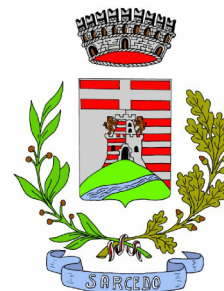




**COMUNE DI SARCEDO**  
**PROVINCIA DI VICENZA**  
**REGIONE VENETO**



**IMPIANTO DI RECUPERO**  
**RIFIUTI NON PERICOLOSI**

sito in Via Togarelli - Sarcedo

**Progetto Definitivo**

*TITOLO ELABORATO:*

**RELAZIONE GEOLOGICA E  
IDROGEOLOGICA**

*ELABORATO N°:*

**C**

*PROPONENTE:*

**Ditta DAL FERRO FRATELLI S.N.C. di Lorenzo Dal Ferro & C .**  
Sede legale: via Fossalunga n° 14 - 36030 Sarcedo (VI)

*SCALA:*

*DATA:*

*Gennaio 2018*

*GRUPPO DI LAVORO:*

**RiPA Engineering s.r.l.**

piazza del Comune, 14  
36051 CREAZZO (VI)  
tel. 0444/341239 - fax: 0444/340932  
email: ripaeng@tin.it

*Dr. Michele VINCENZI*





# **RELAZIONE**

## **GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA**

### **INDICE DELLA RELAZIONE**

1.	PREMESSA .....	2
2.	UBICAZIONE.....	3
3.	CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA.....	5
	3.1. Geomorfologia .....	5
	3.2. Geolitologia .....	6
	3.3. Lineamenti strutturali.....	11
4.	CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA.....	12
	4.1. Le acque superficiali .....	12
	4.2. Le acque sotterranee .....	13
5.	CLASSIFICAZIONE SISMICA .....	16
6.	SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE.....	18
	6.1. Scelta del sistema di smaltimento .....	18
	6.2. Dimensionamento del sistema di smaltimento .....	21
7.	CONCLUSIONI.....	22

## **1. PREMESSA**

La presente relazione illustra le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dell'immediato sottosuolo di un'area situata in via Togarelli nel Comune di Sarcedo (VI), che la ditta **DAL FERRO** snc di Lorenzo Dal Ferro & C. con sede legale a Sarcedo (VI), in via Granezza 7/a, intende utilizzare per un'attività di recupero di rifiuti non pericolosi, principalmente inerti.

Verranno qui descritti l'ubicazione dell'area, le sue caratteristiche geomorfologiche, geologiche ed idrogeologiche e verrà individuata la zona sismica di appartenenza con i relativi parametri.

## 2. UBICAZIONE

Come evidenziato nelle figure riportate di seguito, l'area che la Ditta intende utilizzare per la propria attività è ubicata in via Togarelli nel Comune di Sarcedo (VI).

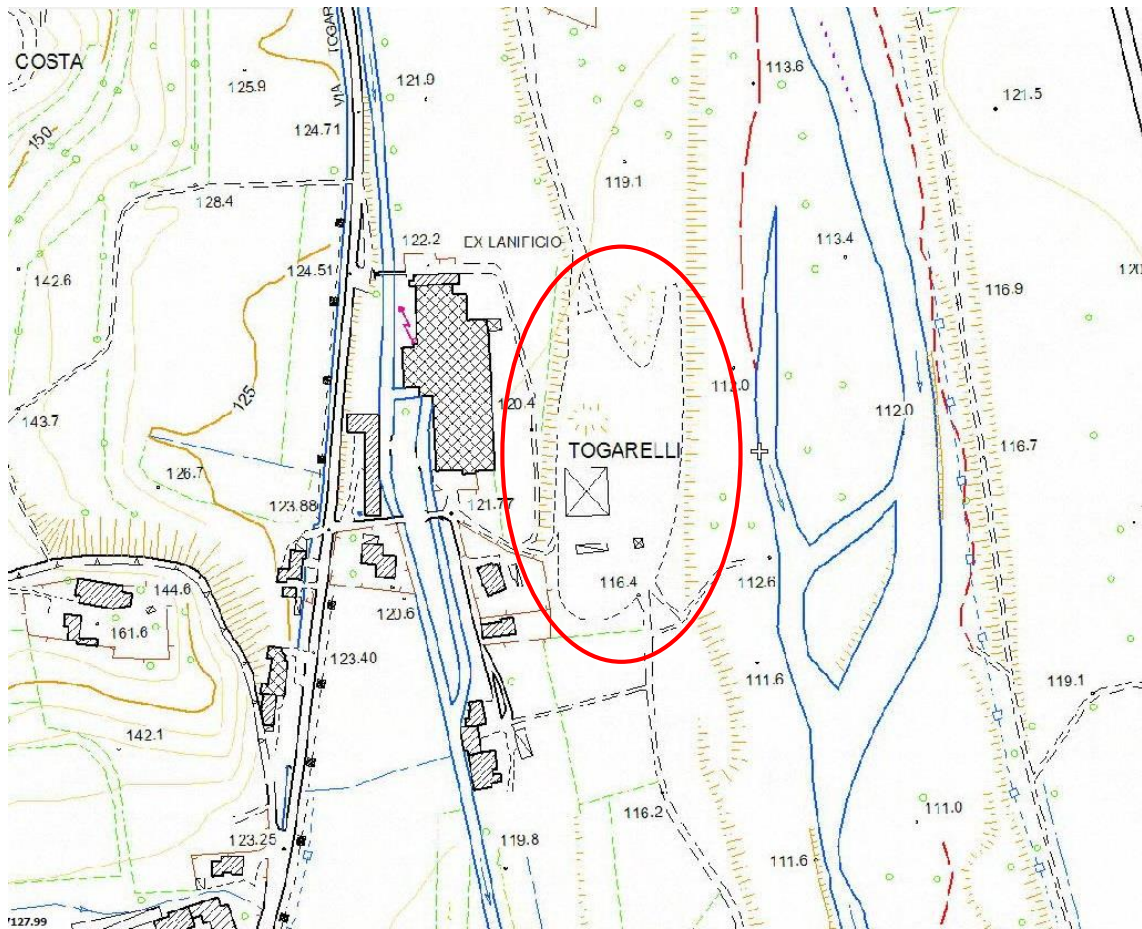
*Figura 1: Foto aerea.*



Si tratta di un'area demaniale, che la Ditta ha in uso, in virtù della concessione di cui al Decreto n.11 del 19 gennaio 2017 della Regione Veneto, distinta al fg. 3, mappali 477-478 e al fg. 8 mapp. 592.

Il Piano Regolatore Generale (PRG/PI) vigente del Comune di Sarcedo classifica l'area come zona agricola, con l'attribuzione di ambito soggetto ad accordo procedimentale e Piano Particolareggiato.

**Figura 2:** Ubicazione dell'impianto su CTR.



### **3. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA**

La descrizione del territorio circostante ha preso in considerazione i principali aspetti ambientali, in particolare le caratteristiche del suolo e del sottosuolo, la rete idrografica superficiale e le acque sotterranee.

#### **3.1. Geomorfologia**

L'area in cui la ditta Dal Ferro intende avviare l'attività di recupero di rifiuti inerti si trova in un ambito territoriale pianeggiante, con quote del piano campagna di circa 116 m slm, leggermente digradanti verso sud e sud-est.

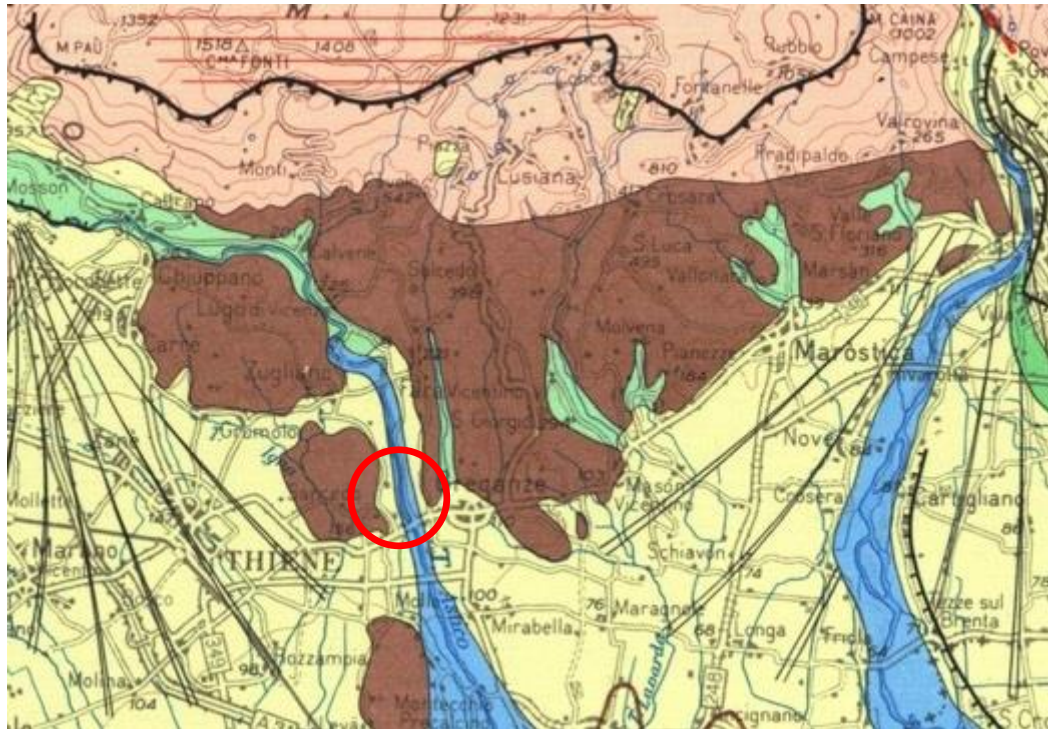
Il sito è localizzato sul fondovalle del T. Astico tra le colline subalpine di Sarcedo e quelle di Breganze, serie di bassi crinali, corrispondenti a dorsali monoclinali immergenti verso l'alta pianura vicentina.

L'assetto geomorfologico della zona è stato determinato dall'azione modellatrice del T. Astico, quando, in passato, ha spostato il suo corso dalla direttrice Piovene-Thiene-Vicenza ad est delle Bregonze, isolando queste colline e quelle di Sarcedo dai rimanenti rilievi subalpini.

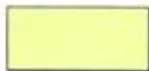
La Carta delle Unità Geomorfologiche della Regione del Veneto la pone tra le forme di accumulo, in particolare tra i depositi fluvio-glaciali e alluvionali antichi e recenti (vedi figura alla pagina seguente).

Infatti l'Astico, dopo aver eroso le colline, ha depositato materiali ghiaiosi, successivamente reincisi, tanto che l'area dell'impianto si trova su un terrazzo, alto qualche metro rispetto al livello fluviale.

**Figura 3:** Carta delle Unità Geomorfologiche.



**FORME DI ACCUMULO**



Depositi fluvio-glaciali e alluvionali antichi e recenti delle vallate alpine e pre-alpine e della fascia di conoidi pedemontane (Pleistocene e Olocene) (Adige, Garda, Valli Lessinee, Agno, Chiampo, Astico, Brenta, Piave, Livenza, Tagliamento)

### 3.2. Geolitologia

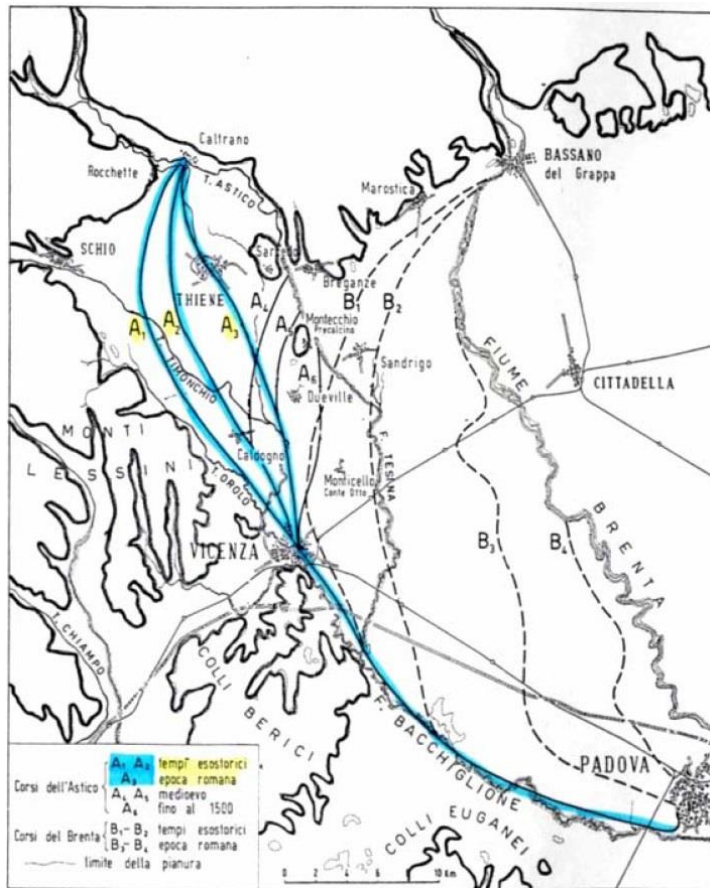
L'area si trova in prossimità del T. Astico e del suo sbocco nell'alta pianura vicentina.

Il sottosuolo è perciò costituito da depositi alluvionali, depositi dal torrente nel Quaternario recente, quando abbandonati i passati percorsi verso la piana di Thiene (di



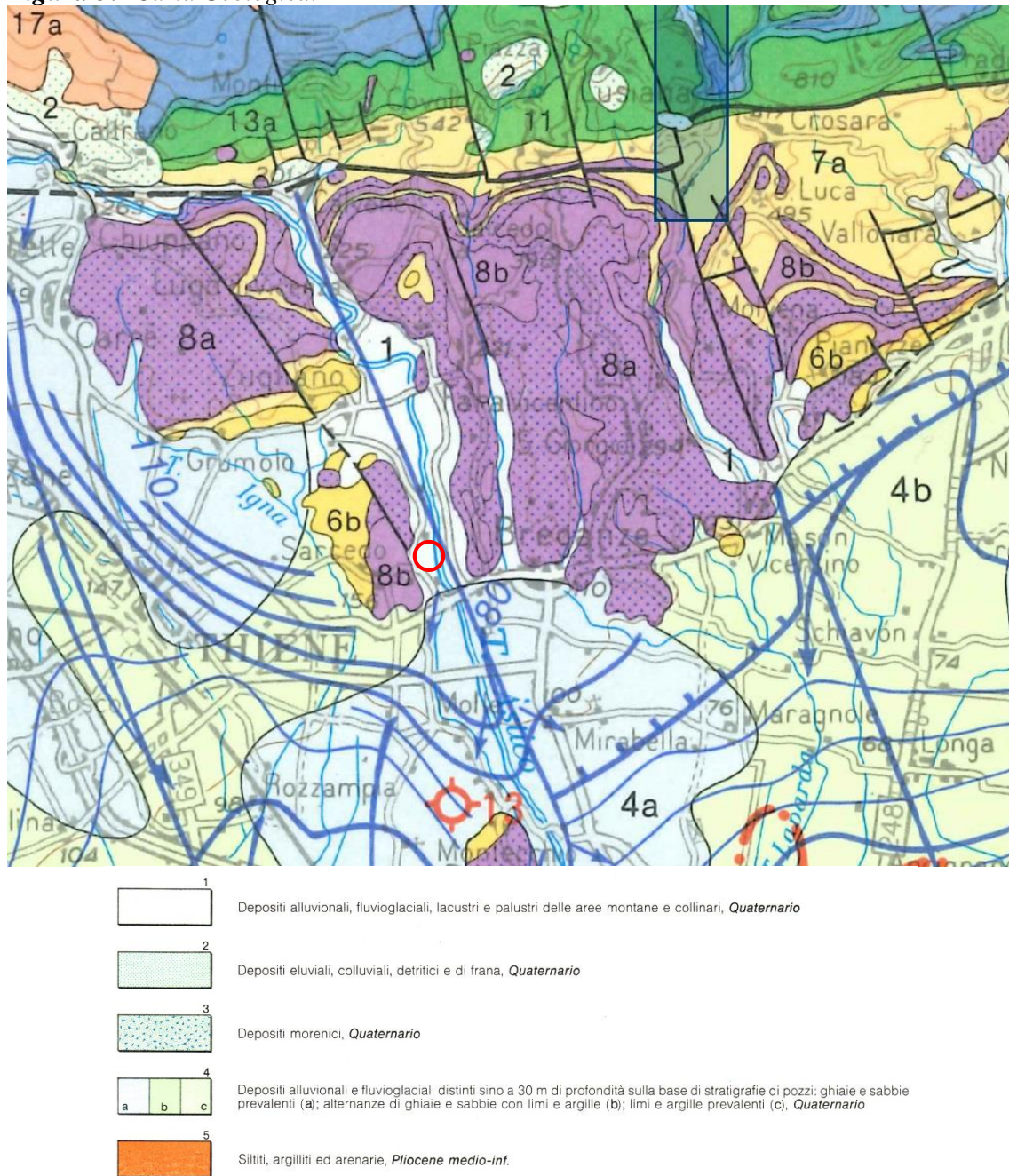
epoca esotorica e romana) si è aperto un nuovo passaggio tra le colline di Sarcedo e Breganze, per assumere l'attuale percorso soltanto dopo il 1500.

**Figura 4:** La pianura a nord di Vicenza e di Padova con i successivi percorsi dell'Astico (secondo Molon, 1883).



La Carta Geologica del Veneto (vedi figura sottostante) indica per il sottosuolo dell'area in esame la presenza di depositi alluvionali e fluvioglaciali delle zone montane e collinari.

Figura 5: Carta Geologica.



Le seguenti schede, tratte dall'Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984), illustrano la situazione locale nel territorio di Sarcedo, il cui sottosuolo risulta costituito da ghiaie con ciottoli e/o sabbie, per uno spessore di almeno 40 m.

**Figura 6: Stratigrafia n. 01.**

**Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)**

Scheda indagine	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
<p><b>Codice:</b> 158374  <b>Regione:</b> VENETO  <b>Provincia:</b> VICENZA  <b>Comune:</b> SARCEDO  <b>Tipologia:</b> PERFORAZIONE  <b>Usò:</b> INDAGINE GEOGNOSTICA  <b>Profondità (m):</b> 40.00  <b>Quota pc slm (m):</b> 108  <b>Anno realizzazione:</b> 1990  <b>Numero diametri:</b> 1  <b>Presenza acqua:</b> SI  <b>Portata massima (l/s):</b> ND  <b>Portata esercizio (l/s):</b> ND  <b>Numero falde:</b> 1  <b>Numero filtri:</b> 0  <b>Numero piezometrie:</b> 1  <b>Stratigrafia:</b> SI  <b>Certificazione(*):</b> SI  <b>Numero strati:</b> 2  <b>Longitudine ED50 (dd):</b> 11.543612  <b>Latitudine ED50 (dd):</b> 45.698055  <b>Longitudine WGS84 (dd):</b> 11.542635  <b>Latitudine WGS84 (dd):</b> 45.697151</p> <p>(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia</p>	

**DIAMETRI PERFORAZIONE**

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	40	40	160

**FALDE ACQUIFERE**

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	36	40	4

**MISURE PIEZOMETRICHE**

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
APR / 1990	36			

**STRATIGRAFIA**

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	10	10.0	QUATERNARIO	GHIAIA CON GROSSI CIOTTOLI
2	10	40	30.0	QUATERNARIO	GHIAIA CON SABBIA E CIOTTOLI

Figura 7: Stratigrafia n. 02.

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
<p>Codice: 158377                      Regione: VENETO                      Provincia: VICENZA                      Comune: SARCEDO                      Tipologia: PERFORAZIONE                      Uso: INDAGINE GEOGNOSTICA                      Profondità (m): 30.00                      Quota pc slm (m): 108                      Anno realizzazione: 1990                      Numero diametri: 1                      Presenza acqua: ND                      Portata massima (l/s): ND                      Portata esercizio (l/s): ND                      Numero falde: 0                      Numero filtri: 0                      Numero piezometrie: 0                      Stratigrafia: SI                      Certificazione(*): SI                      Numero strati: 1                      Longitudine ED50 (dd): 11.546945                      Latitudine ED50 (dd): 45.698334                      Longitudine WGS84 (dd): 11.545969                      Latitudine WGS84 (dd): 45.697430</p> <p>(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia</p>	

DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	30	30	160

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	30	30.0	QUATERNARIO	GHIAIA CON SABBIA E CIOTTOLI CALCAREI

Tali depositi presentano permeabilità elevate, dell'ordine di  $10^{-3} - 10^{-4}$  m/s.

Figura 8: Tabella permeabilità.

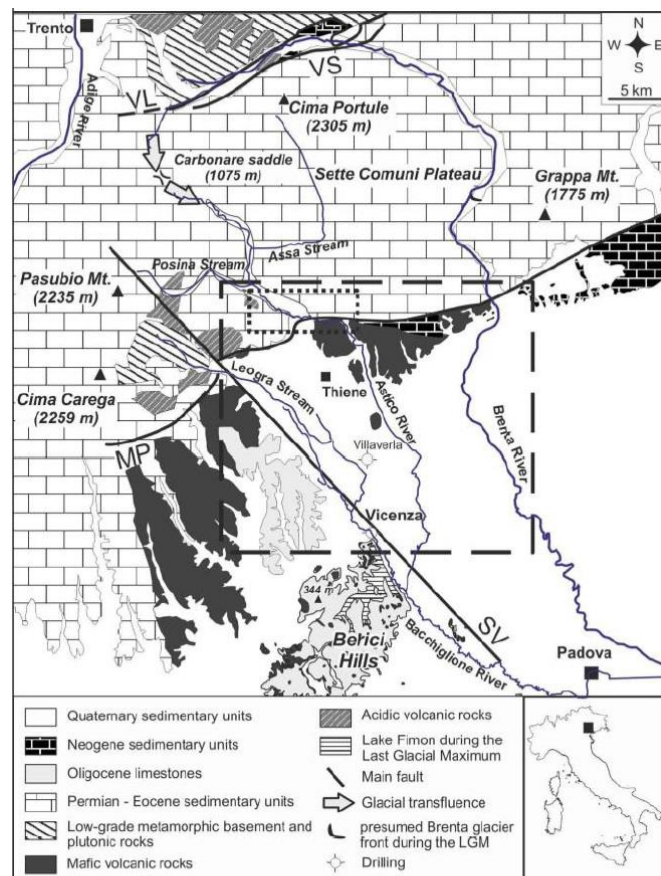
<i>k</i> in m/sec	1	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-10</sup>	10 <sup>-11</sup>
<b><u>Drenaggio</u></b>	buono				povero				praticamente impermeabile			
	ghiaia pulita		sabbia pulita e miscele di sabbia e ghiaia pulita		sabbia fine, limi organici e inorganici, miscele di sabbia, limo e argilla, depositi di argilla stratificati		terreni impermeabili modificati dagli effetti della vegetazione e del tempo		terreni impermeabili, argille omogenee sotto la zona alterata dagli agenti atmosferici			

### 3.3. Lineamenti strutturali

A grandi linee, i lineamenti strutturali dominanti nell'Alto Vicentino sono essenzialmente due: la linea tettonica Schio-Vicenza e la grande "flessura" posta ai margini meridionali dell'Altopiano di Asiago.

La faglia denominata Schio-Vicenza sposta il blocco dei Monti Lessini da quello dell'Altopiano di Asiago con direzione della dislocazione NW a SE, mentre la piega a ginocchio ha raddrizzato fino alla verticale la successione sedimentaria tardo-mesozoica e terziaria fino a produrre il rovesciamento degli strati.

**Figura 9:** Schema tettonico.



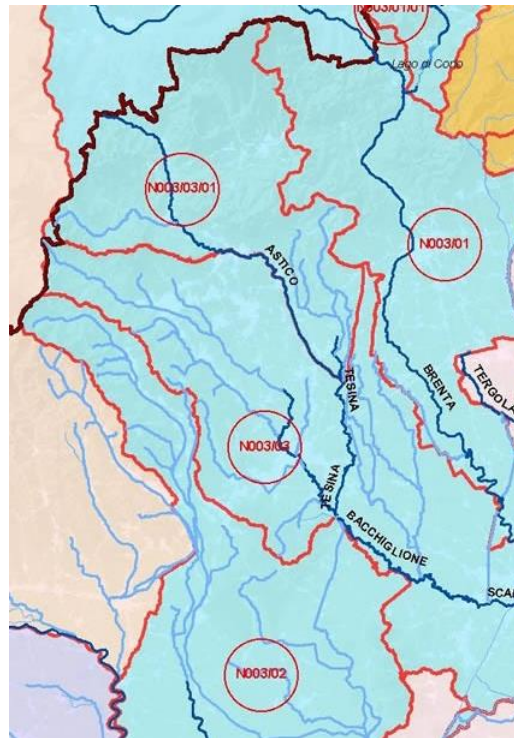
Schema geologico dell'area; le strutture tettoniche di maggior rilevanza sono:  
 MP: thrust Marano-Piovene; SV: faglia Schio-Vicenza;  
 VL: Linea della Valsugana; VS: Linea della Val di Sella.

## 4. CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA

### 4.1. Le acque superficiali

Il territorio di Sarcedo si trova nel bacino idrografico Brenta-Bacchiglione ed in particolare l'area in esame è situata non lontano dal torrente Astico, che scorre un centinaio di metri ad est.

*Figura 10: Bacini idrografici.*



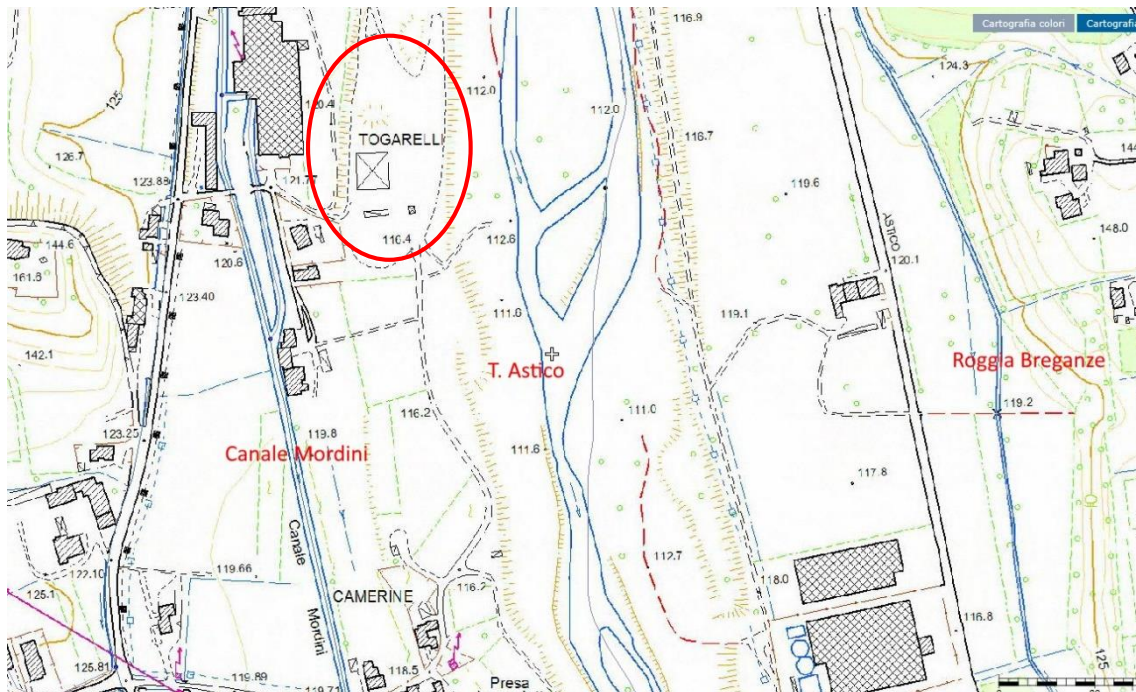
L'Astico nasce in Trentino, tra il monte Sommo Alto ed il monte Plant, quindi riceve gli apporti di numerosi torrenti laterali, tra cui importante è il T. Posina. All'altezza di Sandrigo, l'Astico si unisce al fiume Tesina, che origina dalle risorgive della zona di Sandrigo e che successivamente confluisce nel fiume Bacchiglione a Longare.

Il bacino dell'Astico ha una struttura geologica prettamente calcarea nella zona montana, mentre nella fascia dell'alta pianura l'alveo è costituito da imponenti materassi alluvionali ciottoloso-ghiaiosi.

A Lugo Vicentino è presente uno sbarramento, che devia completamente le portate di magra del torrente convogliandole nel Canale Mordini e lasciando l'alveo asciutto per buona parte dell'anno fino alla confluenza con il F. Tesina.

La qualità delle acque che scorrono in questi territori è buona, con soltanto alcuni punti critici ad Arsiero e a Lugo, in corrispondenza dell'immissione di grossi complessi industriali.

**Figura 11:** *Reticolo idrografico principale.*



## **4.2. Le acque sotterranee**

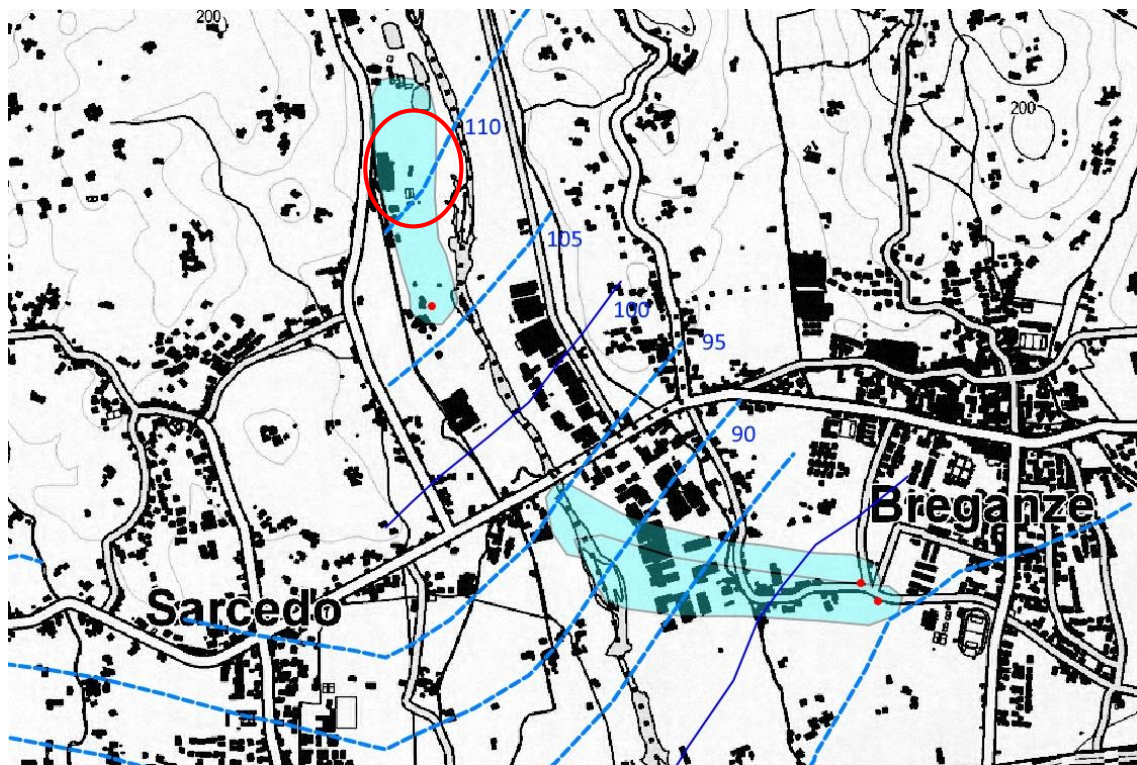
Nelle alluvioni recenti costituite da depositi fluvioglaciali e alluvioni terrazzate, che formano il sottosuolo dell'area in esame, è ospitata un'unica falda di tipo freatico, che satura i materiali del basamento roccioso fino ad alcune decine di metri sotto il p.c. e costituisce una ricca ed importante riserva d'acqua sotterranea.

L'acquifero freatico indifferenziato, tipico dell'alta pianura, è suddiviso in due sottobacini idrogeologici separati dallo spartiacque sotterraneo Breganze-Sandrigo:

- il sub-bacino Brenta, ad est, ed
- il sub-bacino Astico, ad ovest.

Nell'area dell'impianto in esame la falda acquifera è contenuta nelle sabbie e ghiaie più o meno limose del terrazzo alluvionale recente, a profondità di circa 6-8 metri dal piano campagna.

**Figura 12:** Isofreatiche (fonte PTRC della Provincia di Vicenza).



Un pozzo dell'acquedotto di Sarcedo è localizzato più di 300 m a valle dell'impianto, entro l'area di cattura del pozzo stesso, come indicato dalla figura precedente, ricavata dal PTCP della Provincia di Vicenza.

La direzione del deflusso sotterraneo è mediamente NW-SE, con gradienti idraulici generalmente superiori all'1%.



La vulnerabilità della prima falda è generalmente elevata, data la natura del sottosuolo e la sua non elevata profondità.

La qualità delle acque sotterranee è comunque buona, come evidenzia il monitoraggio ARPAV di un pozzo freatico a Sarcedo.

Lo stato chimico delle acque sotterranee (SCAS) risulta di Classe 2 dal 1999 al 2004, cioè comporta un impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche, favorite dal notevole flusso sotterraneo che consente rapidi ricambi e permette di allontanare velocemente eventuali sostanze inquinanti che, sporadicamente, possono raggiungere l'acquifero.

Queste acque, comunque, se pure esenti da fenomeni di inquinamento, per la loro natura mancano spesso dei requisiti di potabilità per la presenza di alcuni parametri "indesiderati" (ferro, manganese, solfati, ammoniaca, magnesio, residuo fisso).

Nel territorio di nostro interesse si trovano molti pozzi di prelievo dell'acquedotto pubblico, soprattutto nei comuni di Salcedo, Lugo e Calvene, oltre a numerosi pozzi privati.

## 5. CLASSIFICAZIONE SISMICA

Dal punto di vista sismico, il comune di Sarcedo, secondo l'Ord. P.C.M. 20 marzo 2003, n. 3274 e succ. mod., aggiornata con la Deliberazione del Consiglio Regionale Veneto n. 67 del 3.12.2003, ricade in **Zona sismica 3**, caratterizzata da un valore dell'accelerazione sismica massima orizzontale su suolo di categoria A pari a 0,15 g.

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003.

Zona 1	è la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti; in Italia comprende 708 comuni
Zona 2	nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti; comprende 2.345 comuni
Zona 3	i comuni interessati in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti; comprende 1.560 comuni
Zona 4	è la meno pericolosa; nei comuni inseriti in questa zona le possibilità di danni sismici sono basse; comprende 3.488 comuni

Con l'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008 la pericolosità sismica, intesa come "accelerazione massima attesa ag su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (cat. A -  $V_{s30} > 800$  m/s)", viene definita funzione del sito e non più in relazione alla zona sismica del comune cui appartiene l'area oggetto dell'intervento.

La stima dei parametri spettrali necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto (allegato A del D.M. 14 gennaio 2008), quindi, deve essere effettuata direttamente per il sito in esame, sulla base delle informazioni disponibili nel reticolo di riferimento riportato nella tabella 1 dell'allegato B del D.M. 14 gennaio 2008.

I parametri sismici per l'area in esame sono indicati nella seguente figura:

**Figura 13:** Parametri sismici.

Via	<input type="text"/>	n°	<input type="text"/>
Comune	<input type="text" value="Sarcedo"/>	Cap	<input type="text"/>
Provincia	<input type="text" value="Vicenza"/>	<input type="button" value="Cerca"/>	

<b>WGS84 (°)</b>	
Latitudine	<input type="text"/>
Longitudine	<input type="text"/>
<input type="button" value="Cerca"/>	

Isole	-- Seleziona --
-------	-----------------

Map data ©2017 Google. Terms and conditions d'uso. Segnala un errore nella mappa. 45.713943, 11.538162

(1)* Coordinate WGS84 (°)	
Latitudine	<input type="text" value="45,713943"/>
Longitudine <input type="text" value="11,538162"/>	
(1)* Coordinate ED50 (°)	
Latitudine	<input type="text" value="45,714850"/>
Longitudine <input type="text" value="11,539172"/>	

Classe dell'edificio

**CU = 1**

Vita nominale (Opere provvisorie <=10, Opere ordinarie >=50, Grandi opere >=100)

Interpolazione

Stato Limite	Tr [anni]	ag [g]	Fo	Tc [s]
Operatività (SLO)	30	0,044	2,475	0,237
Danno (SLD)	50	0,059	2,491	0,250
Salvaguardia vita (SLV)	475	0,165	2,402	0,289
Prevenzione collasso (SLC)	975	0,215	2,420	0,291
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	50			

<b>CALCOLO COEFFICIENTI SISMICI</b>				
<input type="radio"/> Muri di sostegno		<input type="radio"/> Paratie		
<input checked="" type="radio"/> Stabilità dei pendii e fondazioni				
<input type="checkbox"/> Muri di sostegno che non sono in grado di subire spostamenti.				
H (m)	<input type="text" value="1"/>			
us (m)	<input type="text" value="0.1"/>			
Categoria sottosuolo	<input type="text" value="C"/>			
Categoria topografica	<input type="text" value="T1"/>			
	<b>SLO</b>	<b>SLD</b>	<b>SLV</b>	<b>SLC</b>
Ss *	1,50	1,50	1,46	1,39
Amplificazione stratigrafica				
Cc *	1,69	1,66	1,58	1,58
Coeff. funz categoria				
St *	1,00	1,00	1,00	1,00
Amplificazione topografica				
Acc.ne massima attesa al sito [m/s <sup>2</sup> ]	<input type="text" value="0.6"/>			
	<b>SLO</b>	<b>SLD</b>	<b>SLV</b>	<b>SLC</b>
kh	0,013	0,018	0,058	0,083
kv	0,007	0,009	0,029	0,042
Amax [m/s <sup>2</sup> ]	0,650	0,870	2,363	2,924
Beta	0,200	0,200	0,240	0,280

\* I valori di Ss, Cc ed St possono essere variati.



## **6. SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE DOMESTICHE**

Il box-ufficio dell'impianto è dotato di servizi igienici: le acque reflue prodotte, di natura domestica, devono essere smaltite con un sistema individuale, dato che la zona non è collettibile alla rete fognaria pubblica.

### **6.1. Scelta del sistema di smaltimento**

Sulla base degli impianti previsti e delle caratteristiche idrogeologiche esposte, si ritiene che il sistema di smaltimento delle acque reflue possa essere costituito da:

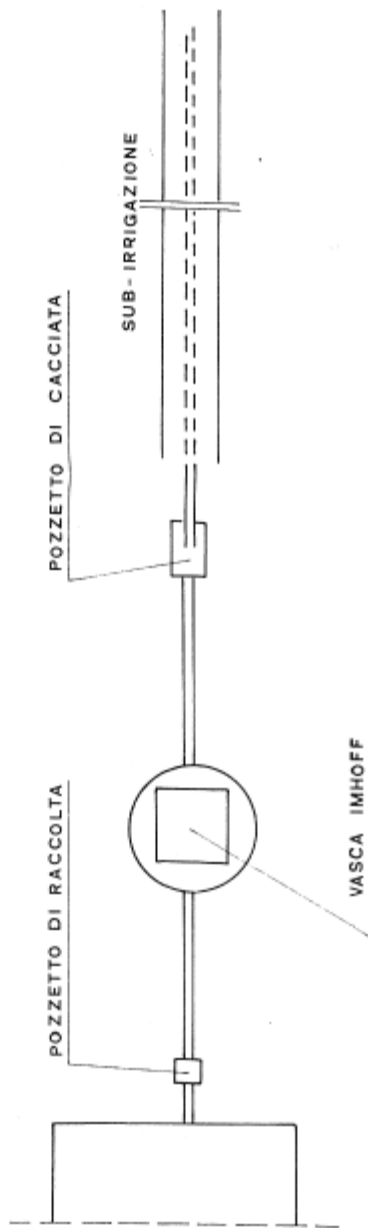
- trattamento primario: vasca Imhoff;
- trattamento secondario: sub-irrigazione drenata.

Lo schema della subirrigazione è costituito da una trincea con tubazione disperdente del diametro di 20 cm, costituita da tubi di cemento forato immersi in materiale arido drenante, in continuità litologica con i sottostanti substrati.

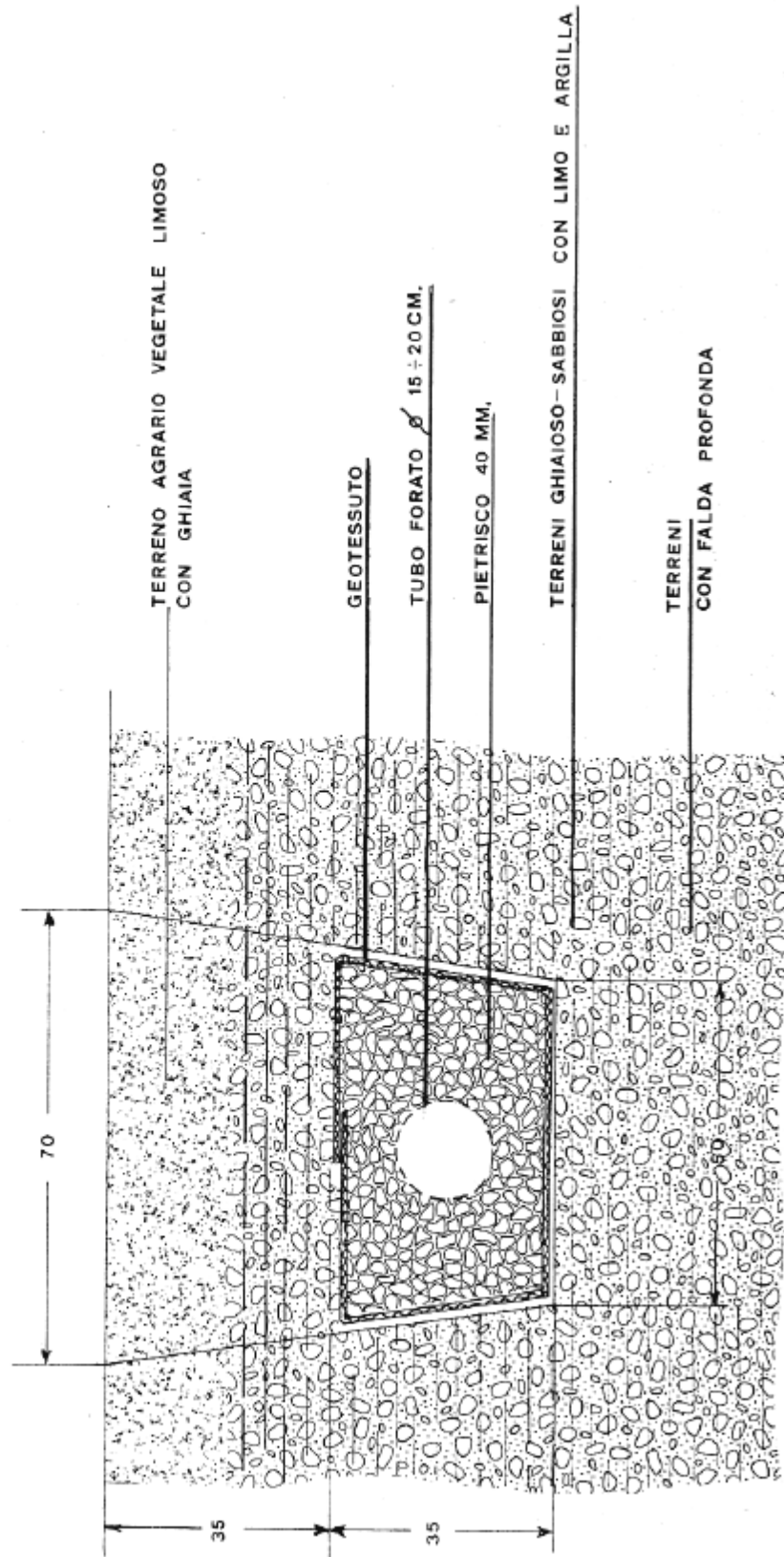
Le tubazioni devono essere omogeneamente alimentate mediante pozzetto di cacciata e poste in opera con una pendenza non superiore allo 0,5%.

Gli schemi tipo sono riportati nelle pagine seguenti.

## SUB-IRRIGAZIONE TIPO A<sub>1</sub>



**SEZIONE: IPOTESI ATTUATIVA: 3-4 METRI PER ABIT. EQ.**



## **6.2. Dimensionamento del sistema di smaltimento**

Come consigliato da vari Enti e nella letteratura specifica, la lunghezza della condotta disperdente dovrà dipendere dalla natura del terreno, come dalla seguente tabella:

<b>Gruppo</b>	<b>Natura del terreno</b>	<b>Lunghezza/ ab.</b>
<b>1</b>	Sabbia fine, materiale leggero permeabile	<b>2,0 m/ab.</b>
<b>2</b>	Sabbia grossa e pietrisco o ghiaia o misti	<b>3,0 m/ab.</b>
<b>3</b>	Sabbia fine con argilla o limo	<b>5,0 m/ab.</b>
<b>4</b>	Argilla o limo con un pò di sabbia	<b>10,0 m/ab.</b>
<b>5</b>	Argilla compatta	<b>non adatto</b>

Nel caso in esame, dovrà essere pari ad almeno 4-5 m per abitante equivalente.

Il numero di abitanti equivalenti va calcolato in funzione della volumetria e del numero di vani adibiti a camera: nel caso in esame, dove è presente un solo box ad uso ufficio con i servizi igienici, mentre il resto delle costruzioni sono depositi o tettoie, gli abitanti equivalenti sono da considerarsi pari ad 1.

La lunghezza della condotta disperdente dovrà quindi essere pari ad almeno 5 m.

## **7. CONCLUSIONI**

La presente relazione ha illustrato le caratteristiche geomorfologiche, geologiche, idrogeologiche e sismiche di un'area produttiva, situata in via Togarelli nel Comune di Sarcedo (VI), che la ditta **DAL FERRO** snc di Lorenzo Dal Ferro & C. con sede legale in Sarcedo (VI), in via Granezza 7/a intende utilizzare per un'attività di recupero di rifiuti inerti.

La presente relazione fa parte integrante del progetto di impianto ed ha illustrato:

- l'ubicazione dell'area, risultata in zona agricola, con l'attribuzione di ambito soggetto ad accordo procedimentale e Piano Particolareggiato;
- le sue caratteristiche geomorfologiche, di piana alluvionale con pendenze ridotte;
- le sue caratteristiche geolitologiche, di sottosuolo formato da materiali alluvionali a tessitura grossolana e buona permeabilità;
- le sue caratteristiche idrogeologiche, con una falda freatica, situata a profondità medie di circa 8 m dal p.c.;
- la zona sismica di appartenenza, con i relativi parametri sismici;
- la scelta del sistema di smaltimento delle acque reflue domestiche, del tipo a sub-irrigazione drenata.

Creazzo, 11 dicembre 2017