni prevalentemente ghiaiose e sabbiose.

#### **5. CAPACITA' PORTANTE DELLE TERRE**

Il progetto prevede la messa in opera di quattro passerelle, di queste due sono ubicate lungo il

tratto A e due lungo il tratto D.

I terreni di fondazione di queste sono costituiti principalmente da sedimenti limo argillosi per le passerelle del tratto A e da sedimenti di natura ghiaiosa sabbiosa per quelle nel tratto D.

La corretta valutazione della capacità portante dei terreni è funzione delle loro caratteristiche geotecniche quali l'angolo di attrito interno ( $\phi$ ) nel caso di sedimenti granulari, mentre si parla di coesione ( $c$ ) nel caso di terre fini.

Dato che, nei primi metri di spessore, si è in presenza di sedimenti relativamente recenti, questi si presenteranno allo stato sciolto/molle e prossimi alla falda.

Si sono pertanto valutate due ipotesi di carico a seconda della situazione stratigrafica in cui ricadono.

### **Terreni granulari (ghiaie e sabbie)**

**Nel sito A, tratti iniziale e finale, e sito D (esclusa la parte iniziale a Nord-Ovest)**, poiché si è in presenza di sedimenti superficiali di natura sabbiosa ghiaiosa allo stato sciolto e quindi soggetti all'effetto di compattazione ed in prossimità di una falda superficiale, secondo quanto suggerito da Terzaghi, si dovrebbe tenere conto dell'effetto di compattazione del terreno di fondazione sulla capacità portante, riducendo opportunamente di 1/3 i parametri di resistenza al taglio, ovvero assumere come dati di progetto i valori corretti:

$$\tan \phi^* = 0,67 \phi^\circ ; c^* = 0,67*c$$

La valutazione indicativa sarà fatta quindi prudenzialmente sui valori minimi valutati e su di un angolo di attrito corretto, come consigliato da Terzaghi, ipotizzando una fondazione di 1 m di larghezza.

**Il carico ammissibile in termini di pressioni efficaci**, tramite la classica formula di Vesic è:

$$q_{ult} = c N_c S_c + \gamma D N_q S_q + 0.5 \gamma B N_\gamma S_\gamma$$

dove :

coesione media  $c_u = 1.0$  ton/mq = 0.1 Kg/cmq

angolo d'attrito  $\phi^\circ = 32^\circ$

angolo d'attrito ridotto:  $\phi'^* = 22^\circ$ ;

peso terra:  $\gamma = 1.9 \text{ ton/mc}$ ;

coeff. portanza:  $N_c = 16.88$ ;  $N_q = 7.82$ ;  $N_\gamma = 7.13$ ;

coeff. forma:  $S_\gamma = 0.8$ ;  $S_c = 1$ ;  $S_q = 1.1673$

profondità p.f. da p.c.:  $D = 0.5 \text{ m}$ ;

larghezza fondazione:  $B = 1.0 \text{ m}$ .

lunghezza fondazione:  $L = 2.0 \text{ m}$

il **carico ammissibile**, con coefficiente di sicurezza **tre**, è pertanto:

$$q_a = 30,47 / 3 = \mathbf{10.16 \text{ ton/mq}} = 1.02 \text{ Kg/cmq}$$

Valore che appare decisamente conservativo.

### **Terreni coesivi (limi ed argille)**

**Nel sito A tratto centrale e parte a Nord Ovest del sito D**, poiché si è in presenza di sedimenti superficiali di natura limo argillosa allo stato molle/bassa consistenza e quindi soggetti all'effetto di compattazione ed in prossimità di una falda superficiale, secondo quanto suggerito da Terzaghi, si dovrebbe tenere conto dell'effetto di compattazione del terreno di fondazione sulla capacità portante, riducendo opportunamente di 1/3 i parametri di resistenza al taglio, ovvero assumere come dati di progetto i valori corretti:

$$\tan \phi^* = 0,67 \phi^\circ; c^* = 0,67^*c$$

La valutazione indicativa sarà fatta quindi prudenzialmente sui valori minimi valutati e su di un angolo di attrito corretto, come consigliato da Terzaghi, ipotizzando una fondazione di 1 m di larghezza.

Il **carico ammissibile in termini di pressioni totali**, tramite la classica formula di Vesic è:

$$q_{ult} = c N_c S_c + \gamma D N_q S_q + 0.5 \gamma B N_\gamma S_\gamma$$

dove :

coesione media  $c_u = 2.0 \text{ ton/mq} = 0.20 \text{ Kg/cmq}$

coesione ridotta  $c^* = 1.34 \text{ ton/mq} = 0.13 \text{ Kg/cmq}$

angolo d'attrito  $\phi^\circ = 0^\circ$

peso terra:  $\gamma = 1.8 \text{ ton/mc}$  ;

coeff. forma:  $S_\gamma = 0.8$ ;  $S_c = 1$ ;  $S_q = 1.1673$

profondità p.f. da p.c.:  $D = 0.5 \text{ m}$ ;

larghezza fondazione:  $B = 1.0 \text{ m}$ .

lunghezza fondazione:  $L = 2.0 \text{ m}$

il **carico ammissibile**, con coefficiente di sicurezza **tre**, è pertanto:

$$q_a = 34,79 / 3 = \mathbf{11.59 \text{ ton/mq}} = 1.16 \text{ Kg/cmq}$$

Valore che ritengo leggermente elevato per la tipologia di terreni e la loro ampia variabilità, lo ritengo cautelativamente da abbassare a 0.7-0.8 Kg/cmq.

## 6. ASPETTI SISMICI

Il territorio comunale di Breda di Piave si trova relativamente lontano da fonti sismo genetiche, le cui più vicine sono la linea di Sacile, est – ovest, e la linea di Nervesa, nord –sud.

A quest'ultima appartengono gli eventi registrati ultimamente ma di magnitudo molto basse.

La classificazione sismica del territorio nazionale ha introdotto normative tecniche specifiche per le costruzioni di edifici, ponti ed altre opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico.

L'area di progetto, in seguito all'aggiornamento dei categorie sismiche dei comuni con la D.G.R. n.244 del 9 marzo 2021, rientra nella zona sismica 2 “Zona con sismicità medio alta (PGA fra 0,15 e 0,25 g).

All'interno del territorio comunale di Breda di Piave non sono presenti elementi morfologici che

possono avere valenza sismica.

Neppure gli orli di scarpata di erosione del fiume Piave presenti nel settore orientale del territorio comunale (5 m di altezza massima), hanno un'altezza tale da permettere amplificazioni di tipo topografico.

Non essendo previsti sismi di magnitudo superiore a 5, a parità di altre condizioni quali la soggiacenza della falda entro i 15 metri e la granulometria fine dei depositi, non sono attesi nemmeno fenomeni di liquefazione delle sabbie.

Con ogni probabilità tale fenomeno può essere osservato in relazione al fatto che il comune di trova all'interno della cd fascia delle risorgive della pianura veneta.

Ad ogni modo si allegano le valutazioni e le indicazioni da utilizzare come linea guida nei calcoli, ottenute con l'ausilio dei software messi a disposizione dal MIT<sup>1</sup>:

### **Analisi dei dati pregressi:**

Lo studio di microzonazione sismica del Comune di Breda di Piave è stato sviluppato sull'analisi di numerosi dati geotecnici e geofisici, che sono consistiti in:

- prove penetrometriche dinamiche
- prove penetrometriche statiche con punta meccanica
- prove a stazione singola HVSR
- profili ReMi (Refraction Microtremor)
- profili MASW

che hanno permesso di caratterizzare meglio i terreni del comune da un punto di vista geotecnico e sismico.

Nei due tratti di progetto sono state fatte le seguenti prove, riportate nei due estratti della Carta delle indagini per la MS:

<sup>1</sup>[http://cslp.mit.gov.it/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=3280&Itemid=](http://cslp.mit.gov.it/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=3280&Itemid=)

### **Tratto ciclabile di progetto A Breda**

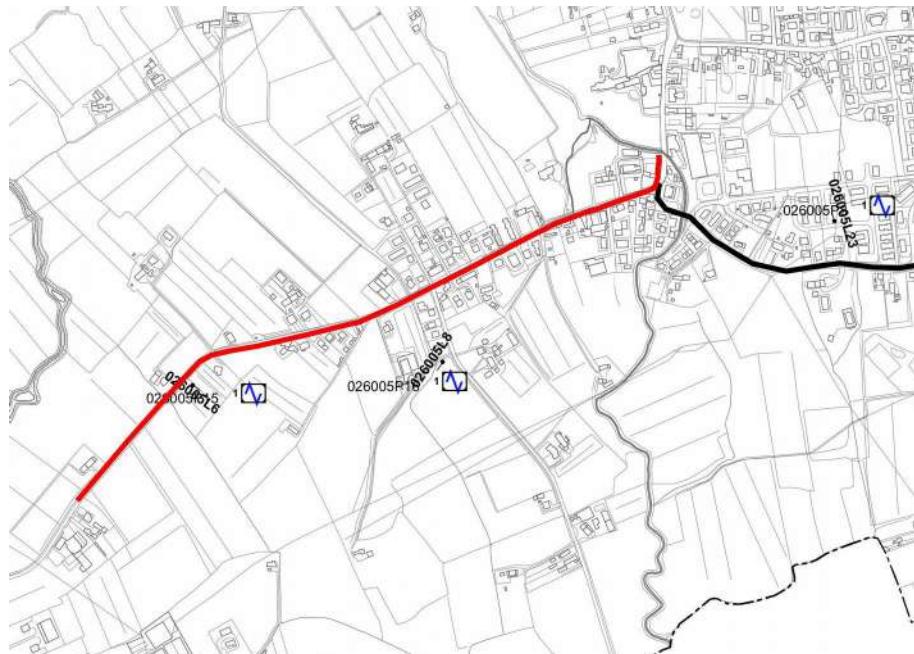


Fig. 5 Estratto della MS Carta delle indagini, in evidenza il **tratto A** in progetto

### **Tratto ciclabile di progetto D Saletto**

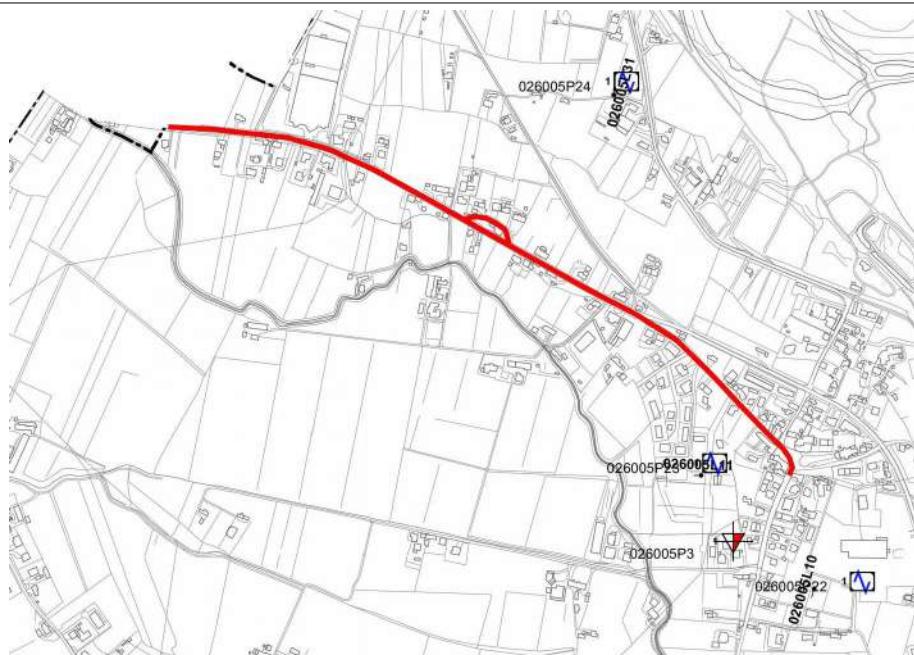


Fig. 6 Estratto della MS Carta delle indagini, in evidenza il **tratto D** in progetto

Queste prove hanno evidenziato che nelle aree di progetto non si evidenziano valori significativi di amplificazione sismica legati alle morfologie ipogee.

Il progetto europeo SESAME (Site EffectS Assessment using AMbient Excitations, 2005) pone come soglia di attenzione amplificazioni il valore  $H/V > 2$ .

Sulla base dei dati acquisiti i tratti di progetto ricadono dentro la categoria del terreno è C secondo le NTC 17/01/2018, ovvero:

**Tab. 3.2.II – Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.**

<b>Categoria</b>	<b>Caratteristiche della superficie topografica</b>
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

**CATEGORIA C**: “*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.*”

• **Condizioni Topografiche**

**Tab. 3.2.III – Categorie topografiche**

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

L'area non mostrando condizioni topografiche rientra in **categoria T1**, ovvero "**Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $\leq 15^\circ$ .**"

Parametri per la determinazione dello spettro sismico del sito

**Pericolosità sismica**

Tipo costruzione (Art. 2.4.1)	Tipo 2 ( $V_n >= 50$ anni)	Classe d'uso (Art. 2.4.2)	Classe II	Cu: 1.00																				
Vita Nominale di progetto $V_n$ (anni):	50.00																							
Periodo di rif. calcolato: $VR = \max(V_n \cdot Cu, VtMin) = \max(50.00, 50.00) = 50.00$ anni		Vr: 50.00																						
Livello di sicurezza %:	100.00	Pvr % (Art. 3.2.1)	Periodo di ritorno $Tr$ (anni)																					
<input type="button" value="Ricalcola &gt;"/>		<table border="1"> <tr><td>SLO</td><td>81.00</td></tr> <tr><td>SLD</td><td>63.00</td></tr> <tr><td>SLV</td><td>10.00</td></tr> <tr><td>SLC</td><td>5.00</td></tr> </table>	SLO	81.00	SLD	63.00	SLV	10.00	SLC	5.00	<table border="1"> <tr><td>SLO</td><td>30.00</td></tr> <tr><td>SLD</td><td>50.00</td></tr> <tr><td>SLV</td><td>475.00</td></tr> <tr><td>SLC</td><td>975.00</td></tr> </table>		SLO	30.00	SLD	50.00	SLV	475.00	SLC	975.00				
SLO	81.00																							
SLD	63.00																							
SLV	10.00																							
SLC	5.00																							
SLO	30.00																							
SLD	50.00																							
SLV	475.00																							
SLC	975.00																							
Posizione del sito Comune: Breda di Piave - (TV) <input checked="" type="radio"/> Longitudine 12.3310 <input type="radio"/> Latitudine 45.7240 <input type="button" value="Cerca con Google Map"/> <input type="radio"/> Isola: Sardegna		Nodi intorno al sito <table border="1"> <thead> <tr><th>ID</th><th>Longitudine</th><th>Latitudine</th><th>Dist. sito (Km)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			ID	Longitudine	Latitudine	Dist. sito (Km)																
ID	Longitudine	Latitudine	Dist. sito (Km)																					
<input type="button" value="Ricalcola &gt;"/>		Parametri di pericolosità sismica <table border="1"> <thead> <tr><th></th><th>ag (g/10)</th><th>F0 (adim)</th><th>TC(sec)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>SLO</td><td>0.40621169</td><td>2.52913452</td><td>0.23855693</td></tr> <tr><td>SLD</td><td>0.54300452</td><td>2.46792136</td><td>0.26000000</td></tr> <tr><td>SLV</td><td>1.47998268</td><td>2.47089690</td><td>0.33977464</td></tr> <tr><td>SLC</td><td>1.95475183</td><td>2.52554088</td><td>0.34977464</td></tr> </tbody> </table>			ag (g/10)	F0 (adim)	TC(sec)	SLO	0.40621169	2.52913452	0.23855693	SLD	0.54300452	2.46792136	0.26000000	SLV	1.47998268	2.47089690	0.33977464	SLC	1.95475183	2.52554088	0.34977464	<input type="button" value="Ok e avanti &gt;"/> <input type="button" value="Annulla e avanti &gt;"/> <input type="button" value="?"/>
	ag (g/10)	F0 (adim)	TC(sec)																					
SLO	0.40621169	2.52913452	0.23855693																					
SLD	0.54300452	2.46792136	0.26000000																					
SLV	1.47998268	2.47089690	0.33977464																					
SLC	1.95475183	2.52554088	0.34977464																					
N.B. Dal valore tabellato, per ottenere ag in (g), dividerlo per 10; per ottenerlo in m/sec <sup>2</sup> , moltiplicarlo per 0.9806																								

**Parametri sismici**

Categoria di sottosuolo (Art. 3.2.2)	C	Categoria topografica (Art. 3.2.2)	T1
Rapporto h/H altezza pendio:	1.00	Coeff. amplif. topografica St:	1.00
Coeff. smorzamento (%)	$\xi$ : 5.00 => $\eta = 1.00$		

**Parametri spettri orizzontali e Fv**

	S	TB	TC	TD	Fv	Cc	Ss
SLO	1.500	0.134	0.402	1.762	0.688	1.685	1.500
SLD	1.500	0.142	0.426	1.817	0.776	1.638	1.500
SLV	1.481	0.170	0.509	2.192	1.283	1.499	1.481
SLC	1.404	0.173	0.519	2.382	1.507	1.485	1.404

**Ricalcola =>**

**Parametri spettri verticali**

Ss	TB	TC	TD
1.000	0.050	0.150	1.000

**Tipo comportamento**

Non dissipativo    Alta (CD'A)  
 Dissipativo    Media (CD'B)

**Classe di duttilità**

Regolarità edificio:

In pianta  
 In altezza

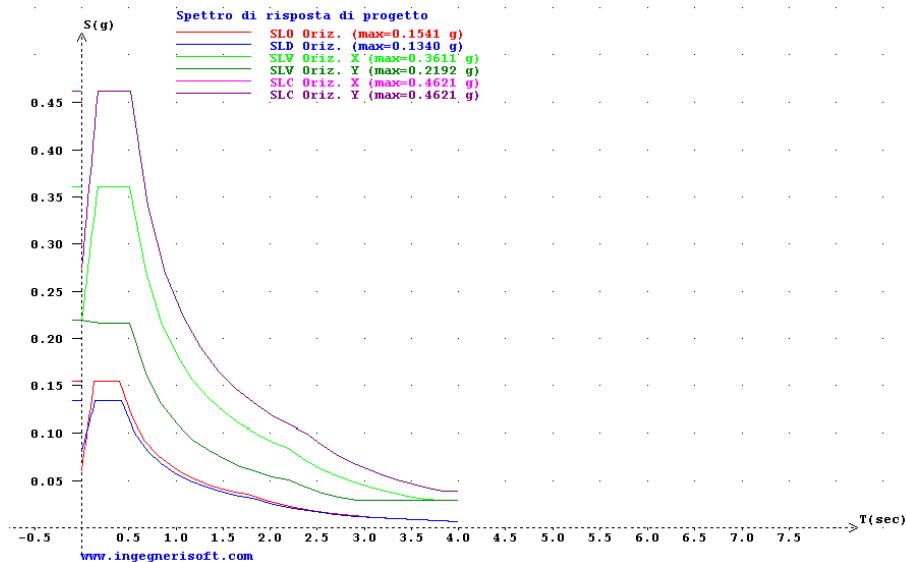
**Fattori di comportamento q (par. 7.3 NTC)**

	SLO	SLD	SLV	SLC
Direz. X1	1.000	1.500	1.500	1.500
Direz. Y1	1.000	1.500	2.500	1.500
Direz. Z	1.000	1.500	1.500	1.500

**Calcola q per SLV**   **Calcola q per SLV**

**Ok e avanti >**  
**Annulla e avanti >**  
**?**

**< Indietro**



## 7. CONCLUSIONI

Lo studio eseguito non evidenzia condizioni di criticità geologiche ed idrauliche particolari all'esecuzione dell'opera, considerandone la classe di progetto, pista ciclabile, e alla tipologia di intervento che si deve considerare sia per i movimenti di terra, sterri e riporti, che le profondità

raggiunte da questi ultimi, sono modesti.

I due tratti di ciclovia ricadono in aree con caratteristiche geologiche differenti anche all'interno dello stesso tratto, come nel caso del **tratto di ciclovia A**, che evidenzia la presenza di terreni sabbiosi nella prima parte per poi passare a limosi ed argillosi nella parte centrale ed in fine a terreni ghiaiosi sabbiosi nell'ultima parte verso il capoluogo.

I terreni mediamente presentano buone caratteristiche, fatta eccezione per l'area di bassura, nella zona centrale, in cui si ha la presenza di limi ed argille con modeste caratteristiche geotecniche.

Il **tratto di ciclovia D**, nella frazione di Saletto, il primo tratto a ridosso del confine con Maserada di Piave si sviluppa su terreni limosi, mentre il restante tratto ricade all'interno di formazioni ghiaioso sabbiose, dalle buone/ottime caratteristiche geotecniche.

Da un punto di vista geosismico il territorio comunale di **Breda di Piave**, sulla base dell'ultimo aggiornamento (DGR n. 244 del 09 marzo 2021) è classificato in **zona sismica 2**.

Gli studi effettuati per la microzonazione sismica del comune, nei tratti di progetto evidenziano delle velocità di propagazione delle onde di taglio Vs medie che, secondo quanto previsto dalla normativa NTC 2018, fanno rientrare i terreni dell'area in categoria sismica C ed una categoria topografica T1.

Pedavena, 09 Novembre 2021.

(Dr. Geol. Sergio Bartolomei

