

---

PROVINCIA DI PADOVA

COMUNE DI ALBIGNASEGO

---

**RELAZIONE GEOLOGICA**

**Variante al Piano Urbano Attuativo PUA in Comune di Albignasego loc.  
San Giacomo via San Pio X°**

---

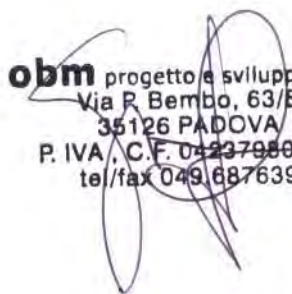
COMMITTENTE:

**Bassa Giuseppe  
Torresin Gina**

---

La ditta

**obm** progetto e sviluppo s.r.l.  
Via P. Bembo, 63/B  
35126 PADOVA  
P. IVA / C.F. 04237980281  
tel./fax 049/687639



Il Tecnico:

**Geol. Silvia Onisto**

*Silvia Onisto*



Padova, 08.06.2015



## PREMESSA

Per incarico conferitomi dalla committenza è stata redatta la presente relazione al fine di valutare i caratteri geologici e idrogeologici dell'area oggetto di Piano Urbanistico Attuativo presso via San Pio X° in loc. San Giacomo. L'area oggetto dell'intervento urbanistico è censita al catasto terreni al Fg. 12 Mappale 765-712. La superficie complessiva del lotto è di 13.000 m<sup>2</sup> dei quali circa 7.000 m<sup>2</sup> verranno destinati alla costruzione di fabbricati ad uso residenziale.



Estratto Piano Attuativo

L'indagine è stata svolta in ottemperanza alla normativa vigente ed in particolare:

- Decreto Min. LL. PP. 11.03.1988 (Circolare Appl. n.30483 del 24.09.1988)
- D.M. 14.01.2008 – Testo Unitario – Norme tecniche per le Costruzioni.
- Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici; Circolare n.617 del 02.02.2009: Istruzione per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le costruzioni"

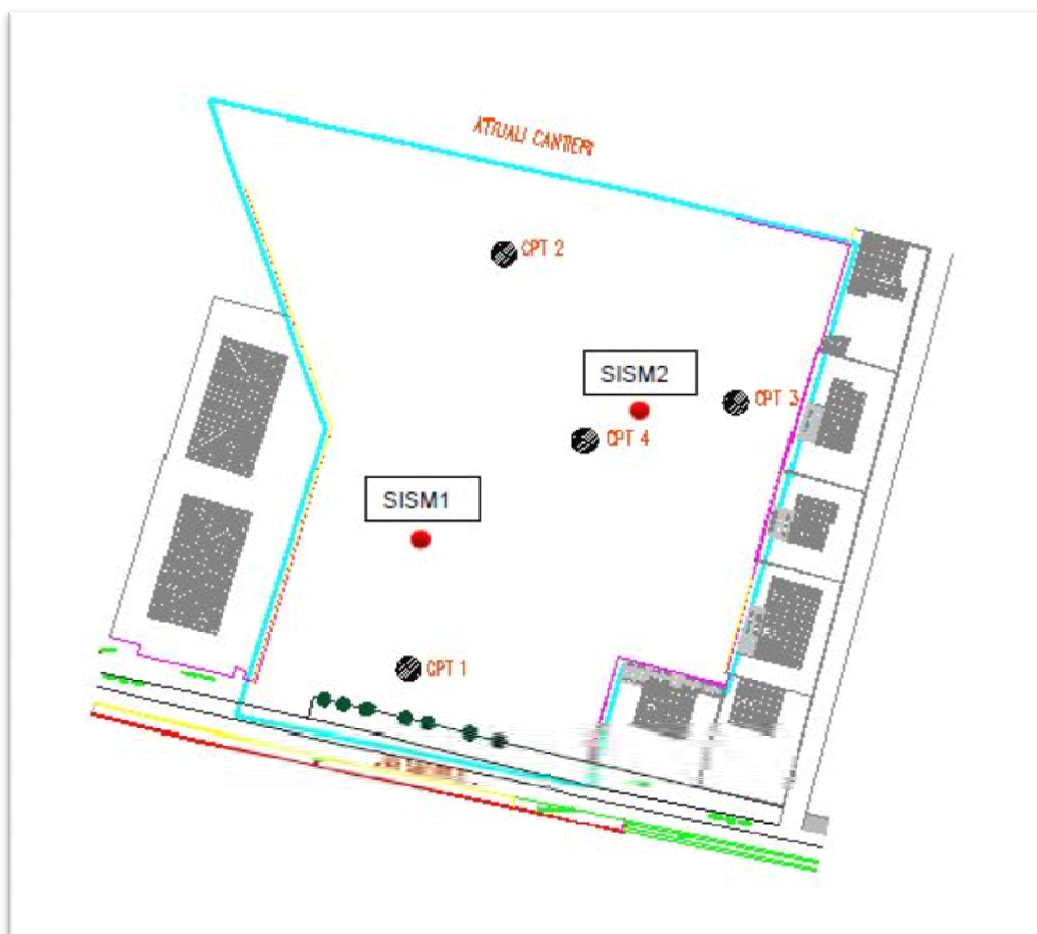


ESTRATTO DI MAPPA Fg. 12



La campagna prove è stata eseguita dallo studio Geo Eng Ingegneria con sede in Padova via Irpinia 4 che ha poi curato le valutazioni geotecniche. Le prove eseguite sono le seguenti:

- ✓ N° 4 prove penetrometriche statiche CPT spinte fino a circa -10 m da p.c.
- ✓ N° 2 prove sismiche passive (SISM) con geofono digitale



Ubicazione delle prove

Per l'esecuzione delle prove CPT (Cone Penetration Test) è stata impiegata un'attrezzatura statico-dinamica semovente da 120 kN avente le seguenti caratteristiche:

- spinta massima nominale 12 t;
- punta Begemann standard ed aste di prolunga di 1000 mm di lunghezza;
- lettura dei valori di  $R_p$  -  $R_I$  -  $R_t$  mediante due manometri ad alta precisione ed a scala differenziata.

---

I dati ottenuti dalle prove penetrometriche sono stati riportati nelle tabelle allegate, corredati dalle valutazioni litologiche dedotte dal rapporto  $R_p/R_L$  secondo Bergemann e Schmertmann.

Le prove sismiche sono state eseguite con un tomografo digitale che acquisisce il rumore sismico superficiale. Attraverso l'interpretazione della frequenza di vibrazione si è risaliti alla velocità di propagazione delle onde ( $V_{s30}$ ) e quindi si è definita la classificazione sismica del sito in oggetto.

Nella presente si riportano alcuni estratti della relazione geotecnica onde descrivere la successione stratigrafica del terreno. Tutte le ulteriori informazioni di dettaglio sono contenute nell'elaborato redatto dallo studio Geo Eng Ingegneria.

---

## **INQUADRAMENTO GEOLOGICO**

Le origini della pianura veneta si devono alla deposizione di sedimenti alluvionali da parte di fiumi di origine alpina (Po, Adige, Brenta, Piave e Tagliamento) e secondariamente dai fiumi di origine prealpina. Possono essere distinti facilmente tre ambienti, l'alta e la bassa pianura, separate dalla fascia delle risorgive, e la zona costiera e lagunare.

Il sito in oggetto è ubicato a sud della fascia delle risorgive, nella zona pianeggiante, dove i letti ghiaiosi delle grandi conoidi alluvionali sono pressoché assenti o perlomeno localizzati ad elevate profondità. Questo territorio si distingue attraverso una attenta analisi del microrilievo, in dossi, caratterizzati da sedimenti prevalentemente sabbiosi, pianura modale, limosa, e aree depresse a sedimenti argilloso-limosi. Mentre le dinamiche di deposizione si presentano in maniera analoga nei diversi bacini, vi sono notevoli differenze, invece, per quanto riguarda la litologia dei sedimenti trasportati, che riflettono le diversità nelle caratteristiche geologiche dei bacini di provenienza.

## **INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO**

La situazione idrogeologica di questo territorio è quella caratteristica del tratto di pianura padana situata a sud dalla linea delle risorgive nella quale gli acquiferi sono costituiti da materiali prevalentemente fini e si presentano quasi completamente differenziati. A partire dalla linea delle risorgive si ha un progressivo assottigliamento delle ghiaie ed il conseguente passaggio da un materasso indifferenziato ad un'alternanza litologicamente differenziata in modo relativamente rapido e nel complesso in maniera regolare. In corrispondenza della progressiva diminuzione degli spessori degli orizzonti grossolani si ha un graduale aumento dei materiali fini argillosi e sabbiosi e la scomparsa dei livelli ghiaiosi.

Il sottosuolo è formato da un sistema multifalda formato da un Acquifero Superiore freatico e da un Acquifero Inferiore con falde confinate. Tale sistema è dotato di una discreta potenza, la sua alimentazione avviene soprattutto dall'infiltrazione superficiale durante i periodi di intense precipitazioni e parzialmente dalle perdite in alveo dei fiumi. Gli acquiferi sono raramente di tipo artesiani, ciò

---

potrebbe accadere qualora fossero costituiti da antichi grandi paleoalvei prepliocenici, poiché in questo caso sarebbero dotati di medio-bassa permeabilità e di un'inclinazione, da nord verso sud, tale da produrre una pressione piezometrica nell'acquifero.

La sedimentazione di questi materiali è avvenuta in concomitanza con lo scioglimento dei ghiacciai verificatesi nel corso di migliaia di anni, per tali motivi il sottosuolo è caratterizzato da una stratigrafia molto variabile sia in senso orizzontale che verticale, per questo motivo è difficile definire esattamente la geometria degli acquiferi.

La ricarica dell'Acquifero freatico Superiore è determinata dall'apporto dei corsi d'acqua e dalle infiltrazioni dovute alle irrigazioni e alle precipitazioni; la sua scarica naturale trova sede lungo la linea di costa attraverso i depositi sabbiosi dei litorali. L'Acquifero Inferiore con falde confinate viene alimentato dai flussi laterali dell'Acquifero Indifferenziato.

---

## **INQUADRAMENTO DI DETTAGLIO DEL SITO**

L'area di studio si trova nel comune di Albignasego (PD), in località San Giacomo presso via San Pio X° , in zona pianeggiante con quote di circa 8-10 m s.l.m., le pendenze sono molto lievi, inferiori allo 0.1% e seguono direzione NW-SE.

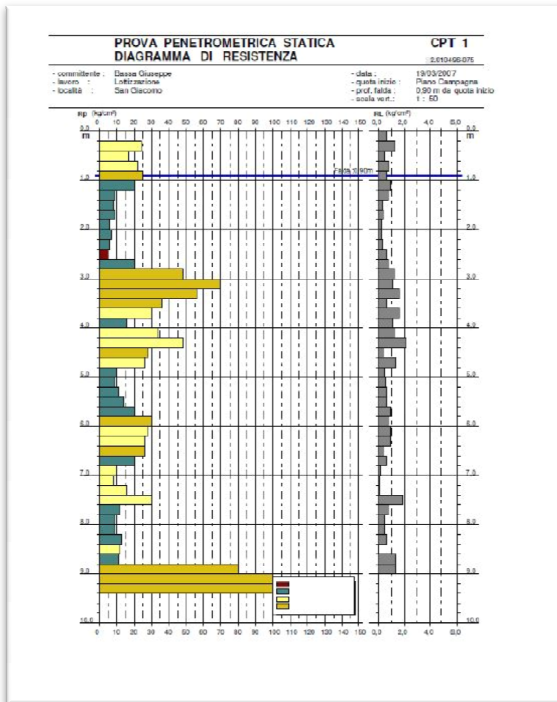


Vista satellitare dell'area

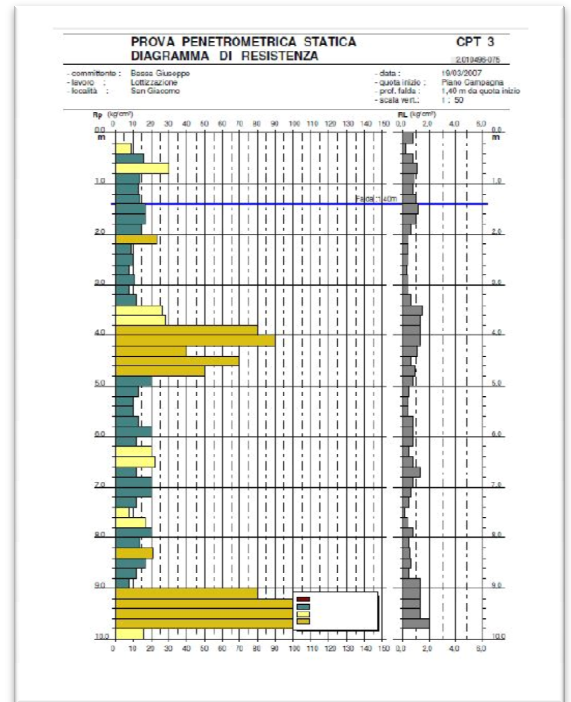
Dalle indagini eseguite in campagna si evidenziano negli strati superficiali terreni prevalentemente argillosi, poco compatti, mentre inferiormente la litostratigrafia del sottosuolo è caratterizzata da un'alternanza di depositi sedimentari misti e banchi prevalentemente sabbiosi (vedi stratigrafia allegata). Questi depositi normalmente sono rappresentati da strutture lenticolari e strutture sub-orizzontali debolmente inclinate che determinano una rapida variazione del litotipo sia lateralmente che verticalmente.

Si evidenziano pertanto:

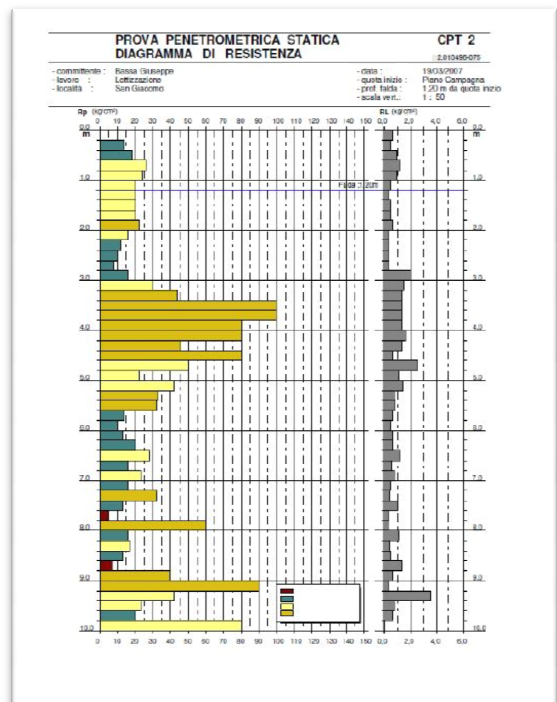
- ✓ strati prevalentemente argillosi dalla quota di inizio prova alla quota di c.ca -3 m da p.c.;
- ✓ dalla quota di -3 m per circa un metro sabbia debolmente addensata;
- ✓ alternanza di strati sabbiosi ed argillosi fino a fine prova;
- ✓ la falda si attesta alla profondità media di -0.90 m da p.c..



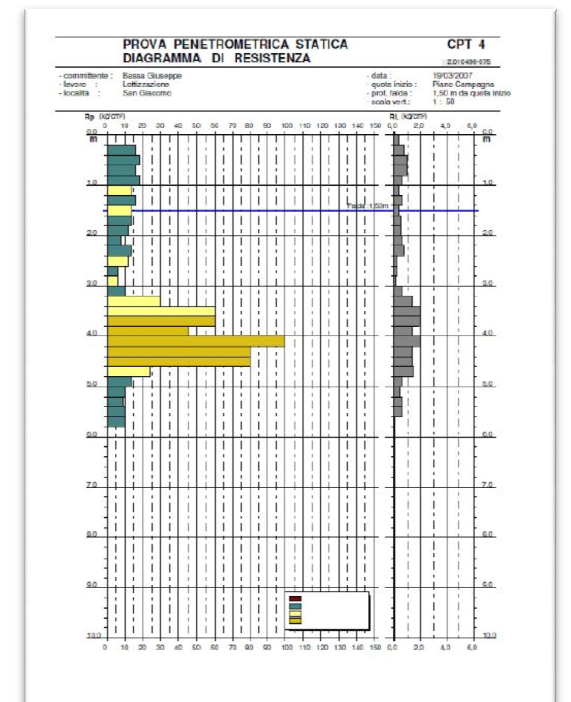
CPT 01 GRAFICO RESISTENZE



CPT 03 GRAFICO RESISTENZE



CPT 02 GRAFICO RESISTENZE



CPT 04 GRAFICO RESISTENZE

Le proprietà meccaniche dei terreni indagati sono mediamente mediocri e questo è ulteriormente confermato dalle prove sismiche e dalla velocità di propagazione delle onde di taglio come riportato nel successivo grafico.

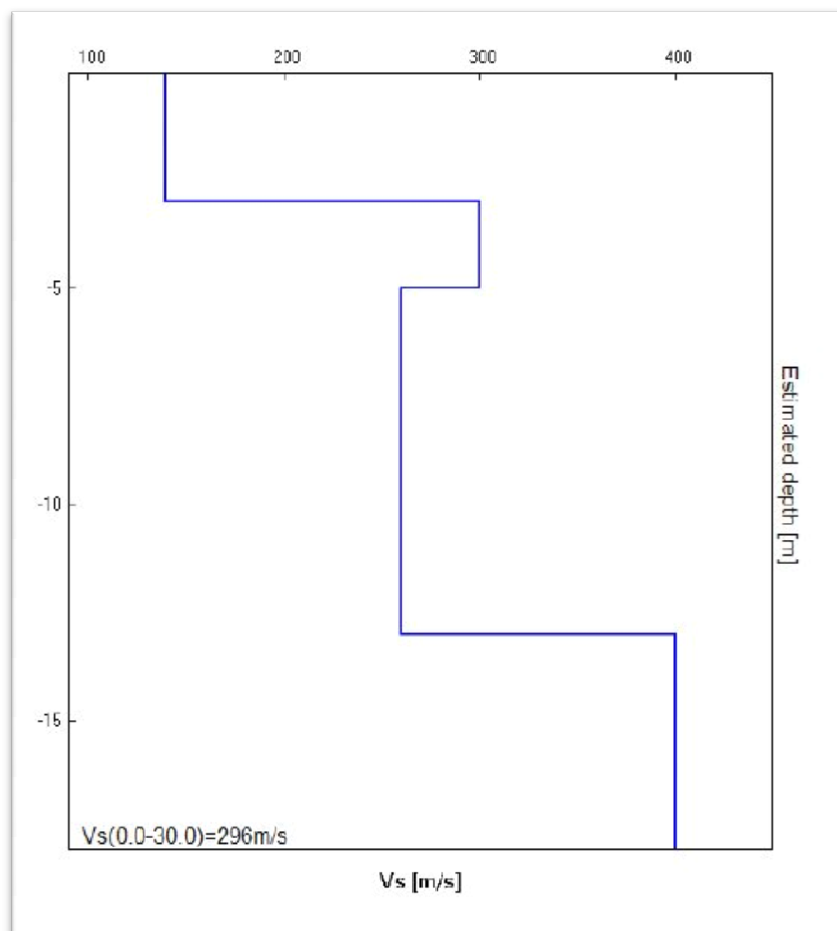


GRAFICO ONDE DI TAGLIO  $V_{s30}$

La velocità media è pari a 296 m/s quindi la categoria sismica del sito è C.

*C, Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di  $V_{s,30}$  compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero  $15 < N_{SPT,30} < 50$  nei terreni a grana grossa e  $70 < c_{u,30} < 250$  kPa nei terreni a grana fina).*





---

## **ELABORAZIONE DEI DATI PENETROMETRICI**

I dati ottenuti dalle prove penetrometriche sono stati elaborati per definire gli aspetti geotecnici: capacità portante in funzione del tipo di fondazione e cedimenti.

Con riferimento alle N.T.C. del D.M. del 14.01.2008 tutte le verifiche dovranno essere condotte con il metodo degli "stati limite".

Dovranno essere pertanto verificati:

- ✓ SLU (limite ultimo prima della rottura)
- ✓ SLE (limite di esercizio per deformazione)

Le verifiche saranno effettuate con approcci diversi legate all'amplificazione dei carichi (A), alla riduzione dei parametri geotecnici (M) e alla riduzione delle resistenze (R).

La misura del grado di sicurezza nelle diverse combinazioni si ricava dalla relazione  $E_d (\text{Azione}) \leq R_d (\text{Resistenza terreno})$ .

In assenza di prove geotecniche di laboratorio (su campioni indisturbati di terreno), le suddette correlazioni avranno ovviamente validità orientativa e puntuale.

## **CONCLUSIONI**

Dai risultati delle indagini geognostiche eseguite sull'area di studio sita nel comune di Albignasego (PD), presso via San Pio X° in località San Giacomo, interessata dalla realizzazione di fabbricati ad uso residenziale, si è giunti alle seguenti considerazioni e conclusioni:

- il sito è ubicato a sud-est del centro abitato del comune di Albignasego (PD), in zona pianeggiante con quote di circa 8-10 m s.l.m., le pendenze sono molto lievi, inferiori allo 0.1% e seguono direzione NW-SE;
- al fine di valutare i caratteri geotecnici del terreno sono state eseguite n°4 prove penetrometriche statiche e n°2 prove sismiche passive distribuite in maniera uniforme sul lotto;
- dalle indagini eseguite in campagna si evidenziano negli strati superficiali terreni prevalentemente argillosi, poco compatti, mentre inferiormente la litostratigrafia del sottosuolo è caratterizzata da un'alternanza di depositi sedimentari misti e banchi sabbiosi;

- 
- il suolo di fondazione può inoltre essere identificato ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto (N.T.C 14/01/2008) come di categoria C, e cioè: *depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti*;
  - dal punto di vista idrogeologico, dall'analisi della cartografia del P.A.T.I. della Comunità Metropolitana di Padova, si può vedere che la falda si attesta in questa zona ad una quota compresa fra 9-10 m s.l.m., con una soggiacenza compresa fra 0 e 2.0 m da p.c., con deflusso NO-SE;
  - sempre dall'analisi della cartografia del P.A.T.I. si evidenzia che quest'area nella carta delle fragilità viene identificata come "area idonea" ai fini dell'edificazione, mentre si trova in prossimità di aree definite esondabili o a ristagno idrico;
  - per quanto sopra detto, vista l'esigua profondità della falda e la fragilità idraulica di questo territorio, sarà opportuno eseguire un'adeguata rete di smaltimento delle acque meteoriche ed una compensazione delle nuove superfici edificate impermeabili attraverso la realizzazione di punti o aree drenanti;
  - l'intervento di progetto non presenta pertanto criticità geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche.

Padova 08.06.2015

Dott. Geol. Silvia Onisto

*Silvia Onisto*



Dott. Geol.  
Silvia  
ONISTO  
N° 699  
REGIONE DEL VENETO