



**COMUNE DI GRISIGNANO DI ZOCCO**  
**PROVINCIA DI VICENZA**  
**REGIONE VENETO**



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

sito in Via Serenissima - Grisignano di Zocco

**Progetto definitivo**

<b>TITOLO ELABORATO:</b>		<b>ELABORATO N°:</b>
<b>RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA</b>		<b>G</b>
<b>PROPONENTE:</b>		<b>DATA:</b>
	<b>SCA.MO.TER. RECYCLING s.a.s. di Pipero Antonino</b> Sede Legale: Via Cenge 10 - 36057 Arcugnano (VI) P.I. e C.F.: 02035540240 Tel: 0444.387249 Fax: 0444.264709	<b>Marzo 2017</b>
<b>STUDIO INCARICATO:</b>	<b>GRUPPO DI LAVORO:</b>	
 <b>Studio Calore</b> srl Consulenza Ambientale  Via Lisbona, 7 - 35127 - PADOVA Tel. 049 8963285 - Fax 049 8967543 - info@studiocalore.it - www.studiocalore.it C.F. e P. IVA 04542110285 - R.E.A. n. 398131 - Cap. Soc. euro 10.000,00 i.v.	Dott.ssa Diletta GALVAGNIN  Dott. Andrea TREU  Ing. Marco SELMO	
Dott. Alessandro Calore Consulente Ambientale  _____ Amministratore Unico	Dott. 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. Il sottosuolo.....	7
4. CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA .....	14
4.1. Le acque superficiali .....	14
4.2. Le acque sotterranee .....	15
5. CLASSIFICAZIONE SISMICA .....	18
6. CONCLUSIONI .....	20



## **1. PREMESSA**

La presente relazione illustra le caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dell'immediato sottosuolo di un'area situata in via Grimana nel Comune di Grisignano di Zocco (VI), che la ditta **SCA.MO.TER. RECYCLING Sas**, con sede in Arcugnano (VI), via Cenge n. 10, intende utilizzare per un'attività di recupero di rifiuti 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.



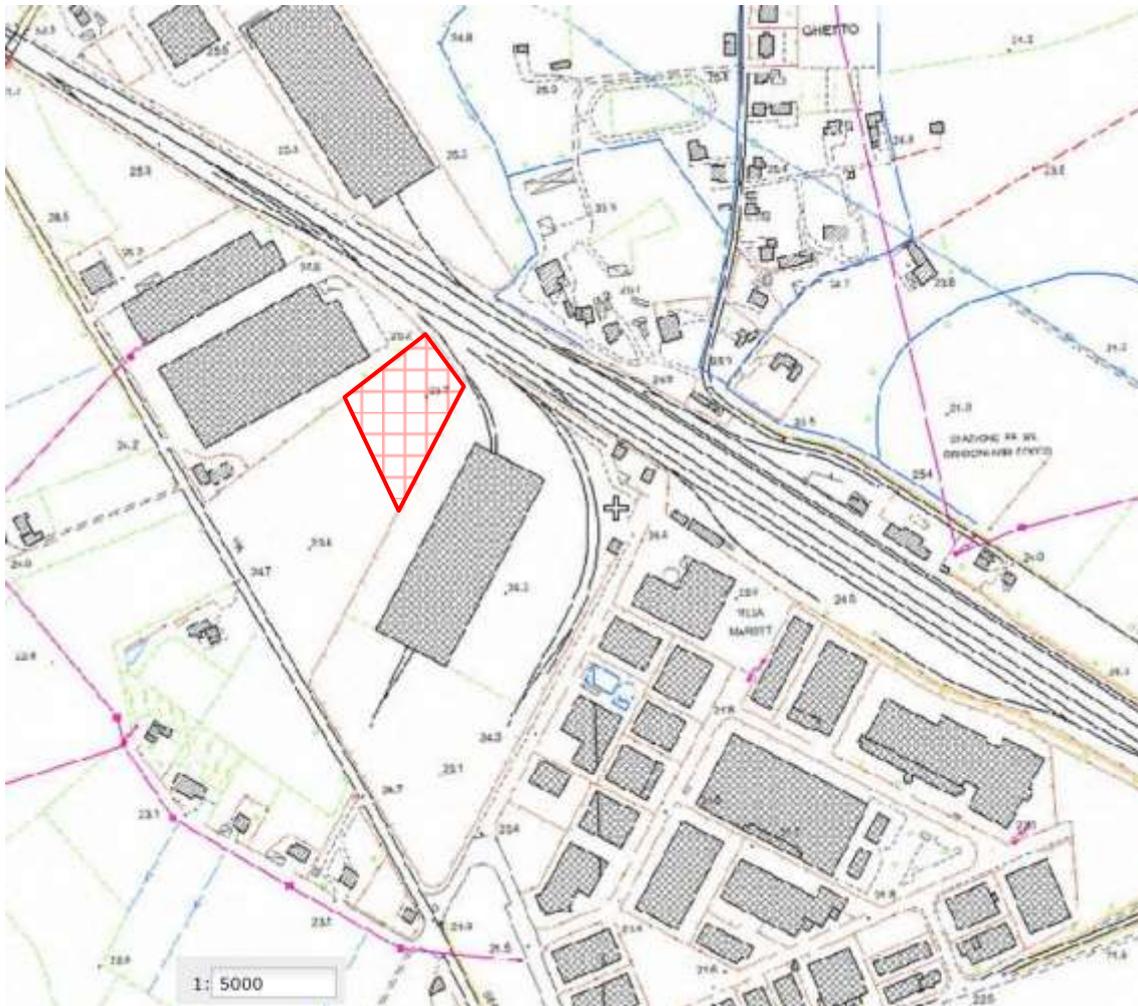
## **2. UBICAZIONE**

Come evidenziato nelle figure riportate di seguito, l'area che la Ditta intende utilizzare è ubicata nella zona industriale del Comune di Grisignano di Zocco, in via Grimana.

**Figura 1:** Foto aerea.



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



L'area è classificata nel P.R.G. comunale come zona ZTO/D1 (industriale-artigianale di completamento) ed è catastalmente individuata al Foglio 4, mappali 683, 682, 684, 661, 695 e 396.



### **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 SCA.MO.TER. intende avviare l'attività di recupero di rifiuti inerti si trova nella media pianura vicentina.

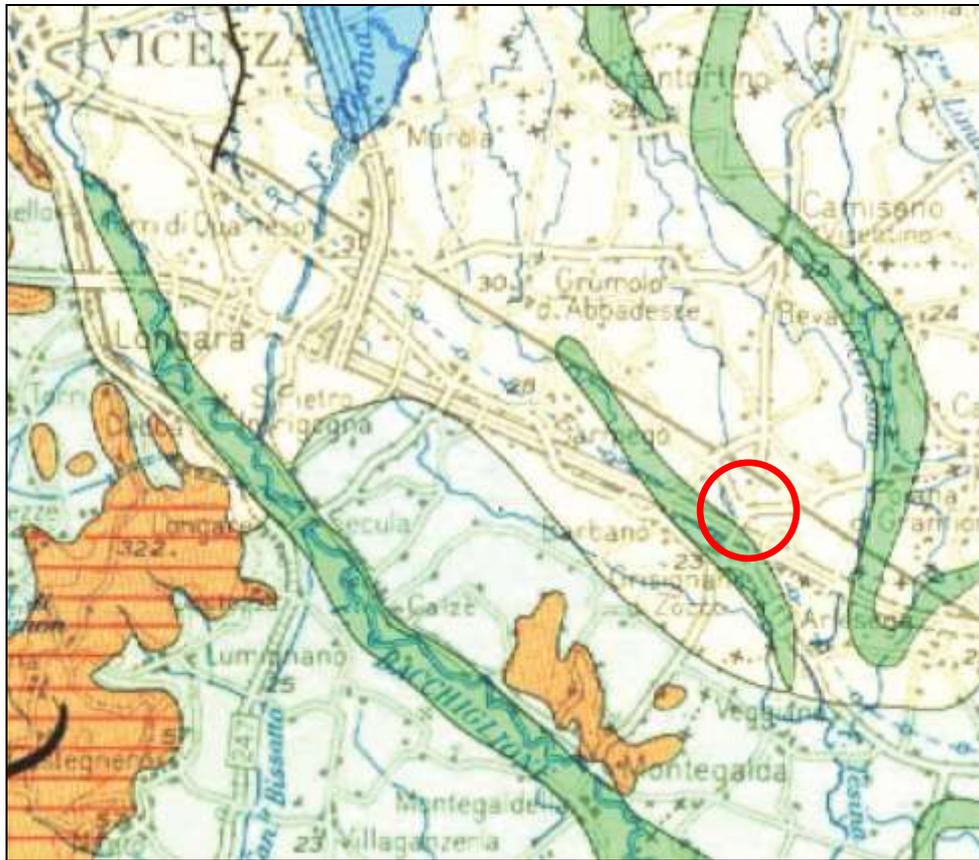
La Carta delle Unità Geomorfologiche della Regione del Veneto la pone tra le forme di accumulo, in particolare tra i depositi fluviali della pianura alluvionale recente (vedi figura alla pagina seguente), in prossimità di fasce di divagazione dei fiumi (paleo-alvei).

Il territorio è perciò pianeggiante, a quote di circa 24 m slm, con lieve pendenza verso SE inferiore all'1%.

Non si osservano nei dintorni elementi naturali di particolare risalto morfologico, anche perché l'impianto si trova in un'area industriale.



Figura 3: Carta delle Unità Geomorfologiche.



**FORME DI ACCUMULO**

- Depositi fluvo-glaciali e alluvionali antichi e recenti (delle valli alpine e pre-alpine e della fascia di conoidi pedemontani (Piemontese e Ossola) (Adige, Garda, Valsugana, Agno, Chiampo, Adige, Brenta, Piave, Livenza, Tagliamento)
- Depositi fluviali della pianura alluvionale recente (Po, Adige, Bacchiglione, Brenta, Piave, Livenza, Tagliamento)
- Fascie di divagazione delle aste fluviali attuali e recenti (Paleo-alvei); nel tratto medio e terminale dell'asta fluviale i depositi asimmetrici a volte un tratto positivo (picchi) e argenti naturali (Po, Adige, Brenta, Piave, Tagliamento)
- Fasce fluviali depresse e zone a deflusso difficoltoso (tratti fluviali anastomizzati del sistema Adige-Po)
- Depositi mobili degli alvei fluviali attuali.
- Depressioni lagunari del margine costiero comprese le zone di recente bonifica (Laguna di Caorle, di Venezia, Delta Po)
  - a) Barene, velme, ghebbi, valli
- Appartati deltici e forme di deposito marino (dune e cordoni litorali) pleistocenici e attuali (Littorale di Jesolo, Caorle, Lido di Venezia, isole con lagunari, Litorale di Chioggia, Fiesco-dune di Donada, Conchioni, Fcpiosto deltici di Ariano Polesine)





come anche l'Adige, l'Astico ed il Piave, in mancanza di alvei stabili perché non ancora imbrigliati dagli argini antropici, divagava ampiamente e disperdeva i materiali trasportati su aree molto vaste.

Le conoidi ghiaiose dei vari corsi d'acqua si sono spinte a valle per distanze differenti, condizionate dai diversi caratteri idraulici di ciascun fiume, come variabili sono anche la lunghezza delle varie conoidi sovrapposte di uno stesso fiume, in funzione del regime che caratterizzava il corso d'acqua al momento della loro deposizione. Perciò, le varie conoidi risultano tra loro interdigitate e danno luogo ad un materasso alluvionale non più uniformemente ghiaioso, ma bensì costituito da alternanze di livelli ghiaioso-sabbiosi e di livelli limoso-argillosi (di origine palustre, lacustre o marina). Questa situazione è caratteristica della media pianura veneta, lungo una fascia di 5-10 km a valle della "linea delle risorgive".

Dalla fascia indifferenziata scendendo verso valle, lo spessore complessivo delle ghiaie diminuisce progressivamente: i singoli letti ghiaiosi si assottigliano sempre più e la maggior parte di essi si esaurisce entro i materiali limoso-argillosi, mentre aumenta quello dei materiali fini, limoso-argillosi.

Nella bassa pianura si riconosce un'ultima fascia che, estesa sino alla costa adriatica, è caratterizzata da un sottosuolo formato in prevalenza da orizzonti limoso-argillosi, alternati a livelli sabbiosi, generalmente di origine marina. I corpi ghiaiosi delle grandi conoidi alluvionali sono ormai molto rari, di spessore piuttosto limitato e quasi sempre ad elevate profondità.

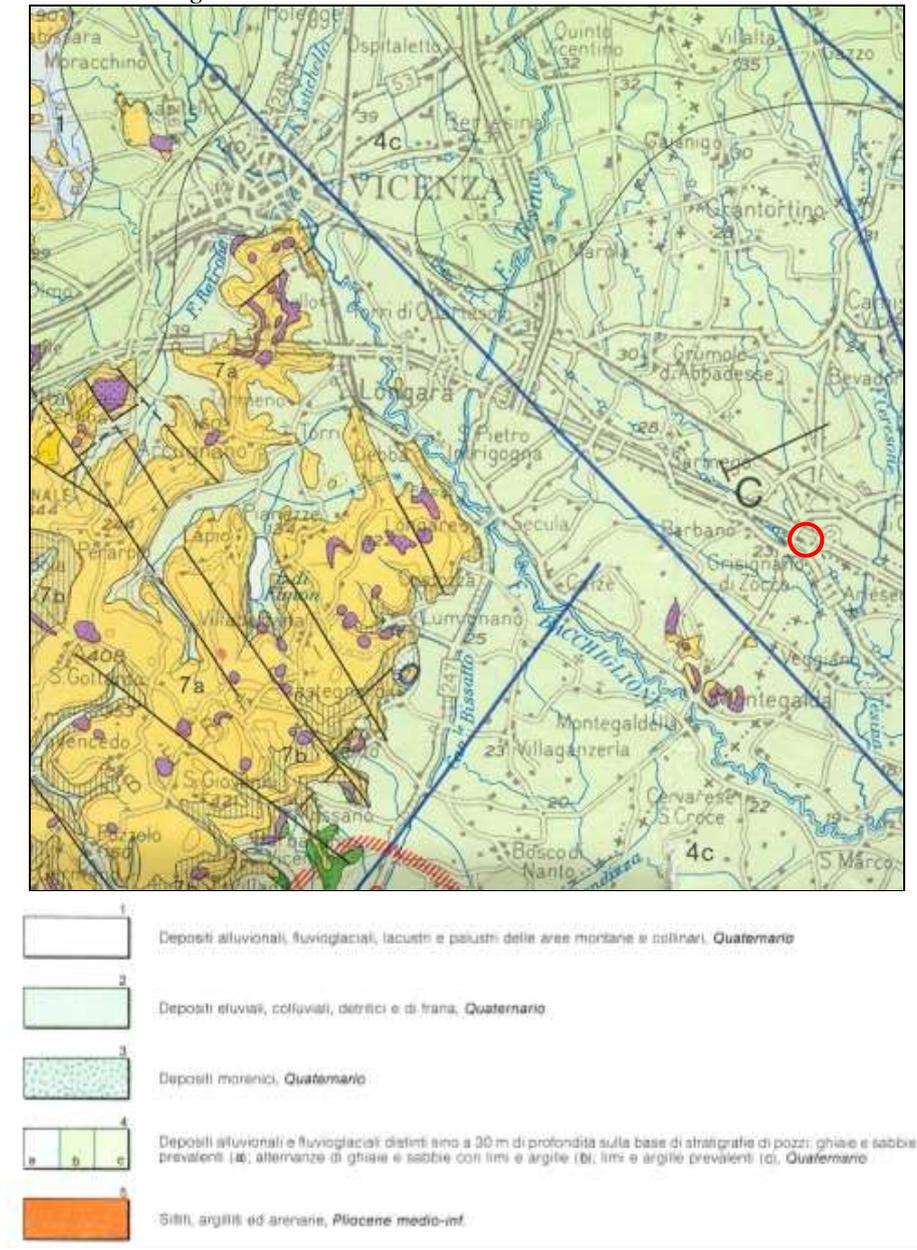
Gli spessori del materasso alluvionale aumentano mano a mano che ci si allontana dal piede dei rilievi, dove si riduce a zero, fino alla linea di costa e oltre, dove superano il migliaio di metri.

La Carta Geologica del Veneto (vedi figura alla pagina seguente) indica per il sottosuolo di Grisignano la presenza di depositi alluvionali e fluvioglaciali, con



prevalenza di limi ed argille. Lo spessore del materasso alluvionale è ampiamente superiore al centinaio di metri.

Figura 5: Carta Geologica.



Le seguenti schede, tratte dall'Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984), illustrano la situazione locale in territorio grisignanese.



Figura 6: Stratigrafia n. 05.

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

Scheda indagine	
Codice:	158405
Regione:	VENETO
Provincia:	VICENZA
Comune:	GRISIGNANO DI ZOCCO
Tipologia:	PERFORAZIONE
Usi:	INDUSTRIALE
Profondità (m):	126,00
Quota pe slm (m):	25
Anno realizzazione:	1994
Numero diametri:	1
Presenza scoppi:	SI
Portata massima (l/s):	ND
Portata esec (l/s):	ND
Numero filtri:	2
Numero piezometriche:	1
Stratigrafia:	SI
Certificazione (*):	SI
Numero strati:	26
Longitudine ED50 (ddr):	11.708611
Latitudine ED50 (ddr):	45.446389
Longitudine WGS84 (ddr):	11.707643
Latitudine WGS84 (ddr):	45.485479



(\*) Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	126	126	180

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	88,3	93,3	5
2	112,25	117	4,75

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	90	93	3	160
2	113	117	4	160

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Libello statico (m)	Libello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (Vs)
OTT/1994	7,5			

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	ES geologica	Descrizione litologica
1	0	1,5	1,5		MATERIALE DI RIPIERTO
2	1,5	13	11,5		ALTERNANZE DI ARGILLA E LIMI ARGILLOSI
3	13	15	2,0		LIMO E LIMO SABBIOSO
4	15	32	17,0		ALTERNANZE DI ARGILLA LIMOSA CON LENTI DI TORBA
5	32	34	2,0		TORBA
6	34	40	6,0		ALTERNANZE DI ARGILLA E ARGILLA LIMOSA
7	40	43,5	3,5		ARGILLA
8	43,5	56	12,5		TORBA
9	56	58,5	2,5		ARGILLA
10	58,5	60	1,5		ALTERNANZE DI LIMO ARGILLOSO E ARGILLA
11	60	63,5	3,5		SABBIA FINE



Figura 7: Stratigrafia n. 10.

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

Scheda Indagine	
Codice:	158410
Regione:	VENETO
Provincia:	VICENZA
Comune:	GRISIGNANO DI ZOCCO
Tipologia:	PERFORAZIONE
Usi:	AGRICOLO
Profondità (m):	164.09
Quota pe sim (mc):	22.5
Anno realizzazione:	1992
Numero diametri:	1
Presenza acqua:	SI
Portata massima (l/s):	6.667
Portata art. rel. (l/s):	3.467
Numero falde:	2
Numero filtri:	1
Numero piezometrie:	1
Stratigrafia:	SI
Certificazione (*):	ND
Numero strati:	11
Longitudine ED50 (dd):	11.719444
Latitudine ED50 (dd):	45.487499
Longitudine WGS84 (dd):	11.718477
Latitudine WGS84 (dd):	45.486599

(\*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	164	164	152

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	2	12	10
2	158	164	6

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	158	164	6	102

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
OTT / 1992	-4			

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	2	2.0		ARGILLA E LIMI
2	2	12	10.0		SABBIA MEDIA E FINE
3	12	15	3.0		ARGILLE E LIMI
4	15	21	6.0		SABBIA FINE LIMOSA
5	21	32	11.0		SABBIA LIMOSA E LIMO SABBIOSO
6	32	35	3.0		TORBA E LIMO TORBOSO
7	35	86	51.0		SABBIA FINISSIMA LIMOSA, CON INTERCALAZIONI LIMO ARGILLOSE, LIMO SABBIOSE
8	86	91	5.0		LIMO SABBIOSO CON FORTE PRESENZA DI CONCHIGLIE, TRA 89-91 M
9	91	121	30.0		SABBIA FINISSIMA LIMOSA ALTERNATA A LIMO SABBIOSO E, TALORA, A SOTTILI STRATERELLI (MAX 1.00 M) DI LIMI E ARGILLE
10	121	146	25.0		SABBIA FINISSIMA LIMOSA
11	146	164	18.0		SABBIA MEDIA E GROSSA

**Figura 8:** Localizzazione delle stratigrafie.



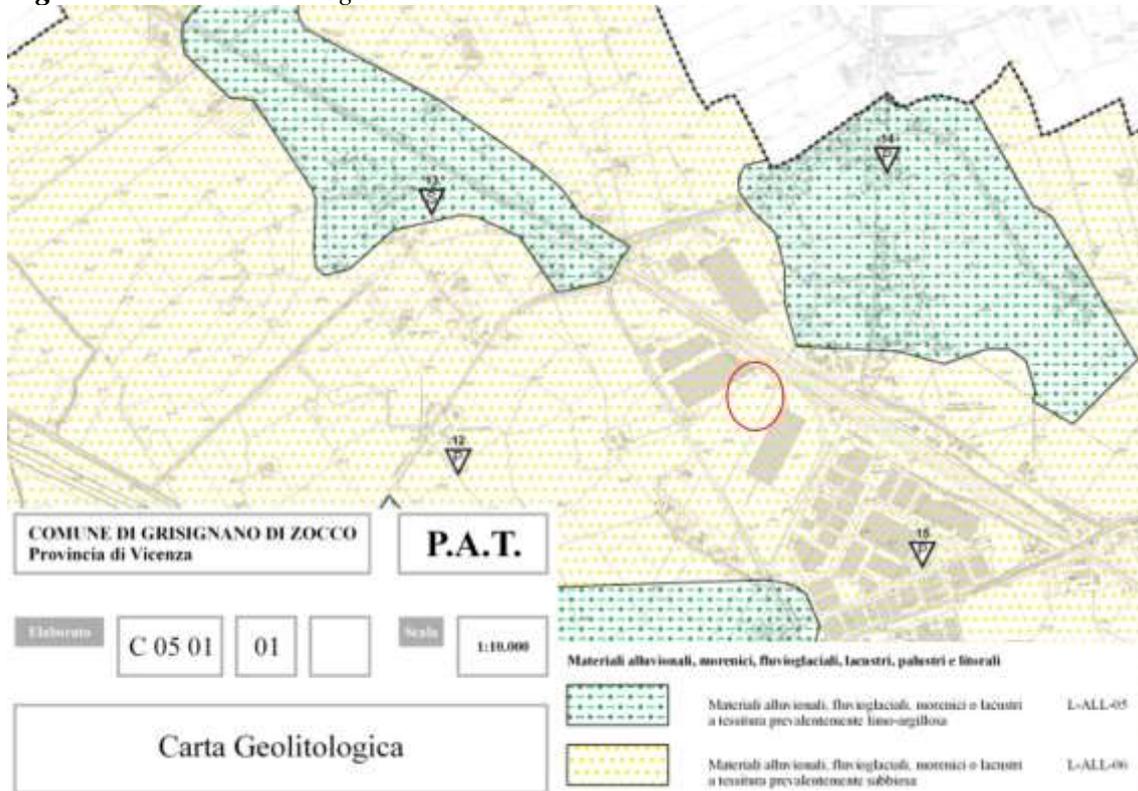
Si tratta di perforazioni del sottosuolo per la realizzazione di pozzi di approvvigionamento idrico, dalle quali si può osservare che:

- la profondità massima raggiunta è di 164 m dal piano campagna;
- il sottosuolo è caratterizzato da alternanze di sabbie con limi ed argille;
- vi è una notevole variabilità, oltre che verticale, anche orizzontale.

Nella Carta Geolitologica del PAT l'area appartiene al dominio "Materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente sabbiosa".



Figura 9: Carta Geolitologica del PAT.





## **4. CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA**

### **4.1. Le acque superficiali**

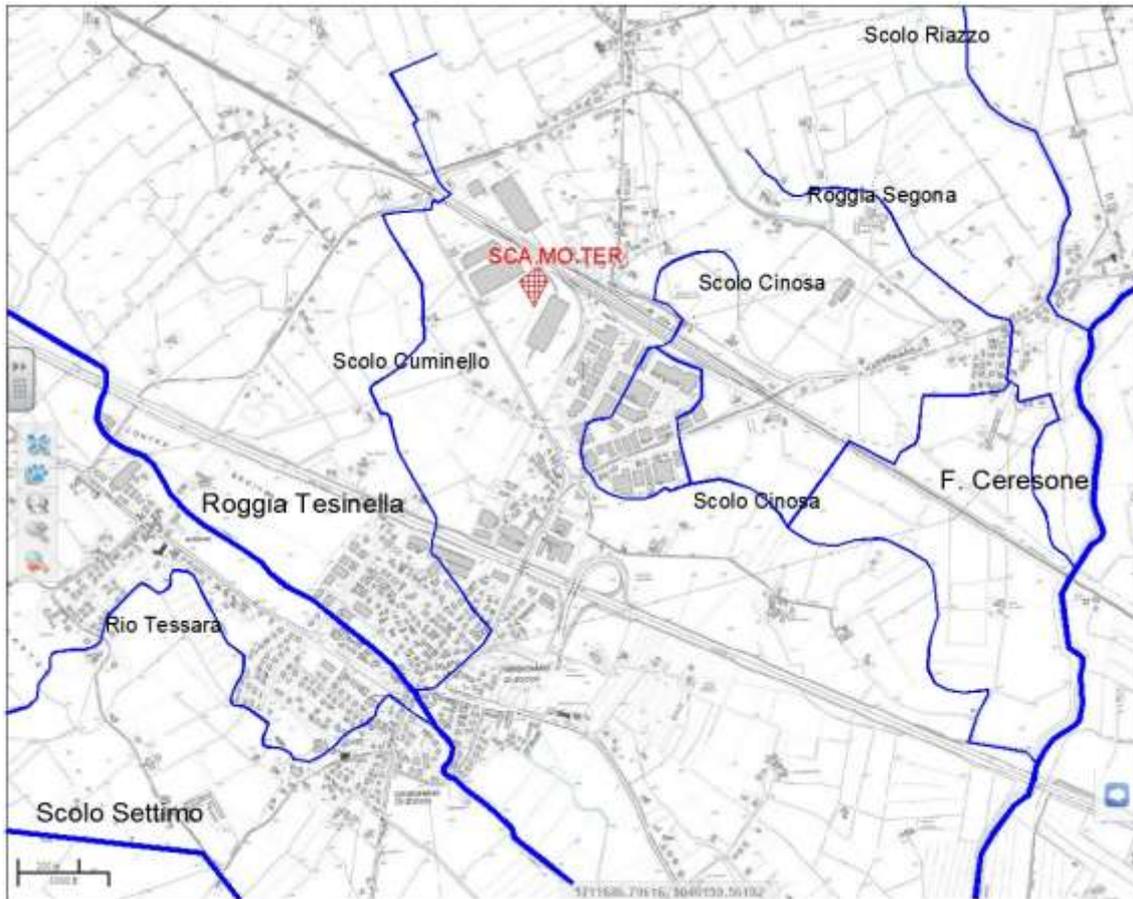
L'idrografia superficiale circostante l'area in esame è caratterizzata dalla presenza del F. Ceresone, della Roggia Tesinella e dello Scolo Settimo; altri corsi d'acqua di minore importanza sono il Rio Tessara, lo Scolo Cuminello, la Roggia Segona e lo Scolo Riazzo.

Lo Scolo Cinosa, attraversava l'area poi industrializzata, è stato in parte intubato e, dopo aver ricevuto la roggia Segona, confluisce nel Ceresone in prossimità dell'autostrada A4.

Esiste, poi, una rete idrografica minore, fatta di fossati e scoli, che drena le acque meteoriche cadute sulla zona.

Nessuno dei corsi d'acqua indicati nella figura seguente scorre nelle immediate vicinanze dell'area in esame.

**Figura 10:** Reticolo idrografico principale.



## 4.2. Le acque sotterranee

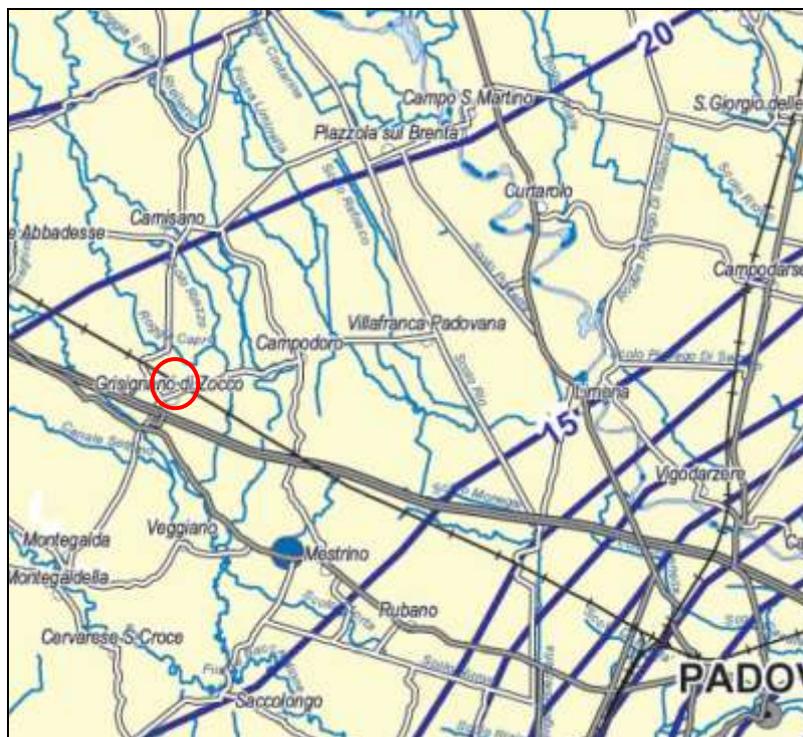
Dal punto di vista idrogeologico, l'area in esame si trova nella bassa pianura veneta, situata a sud della fascia delle risorgive e caratterizzata da alternanze di litotipi sabbiosi e litotipi argilloso-limosi.

Proprio questa variabilità, sia verticale che orizzontale, determina un insieme di falde superficiali, più o meno comunicanti tra loro, a volte anche ricche d'acqua, in funzione della permeabilità locale del deposito alluvionale, con livelli idrici situati a

pochi metri di profondità dal piano campagna. Questo complesso superficiale di falde viene spesso indicato come “acquifero superiore”.

La direzione del deflusso sotterraneo è mediamente NW-SE, ma localmente può avere direzioni anche molto diverse, in relazione all’elevata variabilità strutturale dell’acquifero; il gradiente idraulico è anch’esso variabile, generalmente inferiore all’1%.

**Figura 11:** Carta idrogeologica.

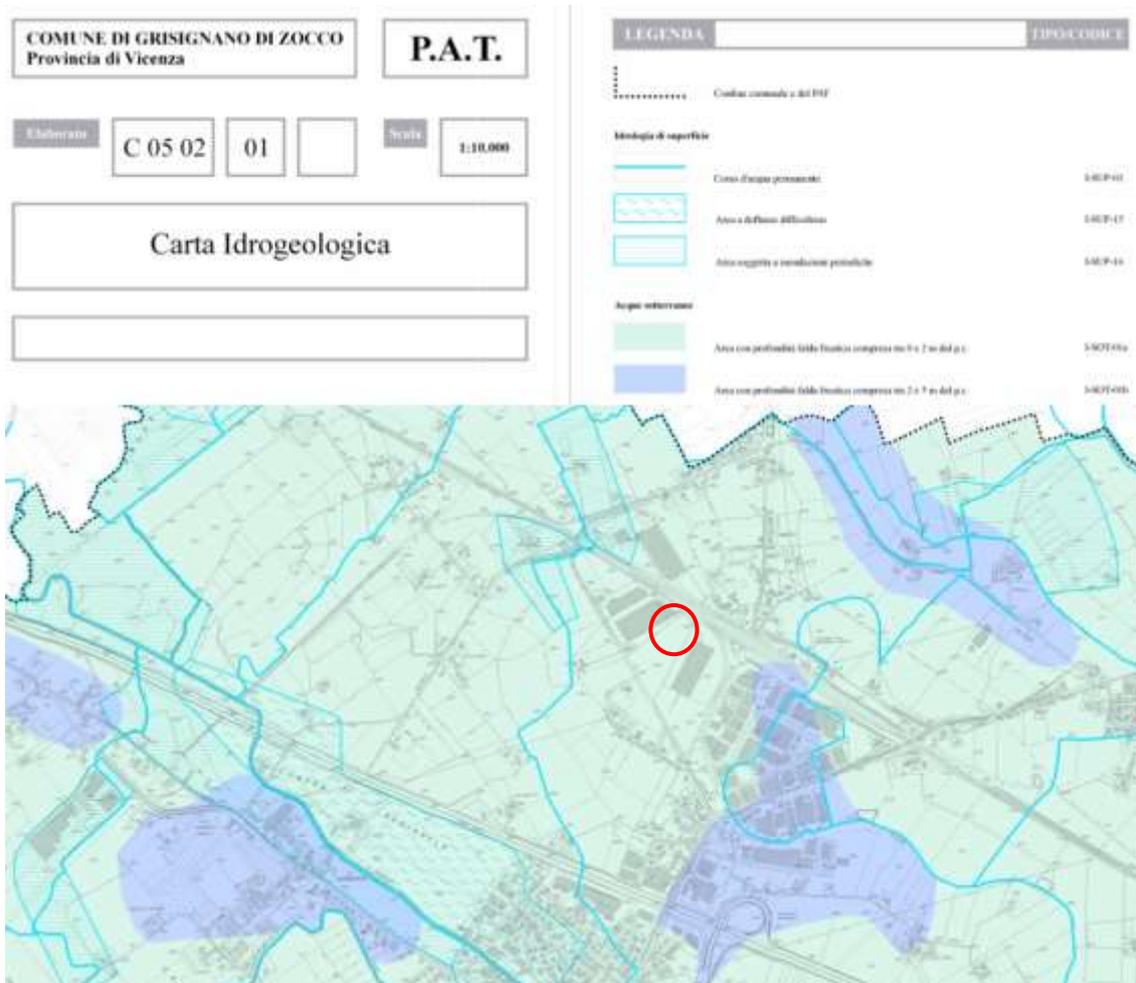


In profondità sono state individuate altre falde, a 60-70 m, a 110-120 m, a 160-170 m, per lo più in pressione, alimentate dall’acquifero indifferenziato dell’alta pianura; esse costituiscono “l’acquifero inferiore - falde confinate”.

Nella Carta Idrogeologica del PAT l’area appartiene al dominio “Area con profondità falda freatica compresa tra 0 e 2 m dal p.c.”.



Figura 12: Carta Idrogeologica del PAT.



La vulnerabilità della prima falda è generalmente elevata, data la sua scarsa profondità, mentre diventa bassa per le falde profonde, in pressione, perché isolate idraulicamente rispetto alla superficie.



## 5. CLASSIFICAZIONE SISMICA

Dal punto di vista sismico, il comune di Grisignano di Zocco, 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:

# Impianto di recupero rifiuti inerti

Comune di Grisignano di Zocco (VI)



Figura 13: Parametri sismici.

Via:  n°:

Comune:  Cap:

Provincia:

---

WGS84 (\*)

Latitudine:

Longitudine:

Isole:

(1)\* Coordinate WGS84 (\*)

Latitudine  Longitudine

---

(1)\* Coordinate ED50 (\*)

Latitudine  Longitudine

---

Classe dell'edificio

**C<sub>s</sub> = 1**

Vita nominale

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

Interpolazione

45.487622, 11.705274

**Stato Limite**

	Tr [anni]	S <sub>a</sub> [g]	F <sub>o</sub>	T <sub>c</sub> [s]
Operatività (SLO)	30	0,035	2,574	0,223
Danno (SLD)	50	0,044	2,542	0,264
Salvaguardia vita (SLV)	475	0,121	2,444	0,302
Prevenzione collasso (SLC)	975	0,157	2,476	0,305
Periodo di riferimento per l'azione sismica	50			

---

**CALCOLO COEFFICIENTI SISMICI**

Muri di sostegno  Paratie

Stabilità dei pendii e fondazioni

Muri di sostegno che non sono in grado di subire spostamenti

H (m)

us (m)

Categoria sottosuolo

Categoria topografica

	SLO	SLD	SLV	SLC
S <sub>s</sub> *	1,50	1,50	1,50	1,47
Amplificazione stratigrafica				
C <sub>s</sub> *	1,72	1,63	1,56	1,55
Coeff. funz categoria				
S <sub>te</sub> *	1,00	1,00	1,00	1,00
Amplificazione topografica				

Acc.ne massima attesa al sito [m/s²]

Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0,010	0,013	0,044	0,055
kv	0,005	0,007	0,022	0,028
A <sub>max</sub> [m/s²]	0,510	0,653	1,762	2,267
Beta	0,200	0,200	0,240	0,240





## **6. CONCLUSIONI**

La presente relazione ha illustrato le caratteristiche geomorfologiche, geologiche, idrogeologiche e sismiche di un'area industriale, situata in via Grimana nel Comune di Grisignano di Zocco (VI), che la ditta **SCA.MO.TER. RECYCLING Sas**, con sede in Arcugnano (VI), via Cenge n. 10, 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 industriale;
- le sue caratteristiche geomorfologiche, di pianura alluvionale con pendenze minime;
- le sue caratteristiche geolitologiche, di sottosuolo formato da materiali alluvionali, fluvioglaciali, a tessitura prevalentemente sabbiosa;
- le sue caratteristiche idrogeologiche, con un sistema multi-falde, della quali la prima a profondità compresa tra 0 e 2 m dal p.c.;
- la zona sismica di appartenenza, con i relativi parametri sismici.

Creazzo, 10 ottobre 2016