

REGIONE CAMPANIA

PROVINCIA DI SALERNO

COMUNE DI ROCCAGLORIOSA

M.S.P. – MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE

(ai sensi dell'art. 242 c.7 del D.lgvo 152/2006 e s.m.i.)

DELLA DISCARICA COMUNALE DI RIFIUTI SOLIDI URBANI LOCALITA' "MORTELLA"

Coordinate Gauss-Boaga E 2.559.454; N 4.438.610

Codice Sito: 5107C001

POR Campania FESR 2007/2013 – Obiettivo Operativo 1.2 attività a) e b)

Sito di discarica comunale inserito nell'anagrafe dei siti da bonificare di cui al Piano Regionale di Bonifica della Campania approvato con D.G.R. n.129 del 27/05/2013 pubbl. sul BURC n.30 del 05/06/2013

PROGETTO OPERATIVO DI BONIFICA E DEFINITIVO

(ai sensi dell'art. 242 comma 7 del Decreto L.gvo 152/2006 e smi; art. 24 del DPR 207/2010 e smi)

RUP

geom. Roberto Manfredi

Progettazione:

dott. ing. Mario Iudice

dott. arch. Giuseppe Santoro

dott. ing. Guerino Leoni

Geologo: dott. Nicola Bello

	Giugno 2014	Emissione per approvazione	G.L.	G.S.	G.L.
Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
TITOLO : ELABORATI DESCRITTIVI: RELAZIONE GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA			Note:		
			Sostituisce il disegno n°		
			Allegati RE.02		
il presente disegno e' di nostra proprieta'. Si fa' divieto a chiunque di riprodurlo o renderlo noto a terzi senza nostra autorizzazione			Revisione:		Scala:
					-

Dott. Geologo NICOLA BELLO

C.da S. Lucia

84079 Vibonati (SA)

C.F. BLL NCL 67E 23E 619B

P. IVA 03502020658

tel/fax 0973/301034 - 338/5447576

e-mail: geobello@tiscali.it

COMUNE DI ROCCAGLORIOSA

SALERNO

***OGGETTO: MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE DELLA
DISCARICA COMUNALE DI RIFIUTI SOLIDI
URBANI IN LOC. "MORTELLA"***

***STUDIO GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA
D. Lgs. 152/2006***

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE



Il Geologo

Dott. Nicola Bello

INDICE

1	Premessa	Pag.	3
2	Inquadramento geologico e tettonico <i>Carta Geologica - scala 1:7.500</i>	Pag.	5
4	Caratterizzazione idrogeologica e geomorfologica dell'area <i>Carta Idrogeologica - scala 1:7.500</i> <i>Carta delle coperture e del deflusso superficiale - scala 1:4.000</i> <i>Carta di Inclinazione del terreno</i> <i>Carta dell'Area Confluente (flow accumulation)</i> <i>Carta Geomorfologica - scala 1:7.500</i>	Pag.	10
5	Analisi di stabilit� dell'area Carta inventario dei fenomeni franosi <i>Carta della Pericolosit� da frana</i> <i>Carta del Rischio da frana</i> <i>Autorita' di Bacino Sx Sele - (oggi Campania Sud)</i>	Pag.	18
6	Sondaggi geognostici ed altre indagini eseguite	Pag.	21
6.1	Analisi dei dati ottenuti nell'ambito del piano di caratterizzazione	Pag.	23
7	Caratteristiche geotecniche dei litotipi presenti	Pag.	24
8	Considerazioni conclusive	Pag.	25

Inquadramento territoriale - scala 1:50.000

Corografia – scala 1:25.000

Aerofotogrammetria – scala 1:5.000

Stralcio catastale

Indagini Studio Preliminare (anno 2006)

Indagini Studio Piano di Caratterizzazione (anno 2008)

1. Premessa

Il sottoscritto, Geol. Nicola BELLO, incaricato con Determina Dirigenziale n° 76 del 20/05/2014, redigeva la seguente Relazione Geologica e di Compatibilità Idrogeologica relativa al Progetto di messa in sicurezza permanente della discarica comunale di rifiuti solidi urbani in loc. "Mortella", **Coordinate Gauss-Boaga E 2.559.454; N 4.438.610.**

La presente relazione riguarda le indagini geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche, eseguite nell'area della discarica comunale sita in loc. "Mortella"; Sito di discarica comunale inserito nell'anagrafe dei siti da bonificare di cui al Piano Regionale di Bonifica della Campania approvato con D.G.R. n.129 del 27/05/2013 pubbl. sul BURC n.30 del 05/06/2013, (codice sito 5107C001).

L'impianto, del tipo a fossa, ha ricevuto, negli anni passati, lo stoccaggio definitivo degli RSU (D.P.R. 615/82), provenienti dal bacino del comprensorio comunale di Roccagloriosa.

Il sito su cui è ubicata la discarica comunale di loc. "Mortella":

- ✓ è ubicata su un versante a basse pendenze (<5%) degradante verso il vallone Garagliano, facente parte della testata idrografica del v.ne Isca affluente in destra idrografica del Fiume Bussento;
- ✓ l'area è sottoposta a vincolo idrogeologico;
- ✓ l'area non rientra in aree a rischio e pericolosità da frana ed alluvione nella cartografia redatta dall'Autorità di Bacino Sinistra Sele (oggi Campania Sud).

Il presente documento, oltre alla descrizione del progetto di bonifica, riporta i risultati derivanti dall'attuazione del Piano delle Indagini Preliminari e del Piano di Caratterizzazione redatti precedentemente ai sensi del D.Lgs. n° 152 del 29/04/06, della discarica comunale sita in località Mortella del comune di Roccagloriosa (SA) ed inserita nel censimento siti potenzialmente inquinati (codice sito CSPI 5107C001).

La presente relazione, redatta ai sensi del:

- ✓ D. Lgs. n° 152 del 29/04/2006

Dott. Geol. Nicola Bello

c.da Santa Lucia, 9 - Vibonati (SA) – Tel. 0973/301034 – 338/5447576

e-mail: geobello@tiscali.it - nicolabello@alice.it



Norme in materia ambientale

- ✓ Piano Regionale di Bonifica dei siti inquinati della regione Campania
BURC del 9/9/2005
- ✓ D. LGS. n° 22 del 05/02/1997
Attuazione delle Direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio
- ✓ D.M. n° 471 del 25/10/1999
Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art. 17 del D. Lgs. 22/1997 e successive modificazioni ed integrazioni.
- ✓ D. LGS. n° 152 del 11/05/1999
Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.
- ✓ D. LGS. n° 36 del 13/01/2003
Attuazione della direttiva 1999/31/CE - Discariche di rifiuti
- ✓ Metodi analitici per le acque APAT - IRSA CNR 2003
- ✓ Normativa AGI del 1977
Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche.
- ✓ D.G.R.C. n° 5447 del 7/11/2002
Aggiornamento della classificazione sismica dei comuni della regione Campania.
- ✓ della L.R. 9/83 della L.R. 11/96 art. 23
Svincolo Idrogeologico

definisce:

- I principali lineamenti geomorfologici della zona con particolare riferimento ad eventuali processi geomorfici e dissesti in atto e/o potenziali ed alle loro tendenze morfoevolutive.

- Le caratteristiche litostratigrafiche del substrato, i complessi idrogeologici e loro distribuzione areale, con definizione dello stato di alterazione, fessurazione e degradazione.
- Lo schema della circolazione idrica superficiale e sotterranea.
- Eventuali fattori geostratigrafici e litomeccanici che possono influenzare la stabilità dell'area interessata dal sito.

2. Inquadramento geologico e tettonico

Il territorio di Roccagloriosa è parte integrante della Regione Tettonica Campano-Lucana, più precisamente è porzione della "Provincia Morfostrutturale del Cilento (Guida D. et alii, 1980), sensu Tricart J. che si delinea in una zona prevalentemente montuosa e collinare, compresa fra la piana del fiume Sele, a NW, la valle le fiume Calore a N e NE, il golfo di Policastro a S e la fascia costiera tirrenica ad Ovest.

Il M.te Bulgheria è una struttura dislocata da faglie con direzione prevalente E-W ed è una tra le più importanti singolarità geomorfologiche che si trova lungo il margine tirrenico della catena sud-appenninica campano-lucana. Consiste in un'unità fisiografica costituita da litotipi carbonatici rappresentati da calcari oolitici, marne calcaree e calcilutiti (Unità M.te Bulgheria), su cui si conservano ben evidenti forme modellate insieme ad una serie di unità deposizionali plio-quadernarie.

La parte di versante d'interesse, interessata dallo studio in oggetto è compresa tra la vetta di M.te Bulgheria (1225 m s.l.m.) ed il fondovalle. Esso degrada in direzione NE e va suddiviso in due fasce a differenti caratteristiche morfologiche. Una ad elevata acclività e talora subverticale, da 1225 a 600 m circa ed una pedemontana e valliva, dai 600 ai 400 m s.l.m. circa. E' solcato da numerose incisioni, che nascono nella fascia ad elevata acclività e che in alcuni casi a monte della fascia pedemontana confluiscono e danno luogo ad un unico vallone.

Nella fascia subverticale affiorano calcari; nella fascia pedemontana e valliva per lo più affiorano materiali eluvio-colluviali che, per spessori variabili, ricoprono e mascherano i terreni del sottosuolo, rappresentati prevalentemente da argilliti e più in generale nel comprensorio da argilliti, marne e quarzareniti.

I calcari in corrispondenza delle zone meno acclivi del versante sono ricoperti da detriti calcarei anche in matrice sabbiosa calcarea, da sciolti ad addensati.

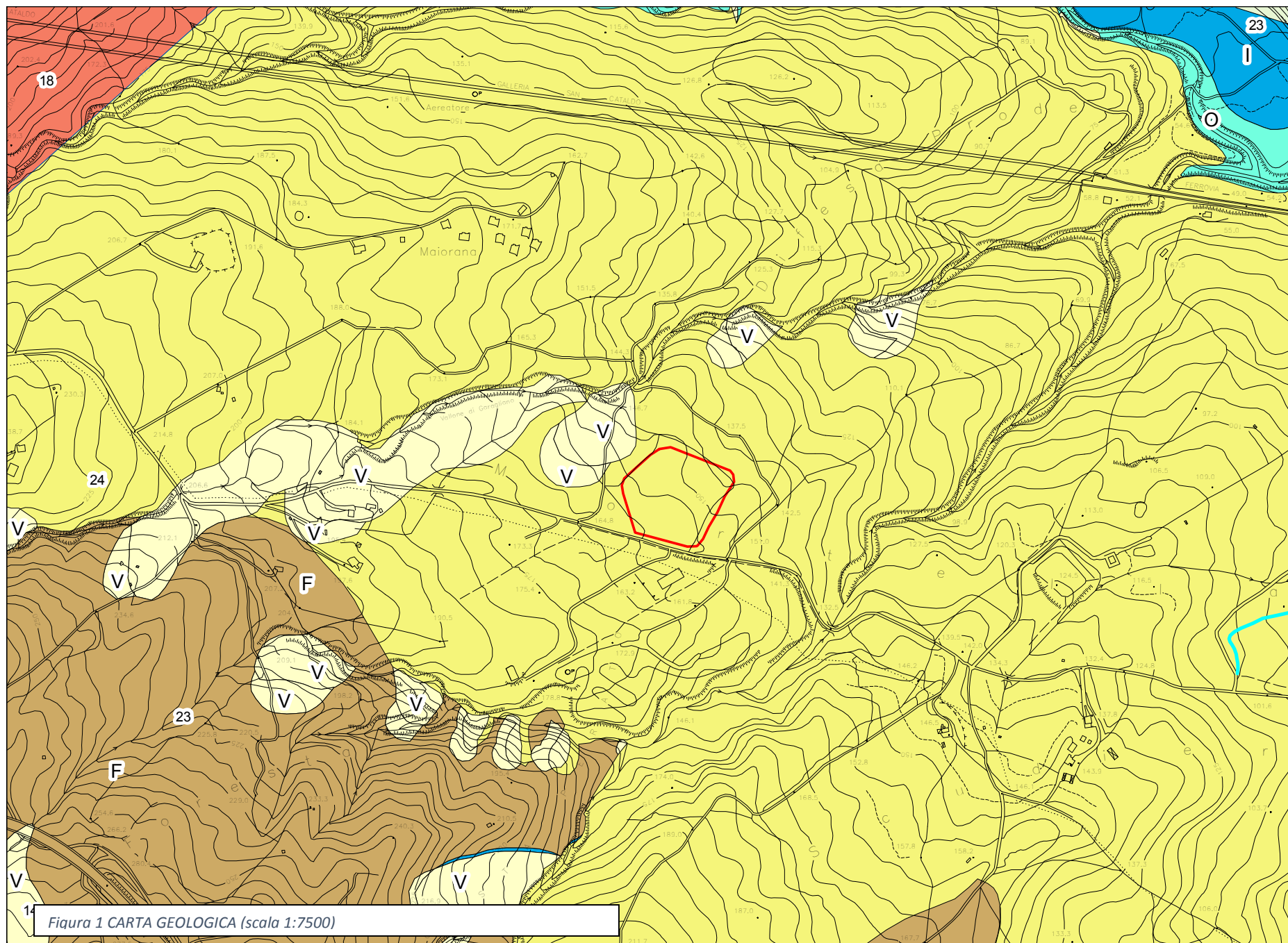
I materiali eluvio-colluviali sono a granulometria argillosa, limosa e sabbiosa, con ciottoli e ghiaie.

Al fine di acquisire i dati di cui in premessa, lo scrivente ha effettuato un dettagliato rilevamento geologico e geomorfologico sul sito in oggetto, estendendo l'analisi alle zone circostanti, per una migliore comprensione delle condizioni di stabilità globale.

Ai fini della caratterizzazione geostratigrafica del sito si è fatto ricorso ai tagli naturali ed alle trincee esistenti, oltre che ad alcuni saggi diagnostici eseguiti nel sito oggetto dell'intervento, dalle quali è stato possibile rilevare l'andamento stratigrafico dei terreni di fondazione da correlare con i dati geognostici in possesso, derivanti dai precedenti: studi preliminari e piano di caratterizzazione della discarica di Roccagloriosa.

La geologia dell'area è caratterizzata dalla presenza di litotipi fliscioidi, *argille ed argille marnose varicolori e strati e straterelli calcilutitici e quarzitici*, appartenenti al membro Pelitico della Formazione ad Affinità Sicilide, che costituiscono il substrato del sito oggetto dell'intervento. Essi si ritrovano fratturati e disarticolati.

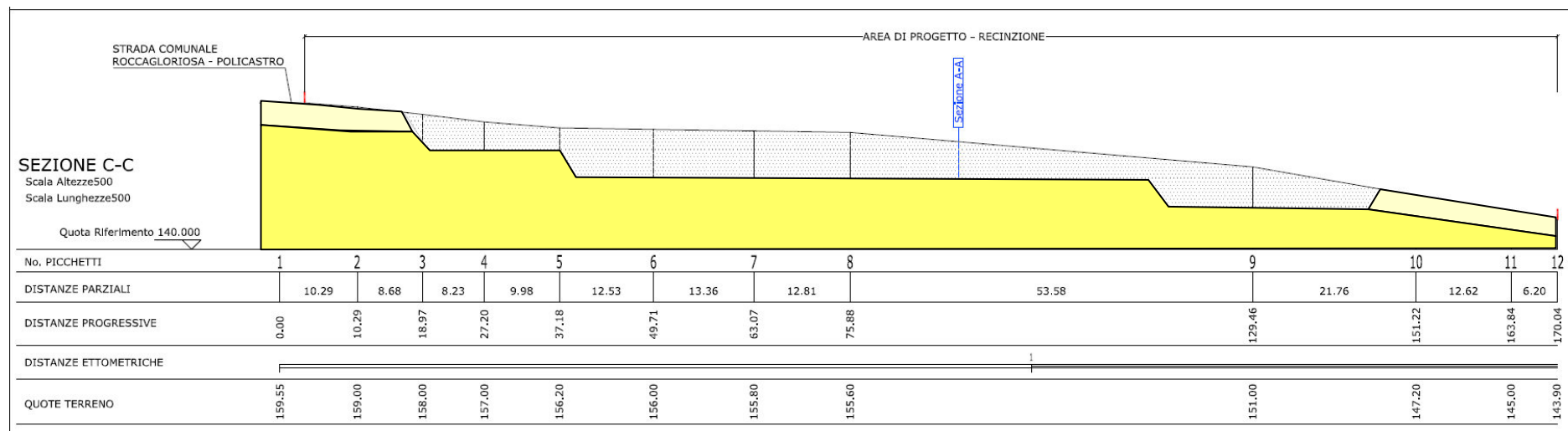
Al di sopra del substrato fliscioide si ritrova uno spessore variabile, comunque sempre superiore ai 2m, di depositi eluvio-colluviali limo-sabbiosi e argillosi con presenza di ciottoli calcarei e marnosi in clasti spigolosi fino a decimetrici e presenza di blocchi isolati. Esse sono il prodotto deposizionale dei processi di asportazione, ablazione ed accumulo della disaggregazione dei litotipi che costituiscono il rilievo di M.te Bulgheria.



Comune di Roccafloriosa (SA)

Messa in sicurezza permanente della discarica comunale di rifiuti solidi urbani in loc. "Mortella"

RELAZIONE GEOLOGICA E DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA - D. Lgs. 152/2006



RSU



V



24

Dott. Geol. Nicola Bello

c.da Santa Lucia, 9 - Vibonati (SA) – Tel. 0973/301034 – 338/5447576

e-mail: geobello@tiscali.it - nicolabello@alice.it



Legenda

COPERTURA DETRITICA

 F - Detriti calcarei sciolti

Detriti sciolti calcarei a clasti eterometrici in matrice sabbioso limosa

 I - Alluvioni fluviali rec.

Alluvioni fluviali recenti ghiaioso - sabbiose pedogenizzate e lenti sabbiose

 O - Alluvioni torrentizie attuali ghiaioso-sabbiose e lenti sabbioso-limose stagionalmente rimobilizzabili.

Alluvioni torrentizie attuali ghiaioso-sabbiose e lenti sabbioso-limose stagionalmente rimobilizzabili.

 V - Detriti caotici

Unità di M.te Bulgheria

 14 - Fysch Nero – Argille siltose fogliettate, quarziti e brecciole calcaree

Sub-unità di Roccagloriosa

 18 - Formaz. Di San Cataldo – Argille marnose, nere fessurate, quarziti, calcilutiti e brecciole calcaree

Unità Interne

 24 - Affinità Sicilide (pelitico) – Argille e argille marnose varicolori a strati e straterelli calcilutitici e quarzitici

 23 - Affinità Sicilide (Litoide) – Calcari marnosi, marne e argille con impregnazioni mangesifere

3. Caratterizzazione idrogeologica e geomorfologica dell'area

Per quanto detto nel paragrafo precedente la geologia dell'area è caratterizzata da un substrato fliscioide al di sopra del quale ritroviamo lungo i versanti materiali eluvio-colluviali.

Nelle aree vicine a quella esaminata si rinvengono emergenze idriche di importanza modesta, legata all'andamento stagionale delle piovosità. La circolazione idrica sotterranea avviene nella porzione superficiale del sottosuolo, laddove il materiale di copertura è più allentato. Tale circolazione è captata attraverso pozzi in pietra di grosso diametro (pozzi cisterna), ed è stata rilevata anche nei piezometri installati per gli studi precedenti sulla discarica (vedi allegati). La falda idrica presente può essere classificata per limite di permeabilità definito.

I fossi d'incisione presenti nell'area sono tutti carattere torrentizio con portate che vanno a diminuire fino a scomparire nel periodo estivo. Essi hanno uno sviluppo prevalente con direzione SSW-NNE ed espletano un'azione erosiva accentuata particolarmente nei periodi in cui la portata è maggiore, e dove la corrente è vorticoso e turbolenta.

Il sito oggetto dell'intervento è compreso nel sottobacino del vallone Garagliano ubicato nell'area di testata idrografica del bacino imbrifero del vallone Isca. Questo bacino imbrifero, che costituisce il più importante ed esteso sistema minore del Bussento inferiore in destra orografica, si sviluppa su un'area di circa 14 kmq con altezza massima di m.1225 s.l.m (M.te Bulgheria) e minima di m.21 (sezione di chiusura).

La copertura vegetale risulta essere generalmente presente e rappresentata da essenze locali arborea riferibili alla Macchia Mediterranea .

Le caratteristiche fisiografiche generali del bacino, nel settore oltre l'isoipsa m.400, evidenziano un reticolo drenante poco evoluto, mentre il settore al di sotto di tale quota risulta di minore acclività e con assetto morfo-idraulico legato alle massicce fasi deposizionali delle falde detritiche del M.te Bulgheria.

I rami in destra orografica al vallone Isca sono maggiormente sviluppati e ad andamento sub-parallelo, rispetto a quelli in sinistra che sono più corti e movimentati con "pattern detritico".

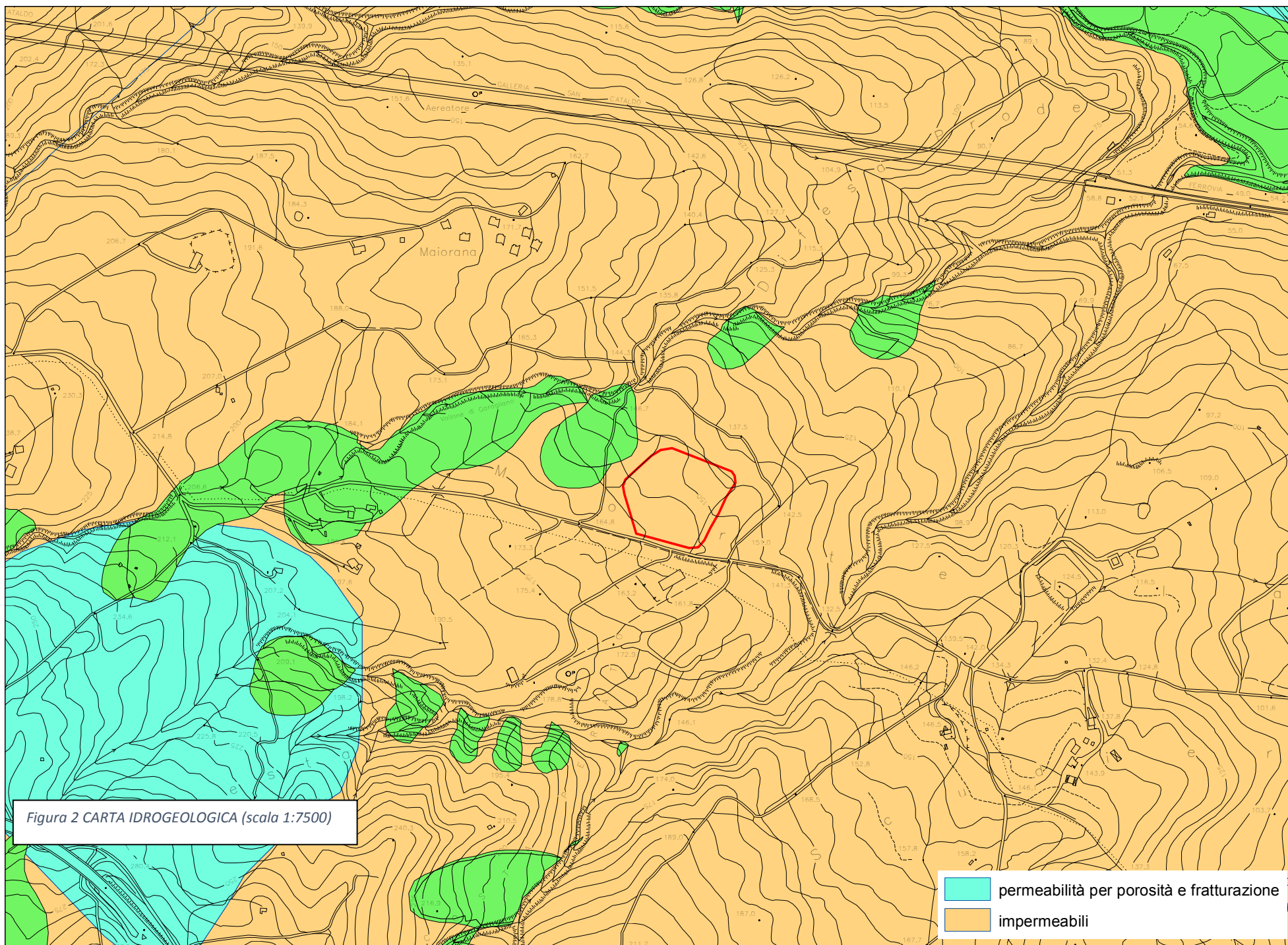
Per quanto concerne le caratteristiche geomorfologiche, l'area del bacino imbrifero si sviluppa in un territorio collinare con morfogenesi differenziata in cui soltanto la parte più a valle rientra nell'ambito del sistema drenante.

Il piedimonte di M.te Bulgheria rappresenta una superficie deposizionale prima generalizzata e successivamente inalveata di detriti crioclastici di falda.

L'aspetto più evidente è la presenza delle lingue di detrito calcareo grossolano che hanno riempito impluvi preesistenti secondo meccanismi gravitativi di messa in posto tipo "debris flow" in regime morfoclimatico periglaciali.

La tendenza morfoevolutive del settore attualmente evidenzia un progressivo approfondimento del reticolo idraulico ai bordi delle lingue detritiche.

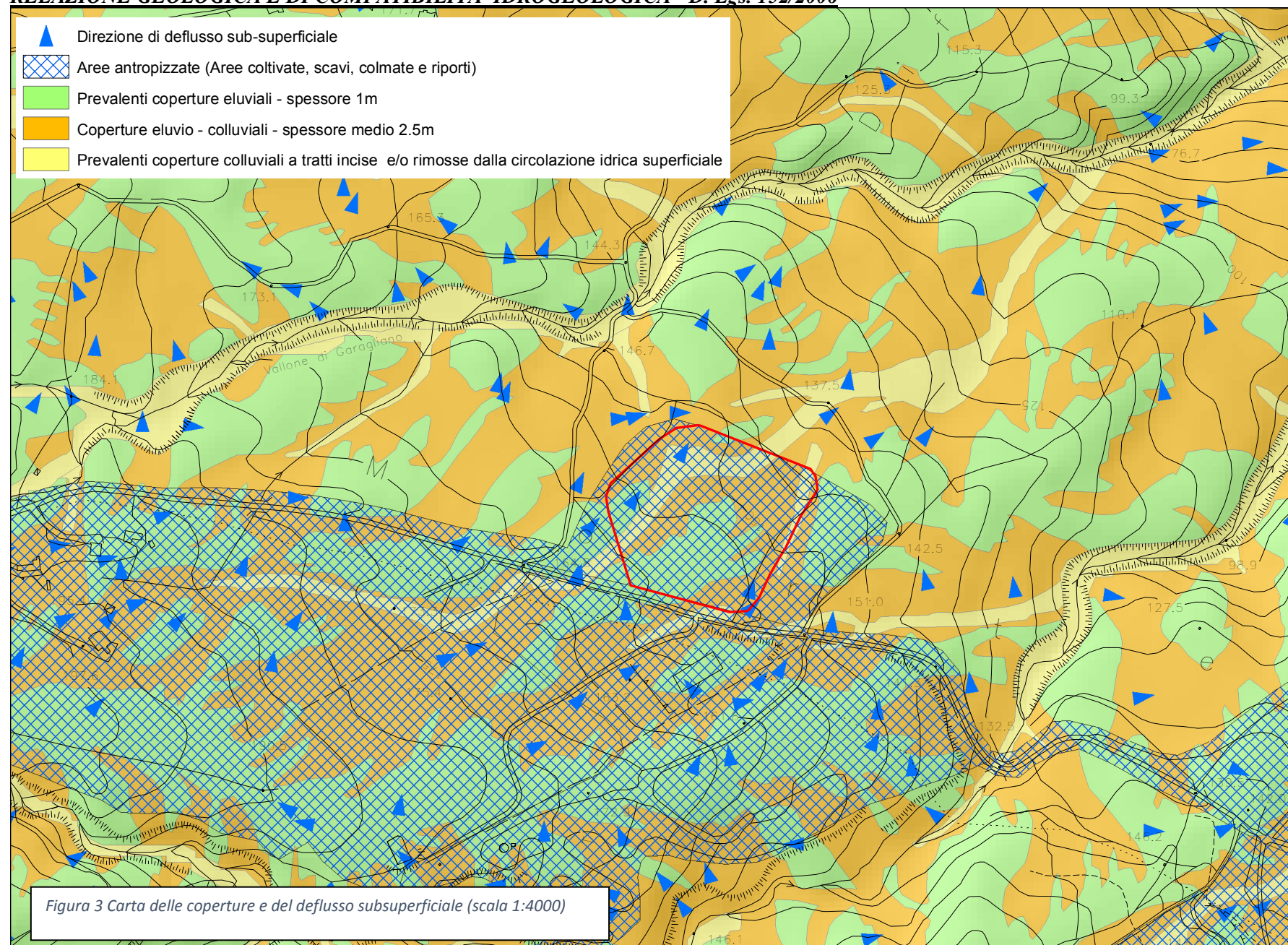
Il settore nord del sottobacino, a monte della linea ferroviaria, risulta invece caratterizzato da versanti ed evoluzione polifasica e poligenica, condizionato da terreni a prevalente frazione pelitico-siltoso, con crinali e versanti denudazionali (modellati in base al tipo litologico in posto) e vallette svasate a fondo concavo, sede di accumulo dei detriti di facies colluviale, spesso evoluti in colata gravitativa e/o scorrimento rotazionale.



Comune di Roccagloriosa (SA)

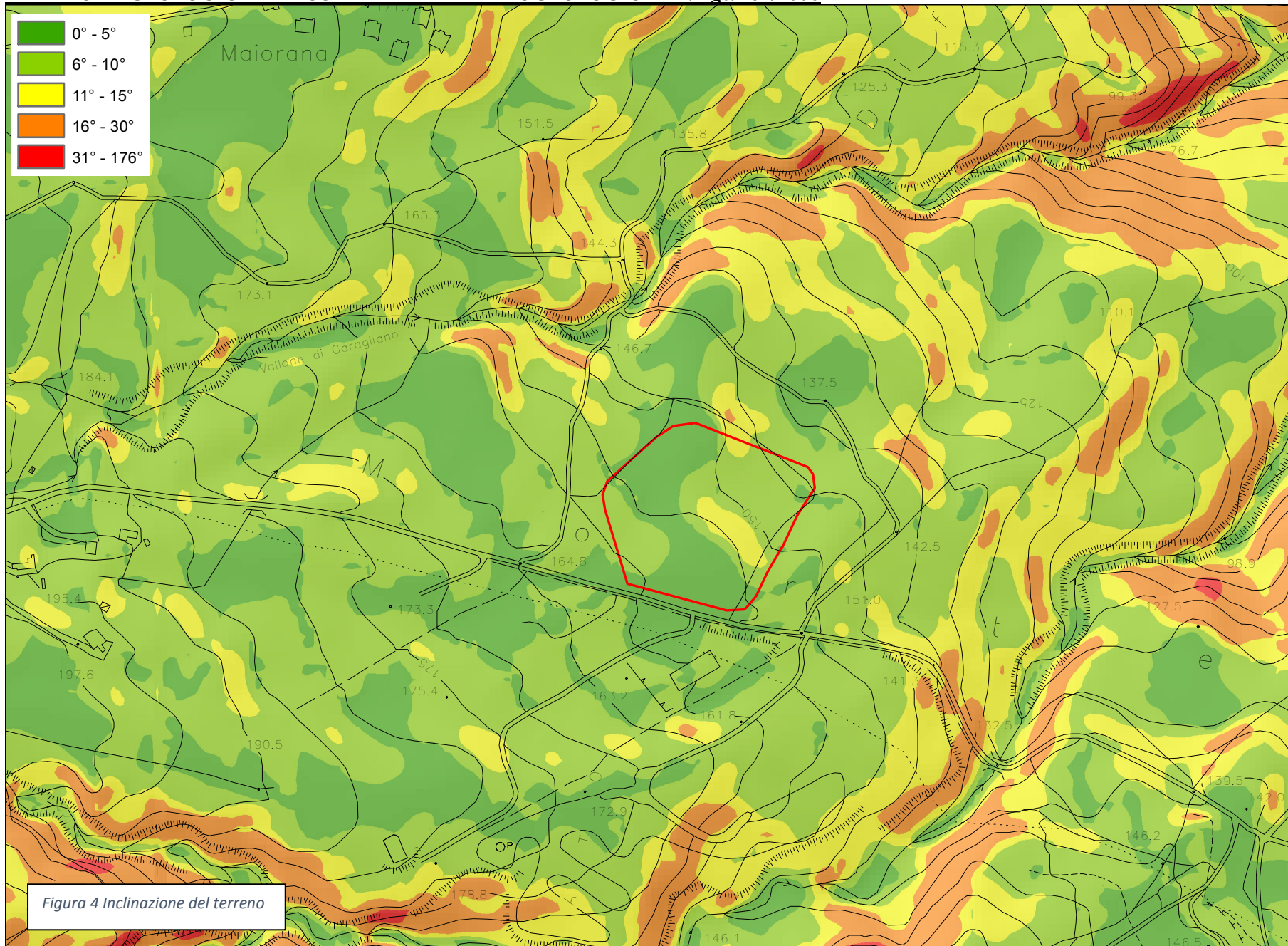
Messa in sicurezza permanente della discarica comunale di rifiuti solidi urbani in loc. "Mortella"

RELAZIONE GEOLOGICA E DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA - D. Lgs. 152/2006



Comune di Roccagloriosa (SA)

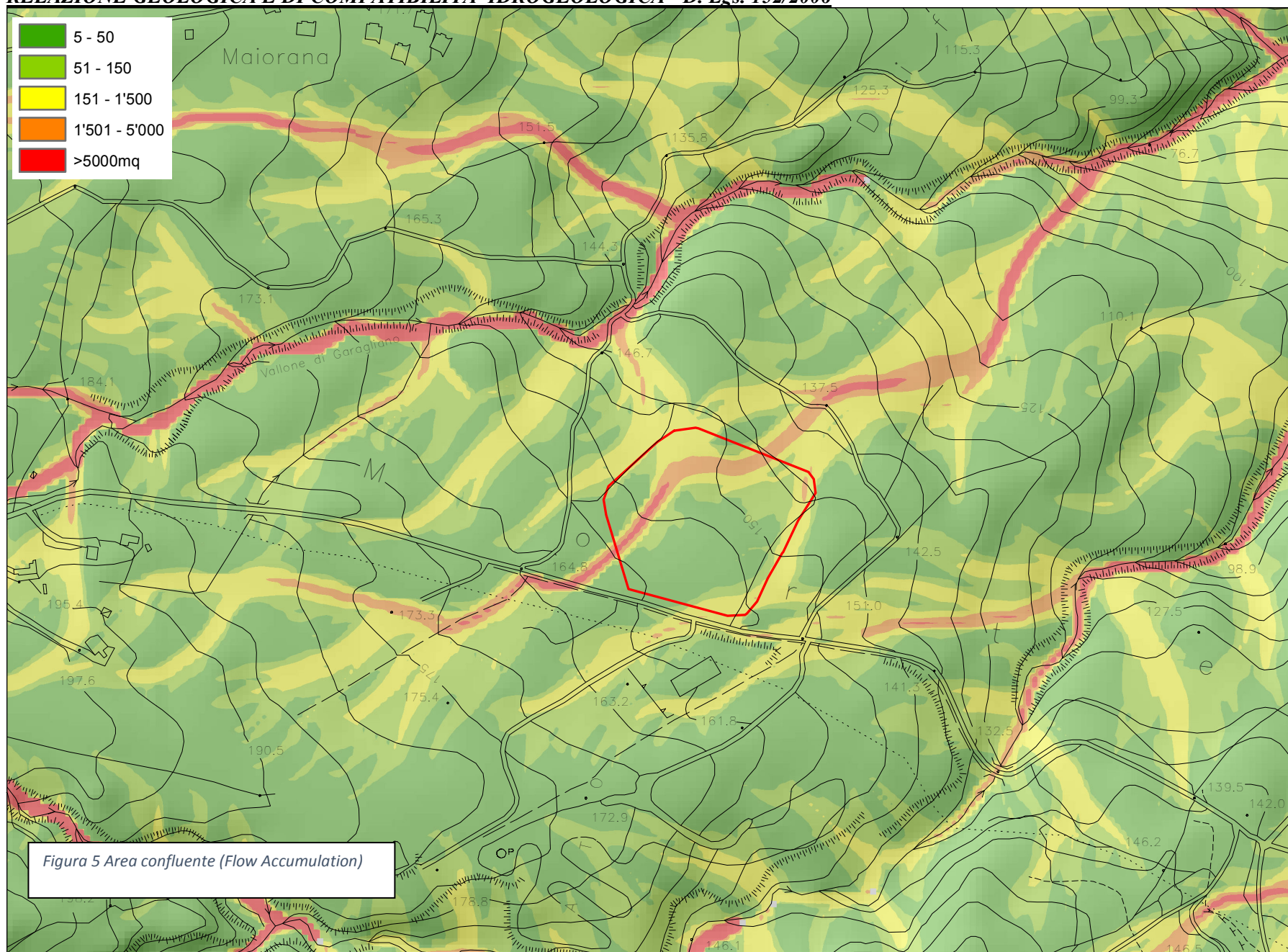
Messa in sicurezza permanente della discarica comunale di rifiuti solidi urbani in loc. "Mortella"

RELAZIONE GEOLOGICA E DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA - D. Lgs. 152/2006

Comune di Roccagloriosa (SA)

Messa in sicurezza permanente della discarica comunale di rifiuti solidi urbani in loc. "Mortella"

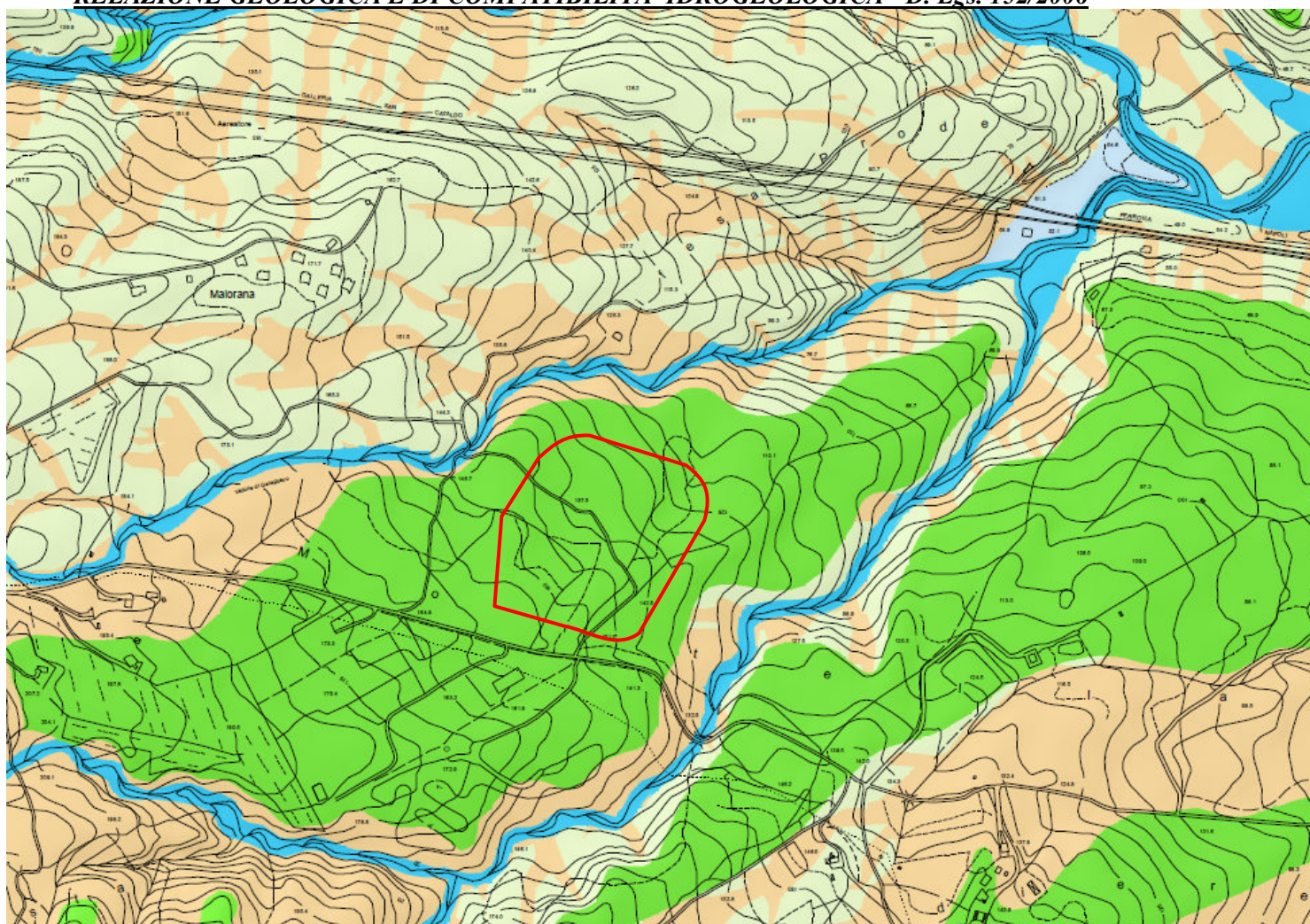
RELAZIONE GEOLOGICA E DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA - D. Lgs. 152/2006



Comune di Roccagloriosa (SA)

Messa in sicurezza permanente della discarica comunale di rifiuti solidi urbani in loc. "Mortella"

RELAZIONE GEOLOGICA E DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA - D. Lgs. 152/2006



Carta Geomorfologica - scala 1:7.500

Legenda

Forme complesse e/o a controllo strutturale

- Superfici a forte pendenza
- Crinali e superfici sommitali a debole pendenza
- Crinali principali

Forme di versante

- Superfici a forte pendenza
- Accumuli colluviali lungo i versanti
- Versanti

Forme alluvionali, marine e legate al reticolo idrografico

- Alvei fluviali
- Alvei ed aree golenali a debole pendenza
- Piane alluvionali fluviali
- Piane alluvionali costiere

Dott. Geol. Nicola Bello

c.da Santa Lucia, 9 - Vibonati (SA) – Tel. 0973/301034 – 338/5447576

e-mail: geobello@tiscali.it - nicolabello@alice.it



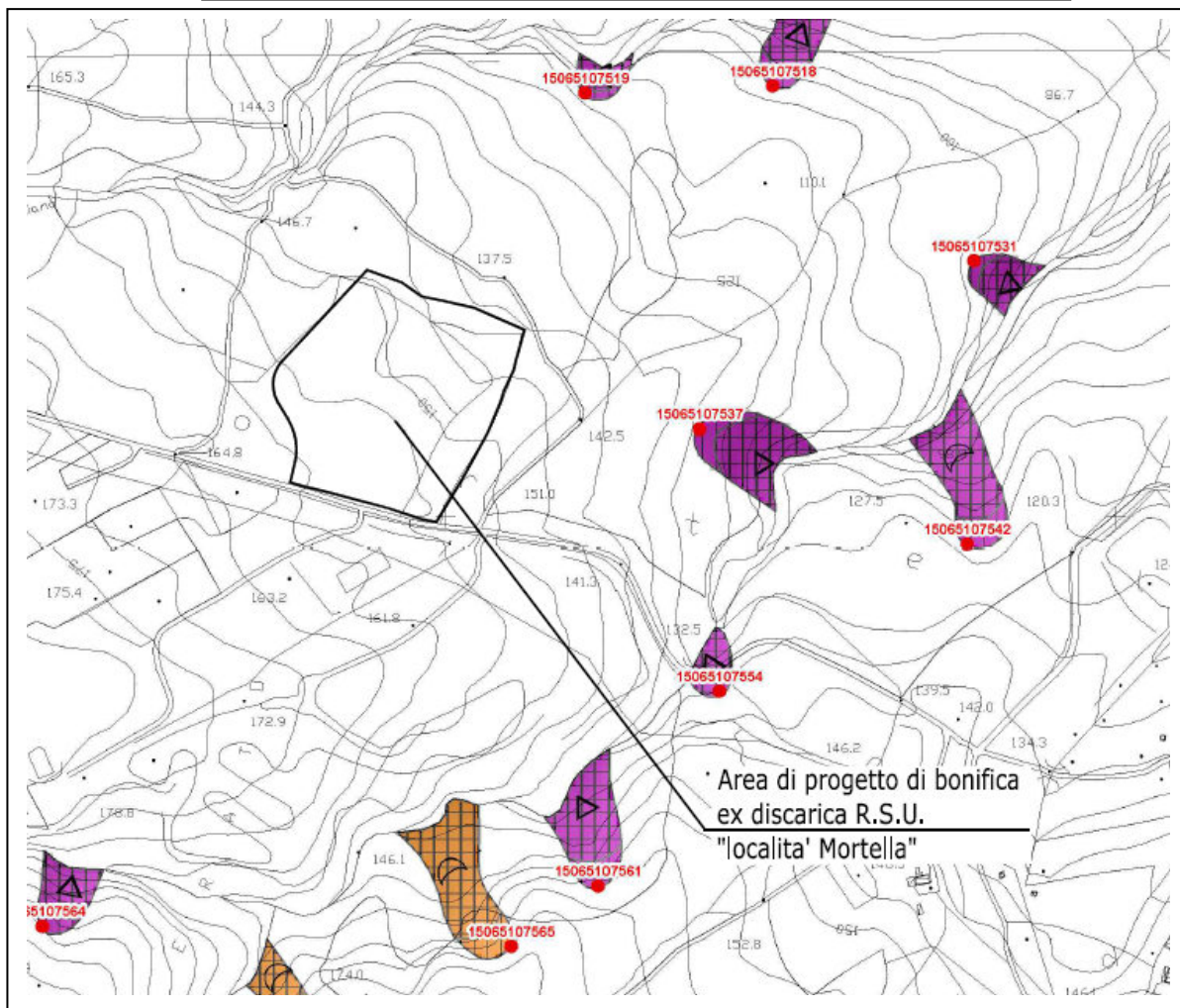
5.0 Analisi di stabilità dell'area

L'area di sedime della discarica di Roccagloriosa offre sufficienti condizioni di stabilità vista anche la sua posizione lungo un versante a medio-basse pendenze.

I versanti, in destra e sinistra orografia, a valle dell'area oggetto dell'intervento sono interessati da segni di fenomeni quali "creep", messi in evidenza dal tronco degli alberi presenti che sono piegati verso valle, ma tali fenomeni non interessano l'area oggetto di studio.

In ogni caso il sito in oggetto offre sufficienti caratteristiche di stabilità, così come testimoniato sia dal sopralluogo effettuato, sia dalle Carte del Rischio e della Pericolosità dell'Autorità di Bacino Sinistra Sele (oggi Campania Sud), riportate di seguito, che inseriscono quest'area tra quelle NON A RISCHIO.

La futura necessaria sistemazione delle acque superficiali e dell'area di discarica andrà ulteriormente a eliminare la causa principale scatenante di dissesto lungo il versante.



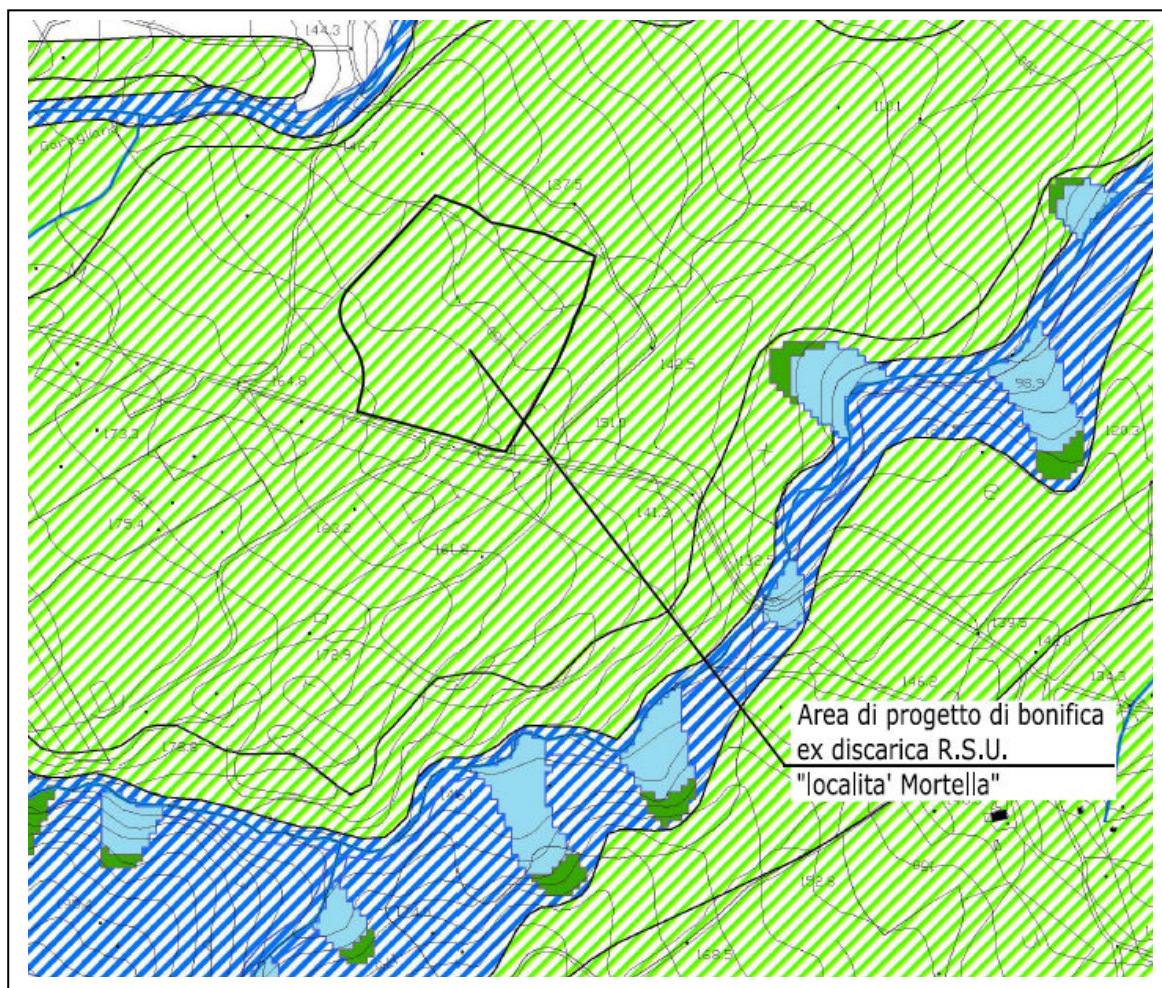
CARTA DELLA PERICOLOSITA' DA FRANA

ELEMENTO N. 520101

PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO – AGGIORNAMENTO (2012)

RISCHIO FRANA

Scala 1:5000



LEGENDA

Pericolosità da Frana

Classe



P1 - Moderata



P2 - Media



P3 - Elevata



P4 - Molto Elevata

Pericolosità d'Ambito

Classe di Pericolosità d'Ambito



Pa1 - Moderata



Pa2 - Media



Pa3 - Elevata



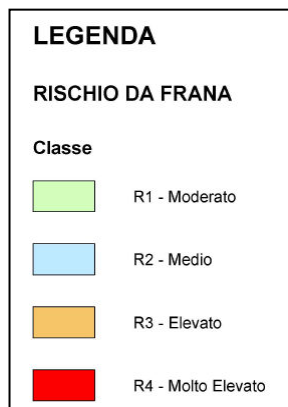
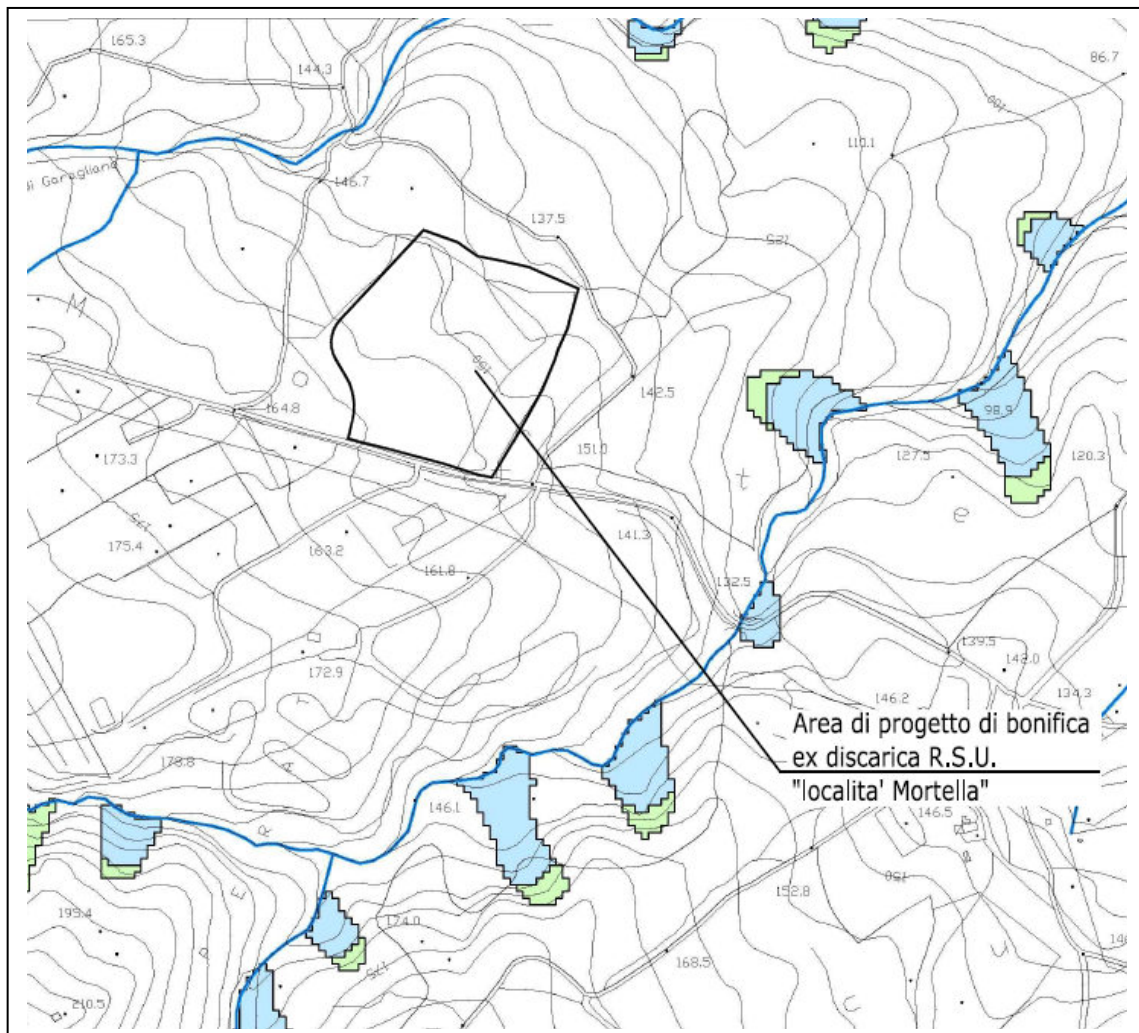
Pa4 - Molto Elevata

Dott. Geol. Nicola Bello

c.da Santa Lucia, 9 - Vibonati (SA) – Tel. 0973/301034 – 338/5447576

e-mail: geobello@tiscali.it - nicolabello@alice.it





Quindi sintetizzando le informazioni riportate in precedenza per quanto riguarda la fattibilità dell'opera in relazione a:

- Stabilità d'insieme della zona: l'area oggetto dei lavori presenta una buona stabilità d'insieme e non si riscontrano dissesti di alcun tipo in atto.
- Eventuali effetti dannosi derivanti dalla costruzione dell'opera in progetto in particolare la stabilità dei pendii: i lavori in progetto non andranno in alcun modo a modificare la stabilità attuale del pendio.
- Pericolosità e rischio idraulico: l'area in oggetto NON risulta interessata da pericolosità e rischio idraulico.
- Pericolosità e rischio frane: l'area in oggetto NON risulta interessata da pericolosità e rischio frane REALE, ma solo da pericolosità d'ambito moderato.

Lo scrivente precisa, inoltre, che gli interventi in oggetto:

- *non peggioreranno le condizioni di sicurezza del territorio e di difesa del suolo;*
- *non costituiscono un fattore di aumento del rischio da dissesti di versante, attraverso significative e non compatibili trasformazioni del territorio nelle aree interessate;*
- *non costituiscono elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione definitiva delle specifiche cause di rischio esistenti;*
- *non pregiudicano le sistemazioni definitive delle aree a rischio nè la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;*
- *limitano l'impermeabilizzazione superficiale del suolo;*
- *impiegano ove possibile tecniche a basso impatto ambientale.*

Lo scrivente dichiara che gli interventi in oggetto **non creeranno nuove condizioni di rischio incompatibili con la soglia di rischio accettabile di cui all'art. 6 delle norme di attuazione del PSAI.**

6. Sondaggi geognostici ed altre indagini eseguite

Nell'ambito delle attività svolte per la **fase di indagine preliminare** (giugno 2006) sono state eseguite le seguenti investigazioni ed analisi:

- n° 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti fino alla profondità di 10m ubicati 1 a monte e 2 a valle del sito di discarica;
- predisposizione e condizionamento di 1 piezometro a tubo aperto in PVC, avente diametro di 4" e profondità di circa 10m;
- prelievo di n° 3 campioni di suolo in ciascuno dei tre sondaggi effettuati, in doppia aliquota;

Sondaggi		Campioni prelevati	
sigla identificativa	profondità max (m)	denominazione	Profondità (m)
Pz1	10.00	Pz1-2	2.60
		Pz1-5	5.00
		Pz1-10	10.00
Pz2	10.00	Pz2-2	2.00
		Pz2-5	5.00
		Pz2-10	10.00
Pz3	10.00	Pz3-2	2.00
		Pz3-5	5.00
		Pz3-10	10.00

- analisi di laboratorio chimico-fisico su tutti i campioni prelevati;
- al fine di poter verificare un'eventuale incidenza della discarica sull'acquifero sottostante, è stato ritenuto opportuno, procedere all'analisi degli eluati ottenuti dal test di cessione, effettuato secondo la norma UNI 10802 app. B, sulle carote di terreno provenienti dallo scavo dei piezometri.

Tutti i parametri determinati sono stati confrontati con i valori di soglia previsti dalla normativa vigente. In particolare, i campioni di acqua sono stati confrontati sia con i parametri di soglia previsti dalla "Concentrazione di soglia limite nelle acque sotterranee - Tabella 2 – All. 5 – D.Lgs 152/2006" sia coi i valori di riferimento previsti dai "Criteri di qualità per le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile"; per i campioni di suolo, invece, i valori ottenuti sono stati confrontati con i valori di "Concentrazione di soglia limite nei siti a verde pubblico, privato e residenziale – Tabella 1 – Col. A – All. 5 – D.Lgs 152/2006".

Indagini preliminari: Anno 2006	☒
Inquinanti con concentrazione > CSC:	
Suolo e/o sottosuolo:	
Acque sotterranee:	
PZ1 2M – (Mn 62,7 µg/L) rapp. di prova n° 06061520	
PZ1 5M – (Mn 63,6 µg/L) rapp. di prova n° 06061521	
PZ1 10M – (Mn 63,8 µg/L) rapp. di prova n° 06061522	
PZ2 2M – (Mn 142,6 µg/L) rapp. di prova n° 06061523	
PZ2 5M – (Mn 142,9 µg/L) rapp. di prova n° 06061524	
PZ2 10M – (Mn 140,7 µg/L) rapp. di prova n° 06061525	
PZ3 2M – (Mn 170,1 µg/L) rapp. di prova n° 06061526	
PZ3 5M – (Mn 177,2 µg/L) rapp. di prova n° 06061527	
PZ3 10M – (Mn 172,4 µg/L) rapp. di prova n° 06061528	
Acque pozzo:	
POZZO1 – (Fe 224,2 µg/L) rapp. di prova n° 06061543	
Acque superficiali:	
VALLE – (Fe 282,2 µg/L - Mn 64,8 µg/L) rapp. di prova n° 06061544	

In allegato alla presente relazione si riporta l'ubicazione delle indagini effettuate.

Le indagini previste nell'ambito del **Piano di Caratterizzazione**, eseguito nel maggio 2008, hanno avuto come finalità quello di definire con maggiore livello di dettaglio sia le caratteristiche litostratigrafiche ed idrogeologiche dell'area di interesse, sia le caratteristiche chimiche, ed il conseguente livello di inquinamento, dei terreni immediatamente circostanti l'area. Inoltre, si è proceduto alla ricostruzione del corpo della discarica ed all'individuazione di eventuali anomalie in esso presenti.

Nell'ambito delle attività relative alla realizzazione di quanto previsto dal Piano di caratterizzazione, si è provveduto ad eseguire:

- n° 7 stendimenti di tomografia geoelettrica finalizzati alla ricostruzione geometrica del

corpo della discarica;

- n° 8 stendimenti di sismica a rifrazione;
- n° 3 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo, della lunghezza di 10 m, finalizzati al prelievo di campioni di terreno;
- prelievo di campioni di terreno;
- prelievo di campioni di acque sotterranee in corrispondenza dei piezometri installati;
- analisi chimico-fisiche su tutti i campioni prelevati.

6.1 Analisi dei dati ottenuti nell'ambito del piano di caratterizzazione

Piano di caratterizzazione: **Anno 2007** presentato ☒

approvato: ☒

Attuazione Piano di caratterizzazione in corso: ☐

completata: ☒

Inquinanti con concentrazioni > CSC:

Suolo e sottosuolo:

P4A 0-1M -(Ni 165 mg/Kg; Cu 176 mg/Kg; Zn 288 mg/Kg; Cr tot 195 mg/Kg;

Pentaclorofenolo < 0.1mg/Kg; Cloruro di vinile < 0.05 mg/Kg;

1,1 Dicloroetano < 1 mg/Kg; Tricloroetilene 3.8 mg/Kg.)

rapp. di prova n° RP-07-0175-009 e RP-07-075-028

P4B 5-6M -(Ni 166 mg/Kg; Pb 122 mg/Kg; Cu 186 mg/Kg; Zn 325 mg/Kg; Pentaclorofenolo < 0.1mg/Kg;

Cloruro di vinile < 0.05 mg/Kg; Tetracloroetilene 0.11mg/Kg; 1,1 Dicloroetano < 1 mg/Kg;

Tricloroetilene 1.1mg/Kg) rapp. di prova n° RP-07-0175-010e RP-07-075-029

P5A 0-1M -(Ni 156 mg/Kg; Cu 321mg/Kg; Zn 356 mg/Kg; Pentaclorofenolo < 0.1mg/Kg;

Cloruro di vinile < 0.05 mg/Kg; 1,1 Dicloroetano < 1 mg/Kg; Triclorometano 0.13 mg/Kg;

Tricloroetilene 0.6 mg/Kg) rapp. di prova n° RP-07-0175-011 e RP-07-075-030

P5B 5-6M -(Ni 176 mg/Kg; Pb 112 mg/Kg; Cu 356 mg/Kg; Zn 254 mg/Kg)

rapp. di prova n° RP-07-0175-012 e RP-07-075-031

P6A 0,5-1,5M -(Ni 312 mg/Kg; Cu 284 mg/Kg; Zn 355 mg/Kg; triclorometano 0.13 mg/Kg;)

rapp. di prova n° RP-07-0175-013 e RP-07-075-032

P6B - 6-7M -(Pb 109 mg/Kg; Cu 304 mg/Kg; Zn 288 mg/Kg; triclorometano 0.09 mg/Kg)

rapp. di prova n° RP-07-0175-014 e RP-07-075-033

Terreno superficiale:

PUNTO A - (Ni 126 mg/Kg; Cu 186 mg/Kg; Zn 320 mg/Kg) rapp. di prova n° RP-07-0175-008 e RP-07-075-027

Acque sotterranee:

P4 4,80 - 6,40M -(Ossidabilità kubel 16.5 mg/L; BOD5 45 mg/L; (SO4--) 420 mg/L; Mn 450 µg/L)

rapp. di prova n° RP-07-0175-003 e RP-07-075-034

P5 4,50M -(Ossidabilità kubel 22,8 mg/L; BOD5 54 mg/L; NH4+ 0.65mg/L; Mn 62 µg/L)

rapp. di prova n° RP-07-0175-004 e RP-07-075-035

P6 4,30-5,00M -(Ossidabilità kubel 26.4 mg/L; BOD5 66 mg/L)

rapp. di prova n° RP-07-0175-005 e RP-07-075-036

Acque superficiali:

PUNTO B - (Ossidabilità kubel 8.5 mg/L; BOD5 45 mg/L) rapp. di prova n° RP-07-0175-002 e RP-07-075-040

7. Caratteristiche geotecniche dei litotipi presenti

Considerato quanto riportato nel **capitolo 6.2.2 del D.M. 14.01.2008**
“.....**Nel caso di costruzioni o di interventi di modesta rilevanza, che ricadano in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, la progettazione può essere basata sull’esperienza e sulle conoscenze disponibili, ferma restando la piena responsabilità del progettista su ipotesi e scelte progettuali**”,
e considerata la modesta entità dell’intervento edificatorio in progetto, per la caratterizzazione geostatigrafica e geotecnica del sito su cui è ubicata la discarica in oggetto, si è fatto riferimento ai dati in possesso per gli studi precedenti su quest’area.

In sintesi, dal punto di vista geolitologico-stratigrafico, il sito oggetto dell’intervento ha come terreno di fondazione litotipi flisciodi argillitici - marnosi in strati e straterelli. La degradabilità e la erodibilità è alta. Al di sopra di essi si ritrova una copertura detritica eluvio-colluviale di almeno 2 - 2.5m di spessore

Le principali proprietà geomeccaniche di questi litotipi ricavate da prove di laboratorio precedentemente eseguite su provini di litotipi simili, sono le seguenti:

Depositi detritici eluvio-colluviali

Profondità	2.0 - 2,5m
Peso Unità di Volume	1.85 t/mc
Angolo di attrito interno	22°
Coesione drenata	0

Substrato fliscioide

Profondità	30m
Peso Unità di Volume	1.95 t/mc
Angolo di attrito	25°
Coesione drenata	0.1 Kg/cm ^q

Su questi valori possono impostarsi i calcoli strutturali e le verifiche strutturali dell’opera in progetto, previsti per legge.

8.0 Considerazioni conclusive

L'area di sedime della discarica comunale di Roccagloriosa in loc. "Mortella" non mostra segni di instabilità legata a movimenti gravitativi in profondità. Non sono presenti nel sito brusche rotture di pendenza e/o tipiche concavo-convessità legate ad un modellamento per processi franosi o deformativi di pendio.

Si può ritenere che eventuali processi di rottura o deformazioni del pendio nell'ambito dell'evoluzione geomorfologica di questo settore non coinvolgeranno l'area in oggetto.

Per quanto riguarda le caratteristiche idrogeologiche dell'area. E' presente falda freatica nell'ambito dello spessore di terreno interessato dalle indagini in oggetto, in particolare al contatto tra copertura detritica e substrato fliscioide in posto. Tale falda è comunque molto influenzata dal regime delle precipitazioni.

Le acque superficiali si convogliano in fossi d'incisione a tempo facenti parte della testata idrografica del v.ne Isca ed in particolare in quelle del v.ne Garagliano .

La direzione di flusso delle acque di ruscellamento superficiale è descritta nella *carta idrogeologica e del deflusso superficiale* riportata in precedenza.

I sondaggi geognostici effettuati hanno confermato l'assetto lito-stratigrafico riportato nella apposita cartografia tematica.

I risultati dell'Analisi del Rischio eseguita al termine delle indagini relative al Piano di Caratterizzazione e validata in seguito alla Conferenza di Servizi del 30.10.2009, hanno evidenziato che:

- ✓ per la matrice suolo non vi è superamento dei CSR
- ✓ per la matrice acqua c'è superamento dei CSR per il Manganese.

Dallo studio di tutti i dati raccolti, insieme ai progettisti, per la presente messa in sicurezza permanente della discarica di loc. Mortella, si è scelto di realizzare i seguenti interventi:

1. Costruzione diaframma impermeabile in c.a. avente uno spessore di 0.6m un'altezza di 7m ed una lunghezza complessiva di 250m. Esso sarà

posto fra il sito della discarica e la strada comunale, in modo da intercettare le acque di falda presenti nella copertura detritica eluvio-colluviale, prima che entrino in contatto con gli RSU presenti. Le acque così drenate saranno poi convogliate verso il corso del v.ne Garagliano.

2. Messa in opera di un sistema di canalette in acciaio zincato e pozzetti d'ispezione di varie dimensioni per la raccolta delle acque zenitali, che saranno convogliate verso il corso del v.ne Garagliano.
3. Costruzione di Pista di servizio e Pista parafuoco in misto stabilizzato avente una larghezza di 4m.
4. Realizzazione di un "Capping" dell'area di discarica.
5. Recinzione dell'area di discarica con paletti e rete metallica.

Lo scrivente precisa che gli interventi in progetto ***non creeranno nuove condizioni di rischio incompatibili con la soglia di rischio accettabile di cui all'art. 6 delle norme di attuazione del PSAI.***

In definitiva la realizzazione dei lavori in progetto non altererà l'equilibrio idrogeologico dell'area interessata e dell'ambito geomorfologico di riferimento.

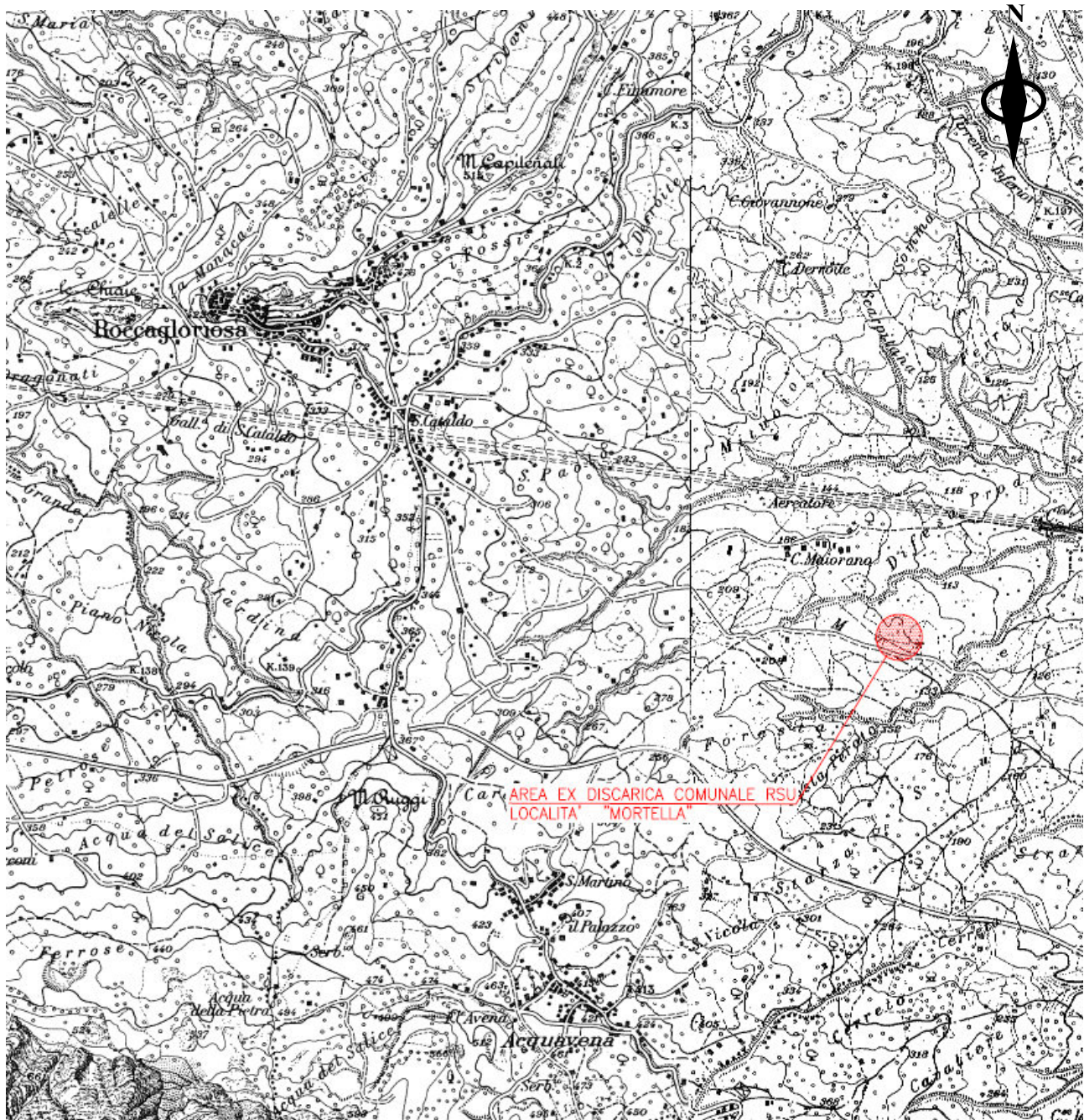
Vibonati lì, giugno 2014

Il Geologo
Dott. Nicola BELLO

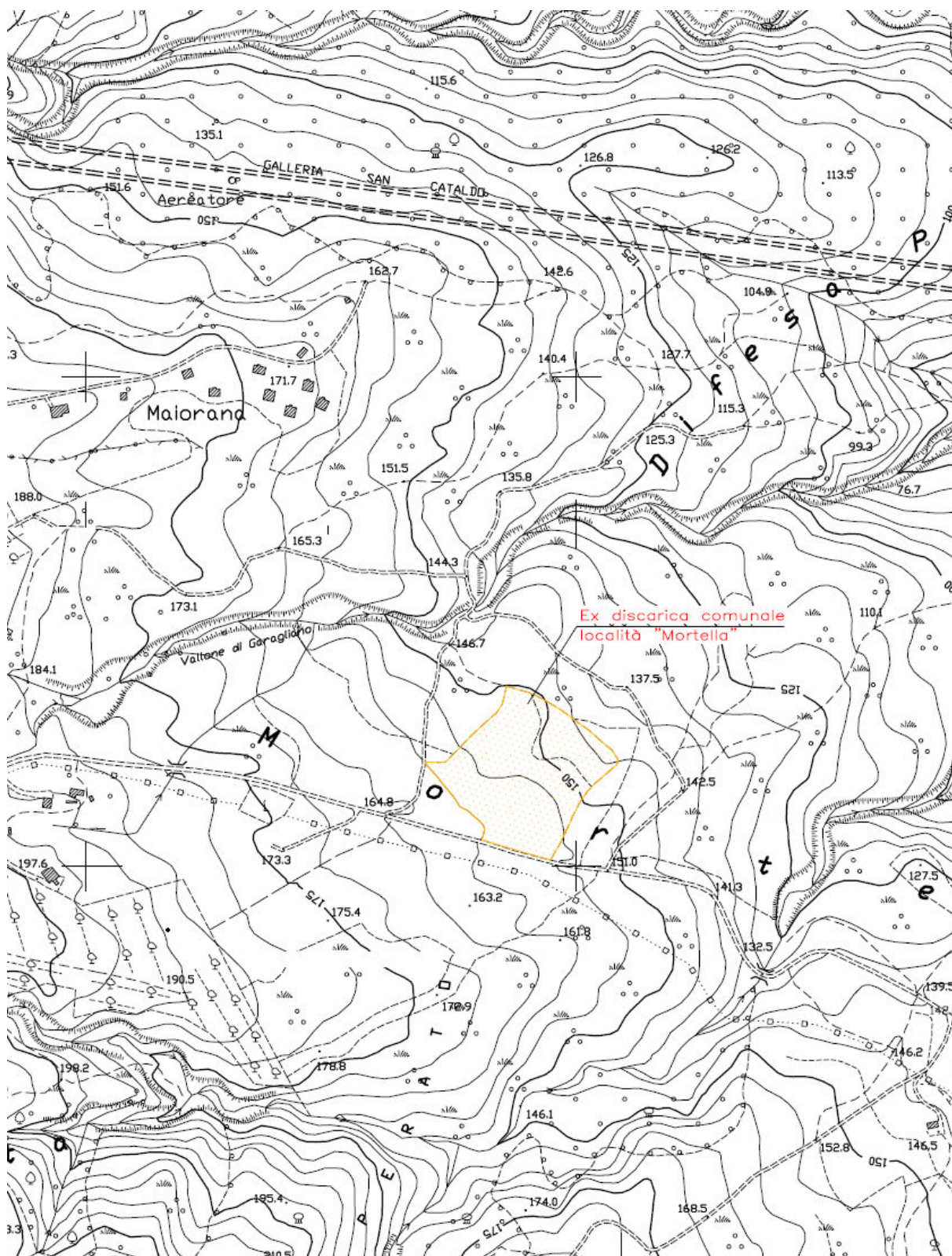
Inquadramento territoriale (scala 1:50.000)



Corografia (scala 1:25.000)

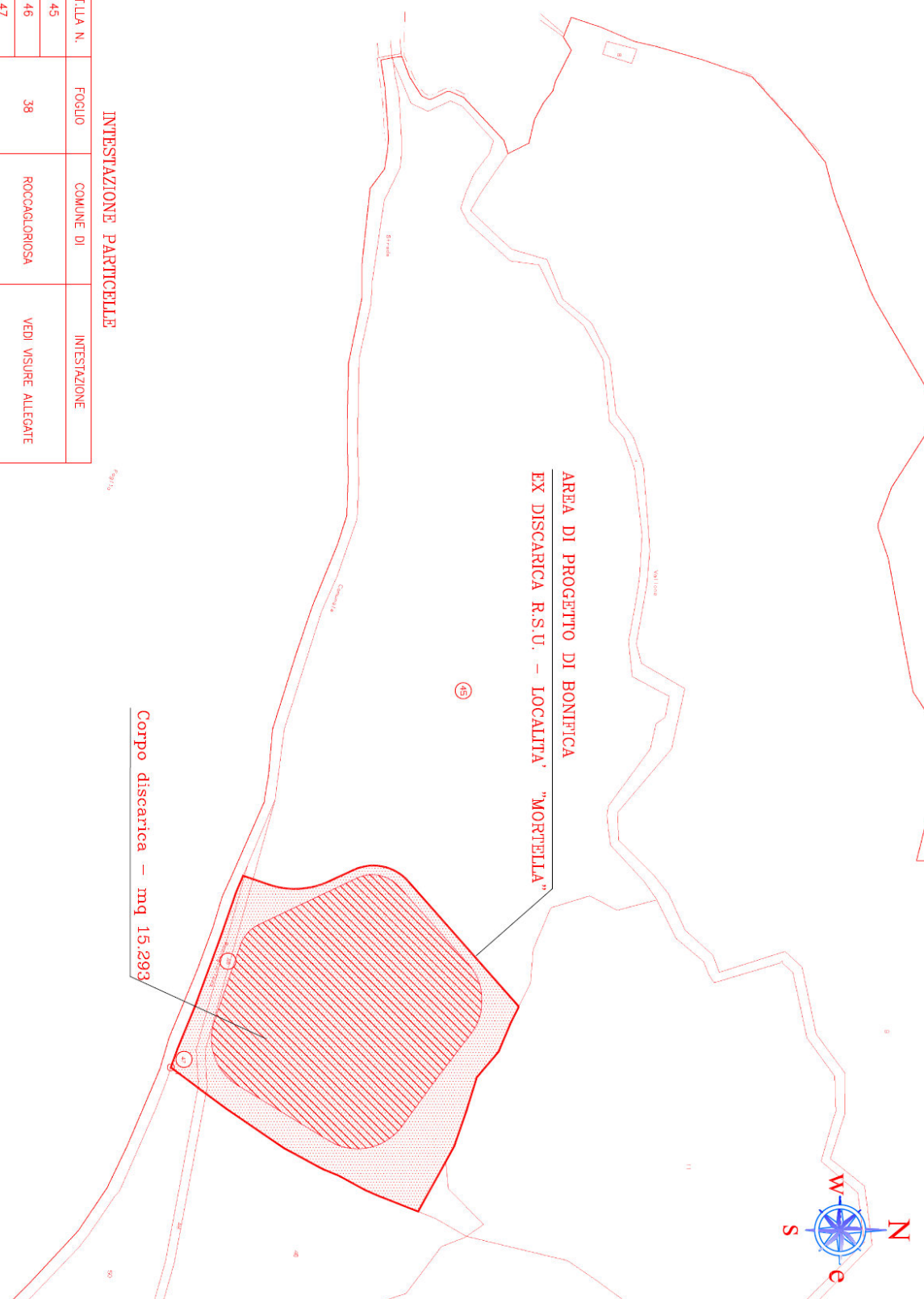


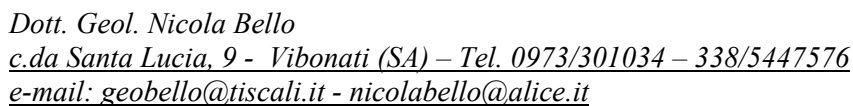
Aerofotogrammetria (scala 1:5.000)



PARTICELLA N.	FOGLIO	COMUNE DI	INTESTAZIONE
45	38	ROCCAGLIORIOSA	VEDI VISURE ALLEGATE
46			
47			

INTESTAZIONE PARTICELLE



RELAZIONE GEOLOGICA E DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA - D. Lgs. 152/2006

Comune di Roccafloriosa (SA)

Messa in sicurezza permanente della discarica comunale di rifiuti solidi urbani in loc. "Mortella"

RELAZIONE GEOLOGICA E DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA - D. Lgs. 152/2006

SONDAGGIO: Pz1			 SERVIZI DI INGEGNERIA		Certificato stratigrafico		
Committente: CO.RI.SA.4			Il Trav. Str. la S. Anna alle Paludi 11-80142 Napoli		Conc. Min. N° 53363		
Cantiere: Indagini Ambientali			tel 081-5634520 fax. 5633970				
Località: Roccafloriosa			AZIENDA CON SISTEMA QUALITA'				
Coordinata X (m):			CERTIFICATO DA DNV				
Coordinata Y (m):			UNI EN ISO 9001:2000				
Quota assoluta (m s.m.): 151			Il Tecnico Sperimentatore:		Legenda		
Periodo: Maggio 2006			Il Direttore:		 Terreno vegetale		 Argilla
Sezione max. (mm): 86					 Tubo in PVC cieco 4"		 Tubo in PVC fenestrato 4"
Sezione min. (mm): 127							
Profondità max. (m): 10.00							
Scala: 1:100							

Quota Assoluta (m s.m.)	Spessore dello strato (m)	Profondità relativa al p.c. (m)	Litologia	Descrizione Litologica	Quota Assoluta (m s.m.)	Piezometro
150.80	0.20	0.20		Terreno superficiale vegetale		
	2.00			ARGILLA Argilla limosa di colore marrone con inclusi abbondanti trovanti di natura calcarea di Ø2-4cm, piuttosto plastica		
148.80		2.20			2.60 Pz1-2.6	
	3.30			ARGILLA Argilla di colore marrone, limosa con inclusi trovanti di natura calcarea di Ø5-8cm piuttosto consistente		
					5.90 Pz1-5.9	
145.50		5.50				
	4.50			ARGILLA Argilla di colore grigio con inclusi trovanti calcarei, piuttosto consistente.		
					10.00 Pz1-10	
141.00		10.00				

Note: allegato 1

Reg. Commessa: 114/06

Dott. Geol. Nicola Bello

c.da Santa Lucia, 9 - Vibonati (SA) - Tel. 0973/301034 - 338/5447576

e-mail: geobello@tiscali.it - nicolabello@alice.it



Comune di Roccajloriosa (SA)

Messa in sicurezza permanente della discarica comunale di rifiuti solidi urbani in loc. "Mortella"

RELAZIONE GEOLOGICA E DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA - D. Lgs. 152/2006

SONDAGGIO:			Pz2	
Committente:			CO.RI.SA. 4	
Cantiere:			Indagini Ambientali	
Località:			Roccajloriosa	
Coordinata X (m):				
Coordinata Y (m):				
Quota assoluta (m slm):			138	
Periodo:			Maggio 2006	
Sezione max. (mm):			86	
Sezione min. (mm):			127	
Profondità max. (m):			10.00	
Scala:			1:100	

		Certificato stratigrafico	
Il Trav. Str. la S. Anna alle Paludi 11-80142 Napoli tel. 081-5634520 fax. 5633970		Conc. Min. N° 53363	
AZIENDA CON SISTEMA QUALITA' CERTIFICATO DA DNV UNI EN ISO 9001:2000			
Il Tecnico Sperimentatore:			
Il Direttore:			
		Legenda	
		Terreno vegetale	
		Argilla	
		Tubo in PVC cieco 4"	
		Tubo in PVC fenestrato 4"	

Quota Assoluta (m slm)	Spessore dello strato (m)	Profondità relativa al p.c. (m)	Litologia	Descrizione Litologica	Complete stratigrafico	Piezometro
136.80	1.20	1.20	ARGILLA	Argilla limosa di colore marrone chiaro consistente		
133.00	3.80	5.00	ARGILLA	Argilla di colore marrone scuro consistente con inclusi trovanti di natura calcarea di Ø5-8cm		
128.00	5.00	10.00	ARGILLA	Argilla marrone chiaro-giallognola con inclusi trovanti calcareo-mamosi consistente		

Note: allegato 1

Reg. Commessa: 114/06

Dott. Geol. Nicola Bello

c.da Santa Lucia, 9 - Vibonati (SA) – Tel. 0973/301034 – 338/5447576

e-mail: geobello@tiscali.it - nicolabello@alice.it



Comune di Roccaloriosa (SA)**Messa in sicurezza permanente della discarica comunale di rifiuti solidi urbani in loc. "Mortella"****RELAZIONE GEOLOGICA E DI COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA - D. Lgs. 152/2006**

SONDAGGIO: <u>Pz3</u>			 SERVIZI DI INGEGNERIA Il Trav. Str. la S. Anna alle Paludi 11-80142 Napoli tel. 081-5634520 fax. 5633970 AZIENDA CON SISTEMA QUALITA' CERTIFICATO DA DNV UNI EN ISO 9001:2000 Il Tecnico Sperimentatore: _____ Il Direttore: _____		Certificato stratigrafico Conc. Min. N° 53363	
Committente: <u>CO.RI.SA.4</u>			Legenda			
Cantiere: <u>Indagini Ambientali</u>			 Terreno vegetale			
Località: <u>Roccaloriosa</u>			 Argilla			
Coordinata X (m): _____			 Tubo in PVC cieco 4"			
Coordinata Y (m): _____			 Tubo in PVC fenestrato 4"			
Quota assoluta (m slm): <u>160</u>						
Periodo: <u>Maggio 2006</u>						
Sezione max. (mm): <u>86</u>						
Sezione min. (mm): <u>127</u>						
Profondità max. (m): <u>10.00</u>						
Scala: <u>1:100</u>						

Quota Assoluta (m slm)	Spessore dello strato (m)	Profondità relativa al p.c. (m)	Litologia	Descrizione Litologica	Campione rimesso	Piezometro
159.60	0.40	0.40		TERRENO VEGETALE Terreno superficiale vegetale costituito da limo argilloso di colore marrone-giallastro con frustuli vegetali.		
	2.60			ARGILLA Argilla limosa di colore marrone chiaro consistente	2.00 Pz3-2	
157.00		3.00				
	4.00			ARGILLA Argilla di colore marrone scuro consistente con inclusi trovanti di natura calcarea di Ø5-8cm	5.00 Pz3-5	
153.00		7.00				
	3.00			ARGILLA Argilla marrone chiaro-giallognola con inclusi trovanti calcareo-mamosi piuttosto consistente.		
150.00		10.00			10.00 Pz3-10	

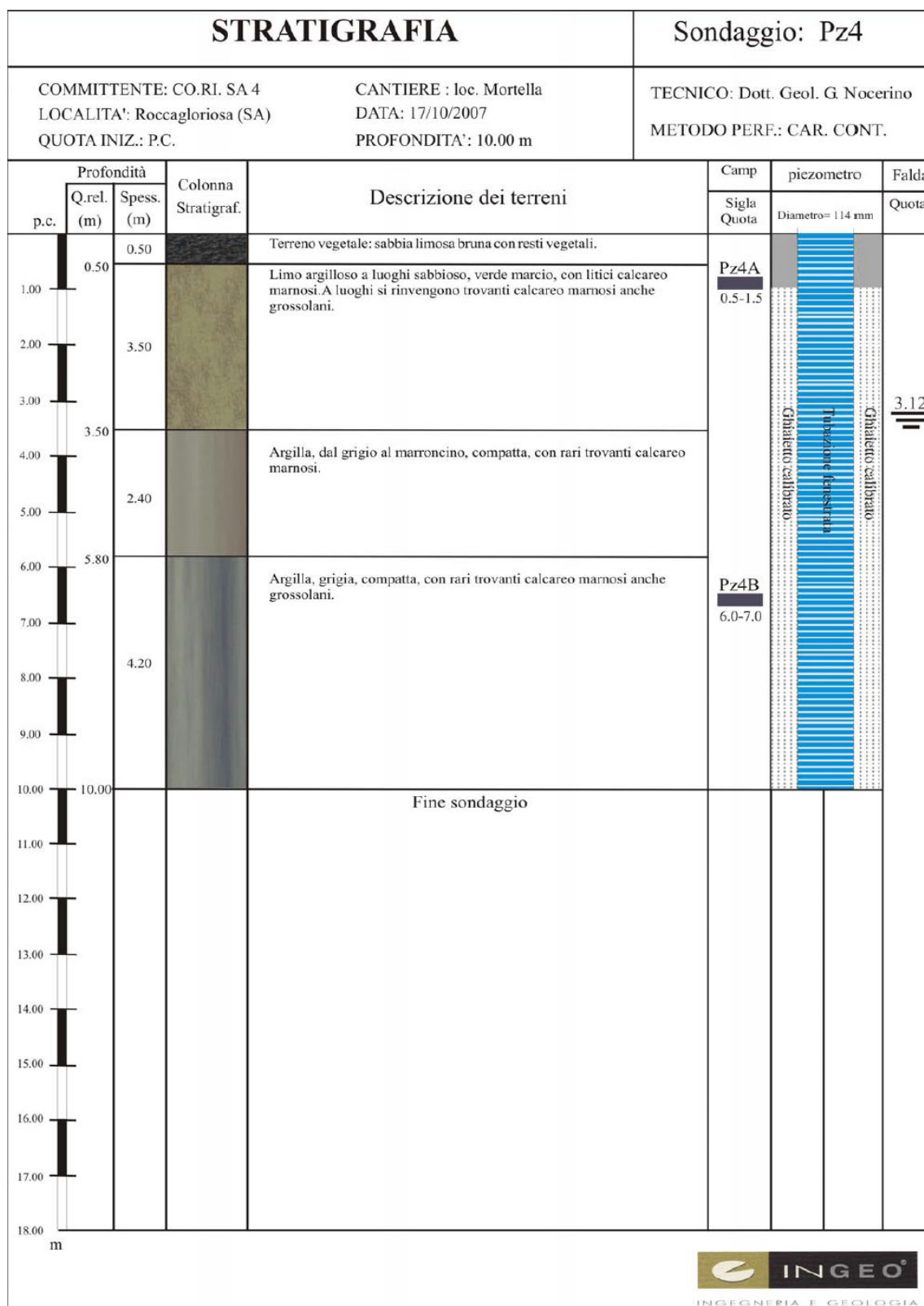
Note: allegato 1Reg. Commessa: 114/06

Dott. Geol. Nicola Bello

c.da Santa Lucia, 9 - Vibonati (SA) - Tel. 0973/301034 - 338/5447576

e-mail: geobello@tiscali.it - nicolabello@alice.it

Indagini Piano di Caratterizzazione

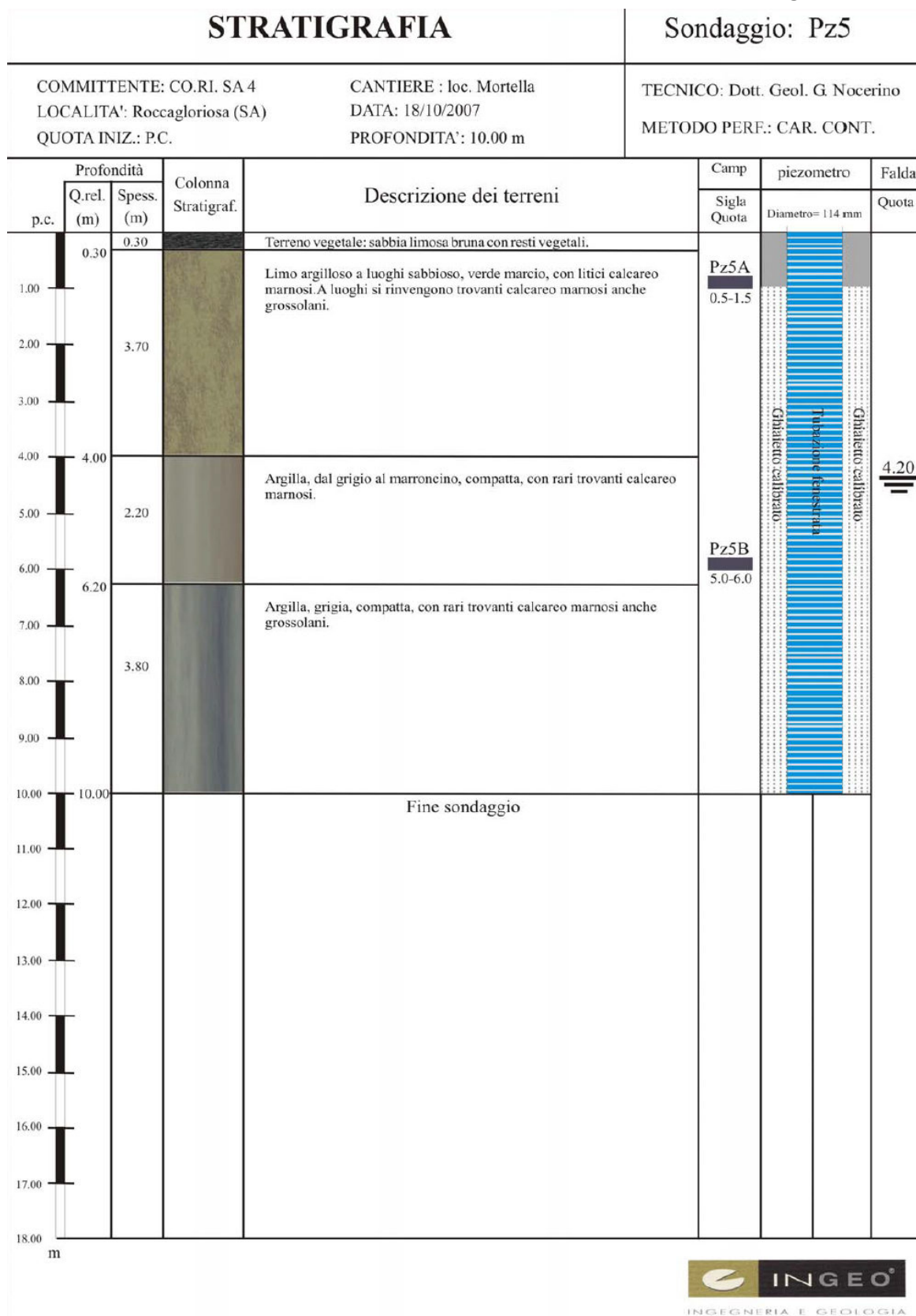


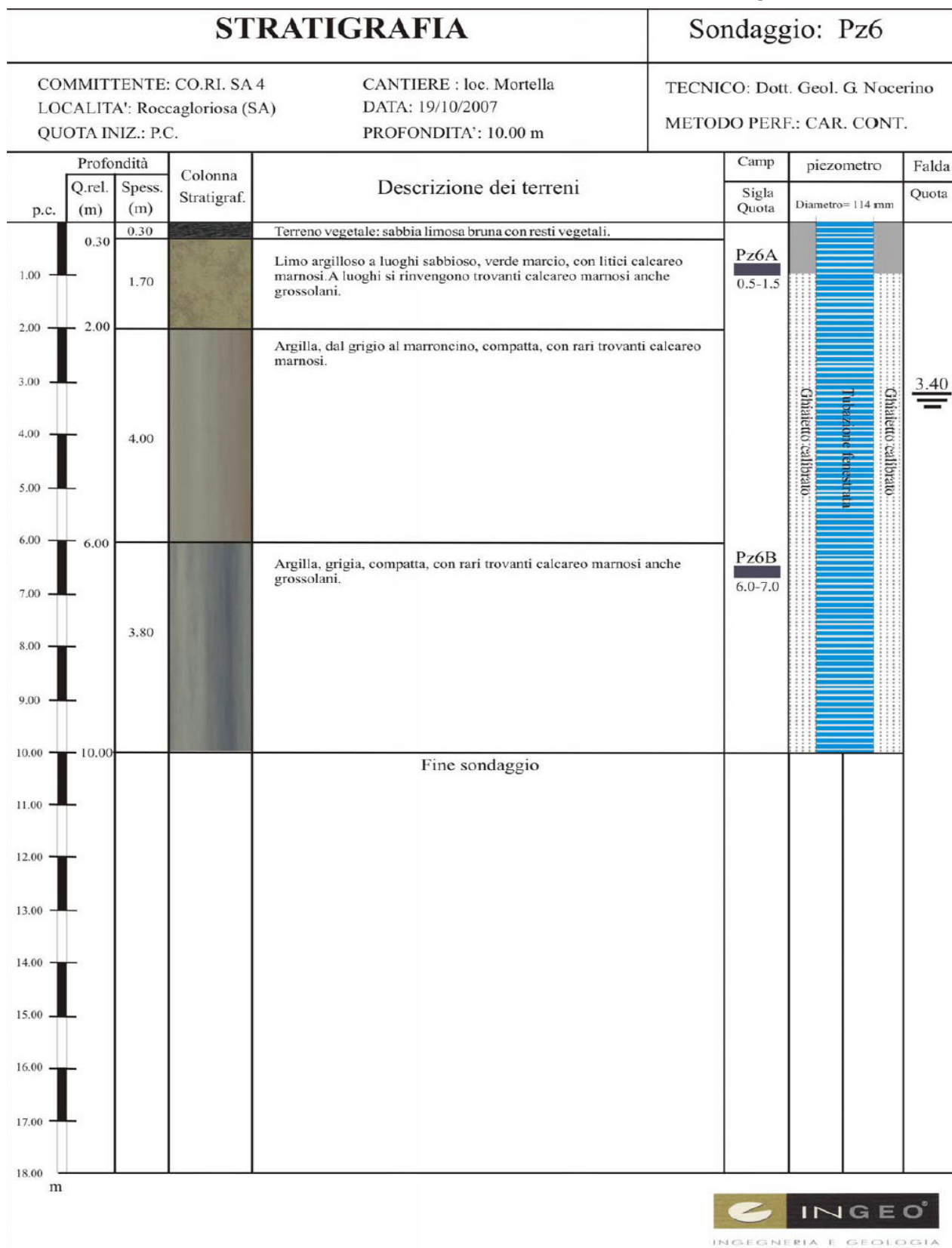
Dott. Geol. Nicola Bello

c.da Santa Lucia, 9 - Vibonati (SA) – Tel. 0973/301034 – 338/5447576

e-mail: geobello@tiscali.it - nicolabello@alice.it

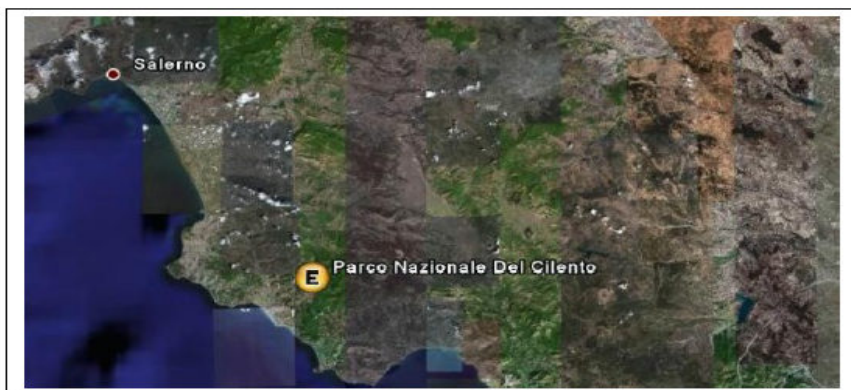








COMUNE DI ROCCAGLORIOSA (SA)



OGGETTO: POR Campania 2000/2006 misura 1.8 - Piano Regionale di Bonifica - Procedure per la realizzazione delle attività di caratterizzazione sulle discariche comunali risultate inquinate a seguito delle indagini preliminari effettuate ai sensi del decreto dirigenziale n. 208 del 03.04.2006

DISCARICA COMUNALE LOCALITA' MORTELLA

INDAGINI GEOFISICHE

COMMITTENTE: Consorzio Per La Costruzione La Gestione Degli Impianti E Dei Servizi Di Smaltimento Dei Rifiuti Solidi Urbani - Ambito Di Bacino SA/4

DATA CONSEGNA: SETTEMBRE 2008
PROTOCOLLO LAVORO: 159/07

RELAZIONE DESCRITTIVA

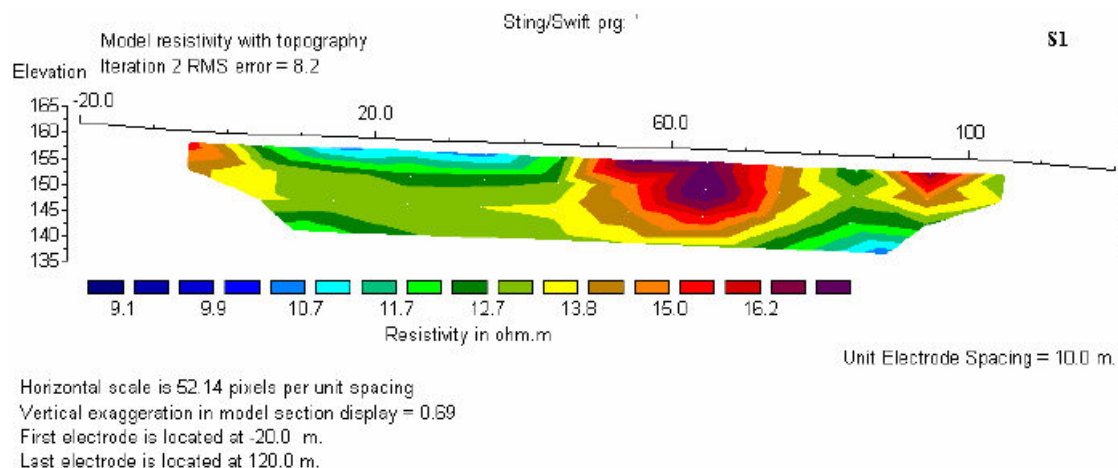
INGEO srl
80146 Napoli - Via Ferrante Imparato 190 - Complesso Napoli Est - Fabb. F4
www.ingeosrl.it - info@ingeosrl.it Tel 081 5593198 - Fax 081 5598233
Partita I.V.A. e C.F. 07457550635 Capitale sociale Euro 100.000 i.v

Dott. Geol. Nicola Bello

c.da Santa Lucia, 9 - Vibonati (SA) – Tel. 0973/301034 – 338/5447576

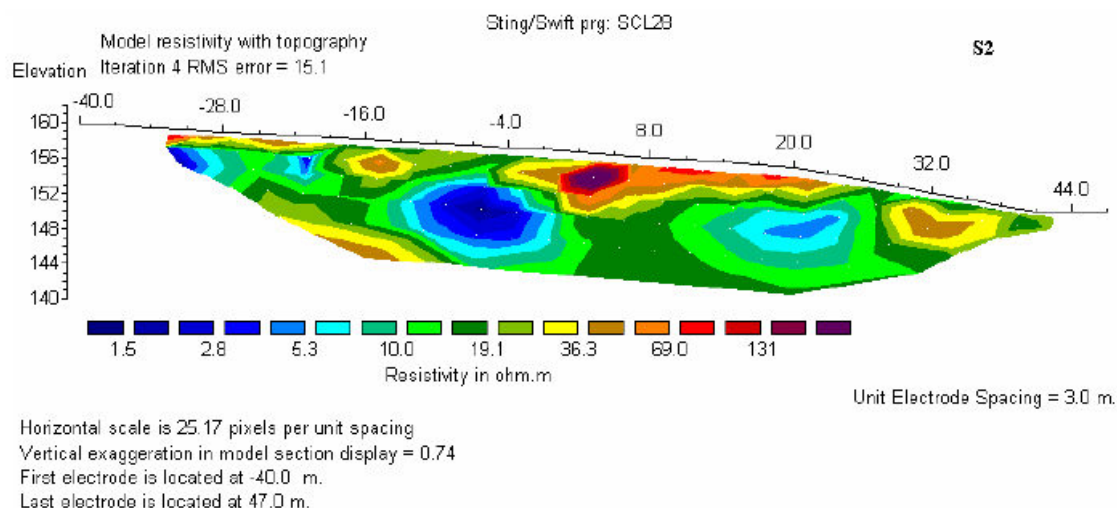
e-mail: geobello@tiscali.it - nicolabello@alice.it





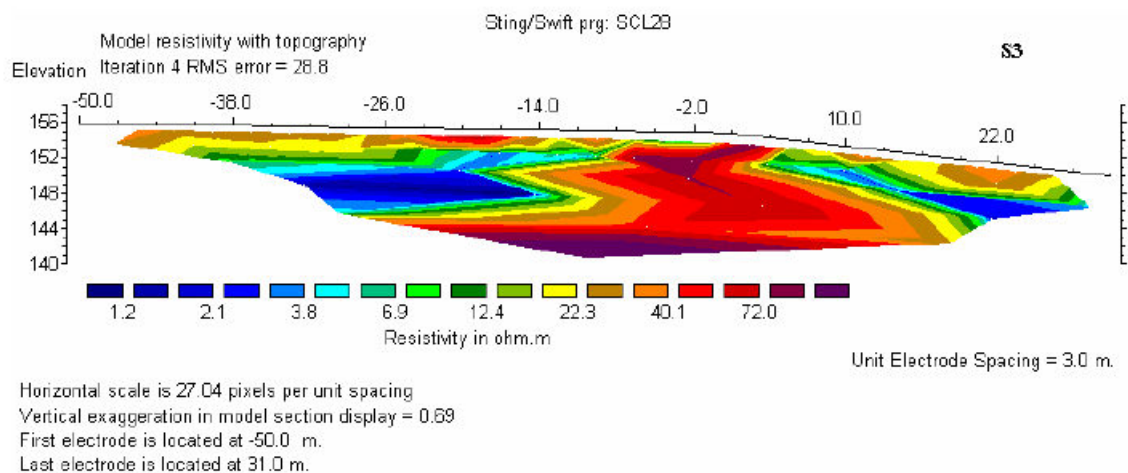
S1

Eseguito in direzione E-W; utilizzando un interspazio elettrodico pari a 10m e una configurazione di tipo Schlumberger, con 15 elettrodi intelligenti si è realizzato uno stendimento di lunghezza pari a 140 m raggiungendo una profondità di indagine pari a circa 20 m. La sezione evidenzia bene la stratigrafia dell'area caratterizzata prevalentemente da argille con vario grado di consistenza che presentano valori di resistività relativamente bassi mediamente variabili tra i 10 e i 20 ohm*m.



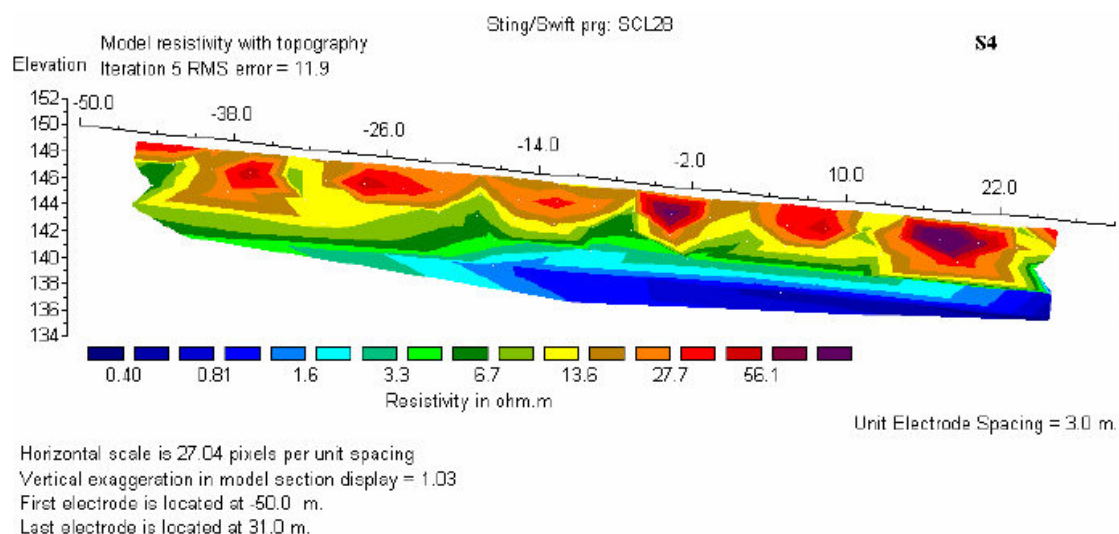
S2

Eseguito in direzione N-S all'interno dell'area di discarica; utilizzando una configurazione Schlumberger ed un interspazio pari a 3m si è realizzato uno stendimento di lunghezza pari a 81m raggiungendo una profondità di investigazione pari circa 12 m. La sezione evidenzia lungo la fascia di terreno investigata, la presenza di rifiuti aventi valori variabili dai 30 ai 60 ohm*m rappresentati da tonalità variabili dal giallo al rosso, definendo uno spessore variabile dai 3 ai 5m circa a partire dal p.c. Si evidenzia inoltre un maggiore spessore nella parte centrale della sezione ed una riduzione di spessore lungo i lati. Al di sotto di questi si evidenzia un substrato argilloso relativamente bassoresistivo con valori variabili dai 3 ai 20 ohm*m.



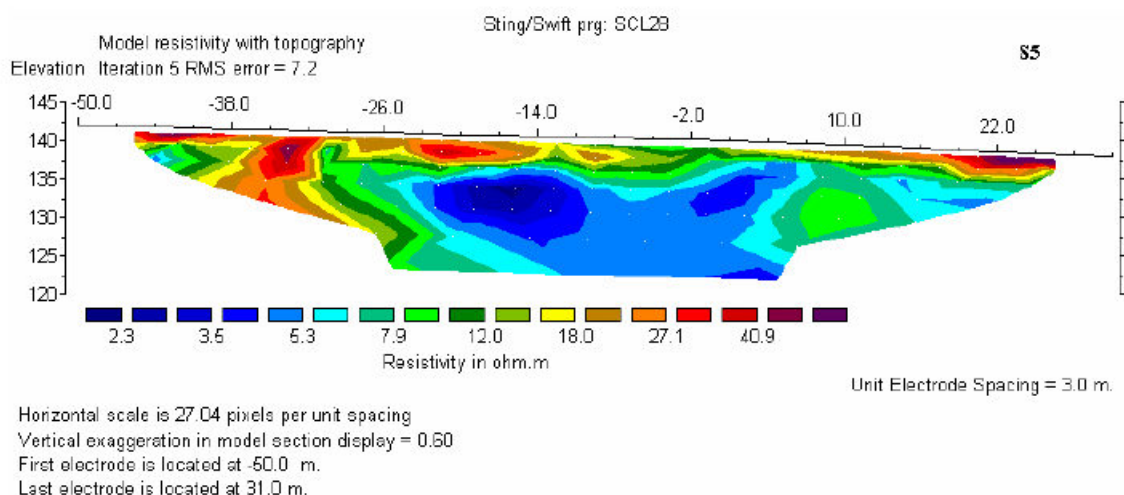
S3

Eseguito in direzione E-W all'interno dell'area di discarica; utilizzando una configurazione di tipo Schlumberger ed un interspazio pari a 3 m si è realizzato uno stendimento di lunghezza pari ad 81m raggiungendo una profondità di investigazione pari a 12m circa. La sezione evidenzia nei primi 4- 5 m di profondità la presenza di rifiuti aventi valori di resistività variabili dai 25 ai 60 Ohm*m e tonalità dal giallo al rosso. Al di sotto di questi si evidenzia il substrato argilloso.



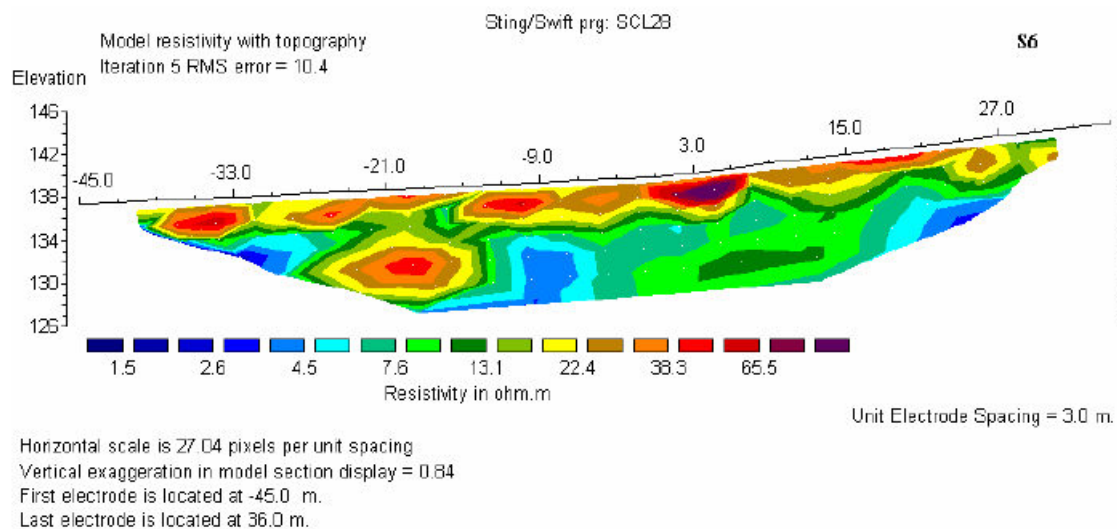
S4

Eseguito all'esterno dell'area di discarica in direzione SW-NE; utilizzando un interspazio pari a 3 m e scegliendo per l'indagine una configurazione di tipo Schlumberger si è realizzato uno stendimento di lunghezza pari a 81 m raggiungendo una profondità di investigazione pari a 8m circa . La sezione lungo la fascia di terreno investigata non evidenzia la presenza di rifiuti. Tuttavia data la possibile presenza di tasche concentrate si consiglia di approfondire le indagini con uno stendimento di sismica a rifrazione. Si evidenzia la stratigrafia dell'area caratterizzata fino alla profondità investigata da strati argillosi con vario grado di consistenza.



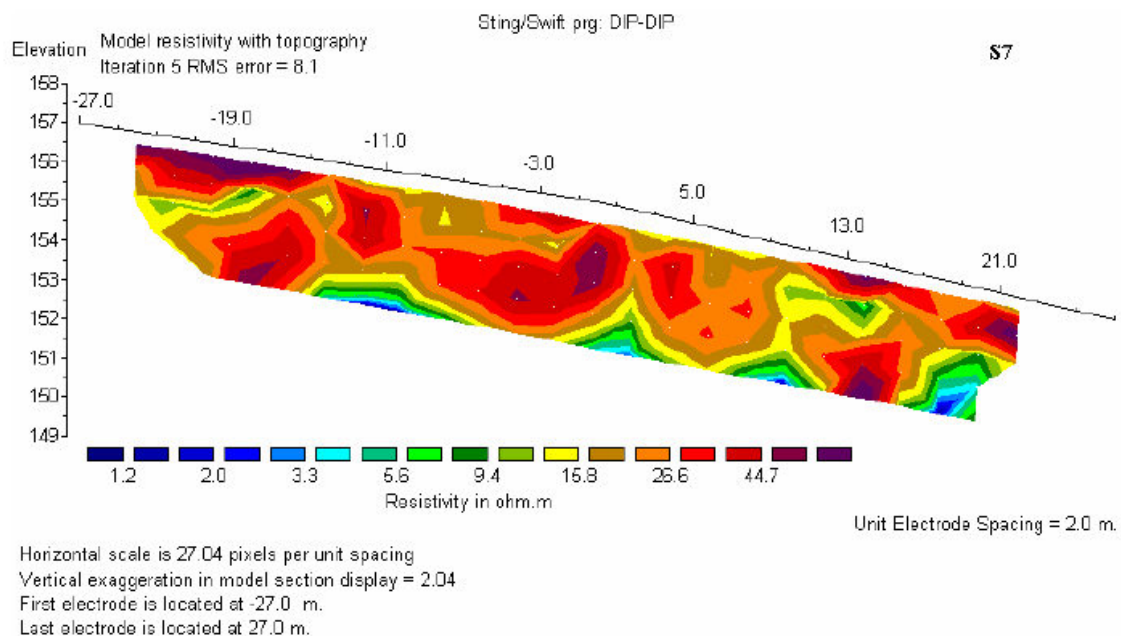
S5

Eseguito all'esterno dell'area di discarica in direzione SE-NW; utilizzando un interspazio pari a 3 m e scegliendo per l'indagine una configurazione di tipo Schlumberger si è realizzato uno stendimento di lunghezza pari a 81 m raggiungendo una profondità di investigazione pari a 15m circa . La sezione lungo la fascia di terreno investigato non evidenzia la presenza di rifiuti. Tuttavia data la possibile presenza di tasche concentrate si consiglia di approfondire le indagini con uno stendimento di sismica a rifrazione. Si evidenzia la stratigrafia dell'area caratterizzata fino alla profondità investigata da strati argillosi con vario grado di consistenza.



S6

Eseguito all'esterno dell'area di discarica in direzione SE-NW; utilizzando un interspazio pari a 3 m e scegliendo per l'indagine una configurazione di tipo Schlumberger si è realizzato uno stendimento di lunghezza pari a 81 m raggiungendo una profondità di investigazione pari a 11m circa. La sezione lungo la fascia di terreno investigato non evidenzia la presenza di rifiuti. Tuttavia data la possibile presenza di tasche concentrate si consiglia di approfondire le indagini con uno stendimento di sismica a rifrazione. Si evidenzia la stratigrafia dell'area caratterizzata fino alla profondità investigata dalla presenza di argille a vario grado di consistenza.



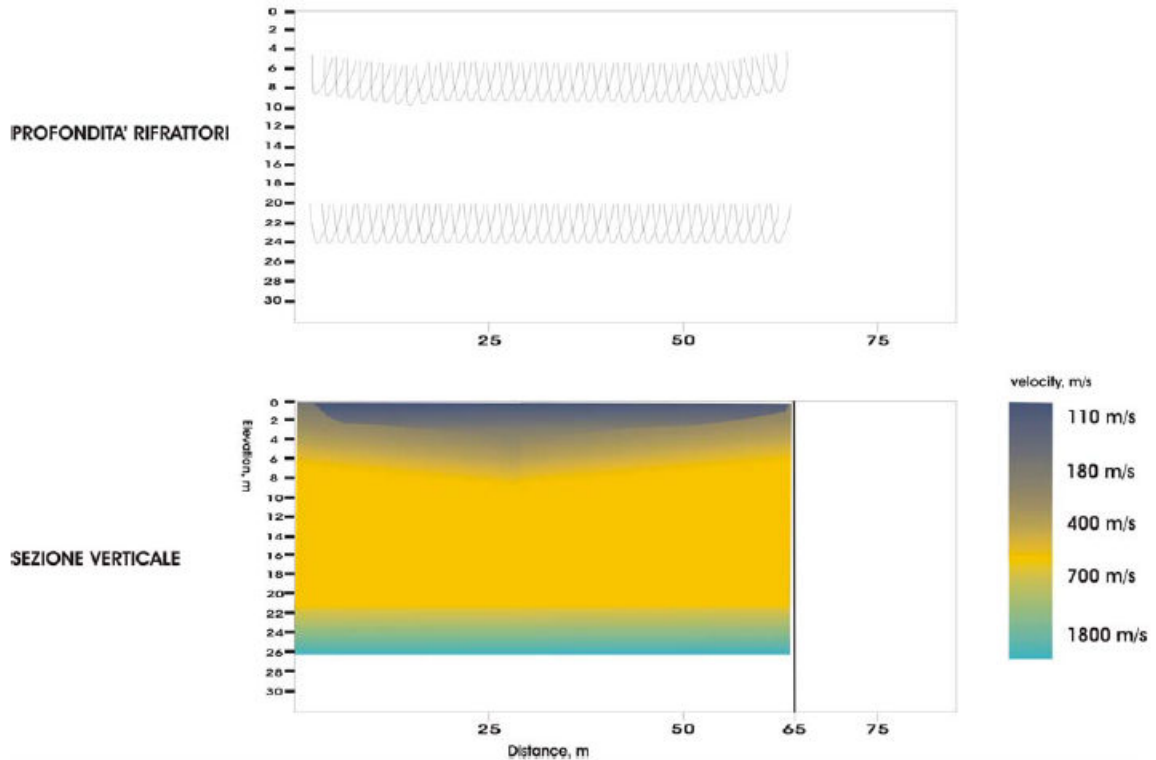
S7

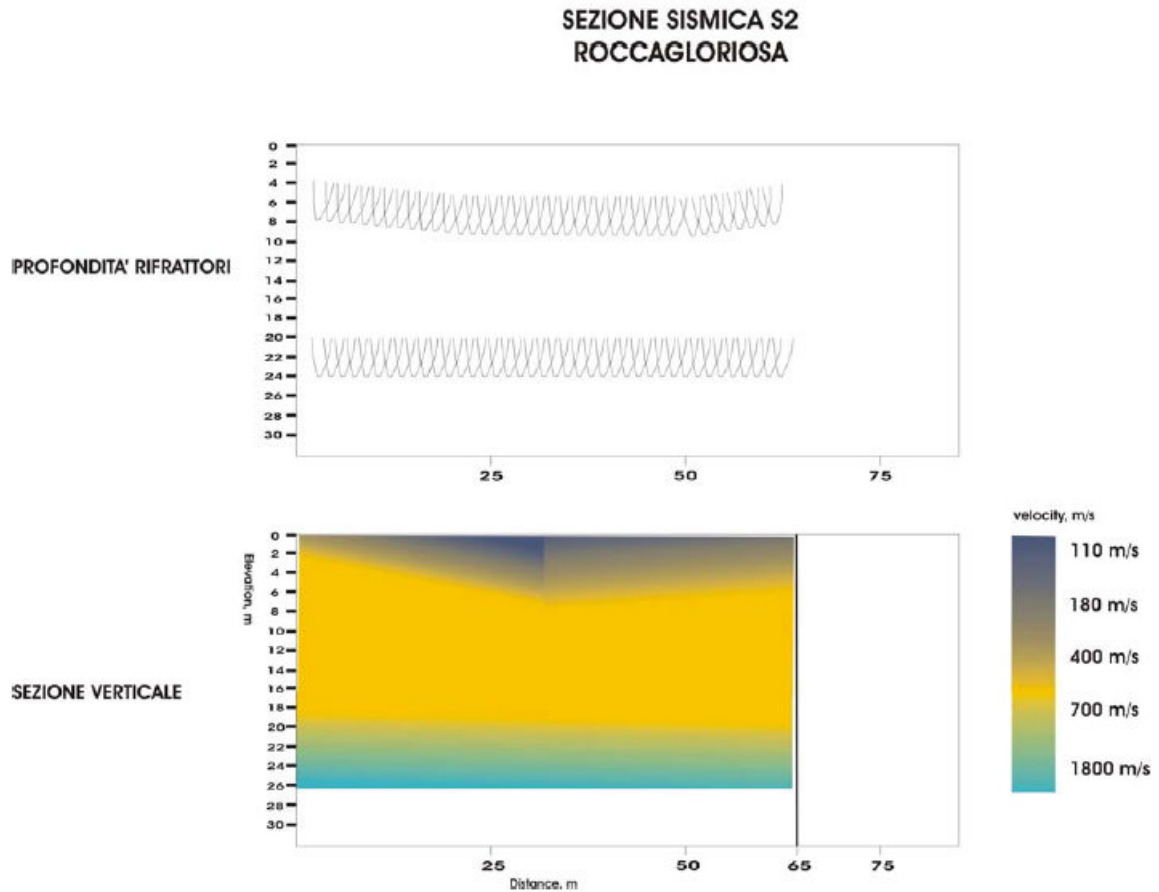
Eseguita all'interno dell'area di discarica in direzione SW-NE; utilizzando un interspazio pari a 2 m e scegliendo per l'indagine una configurazione di tipo Dipolo-Dipolo si è realizzato uno stendimento di lunghezza pari a 54 m raggiungendo una profondità di investigazione pari a 3.5m circa . La sezione lungo la fascia di terreno investigato rileva la presenza di rifiuti fino alla profondità investigata.

SISMICA A RIFRAZIONE



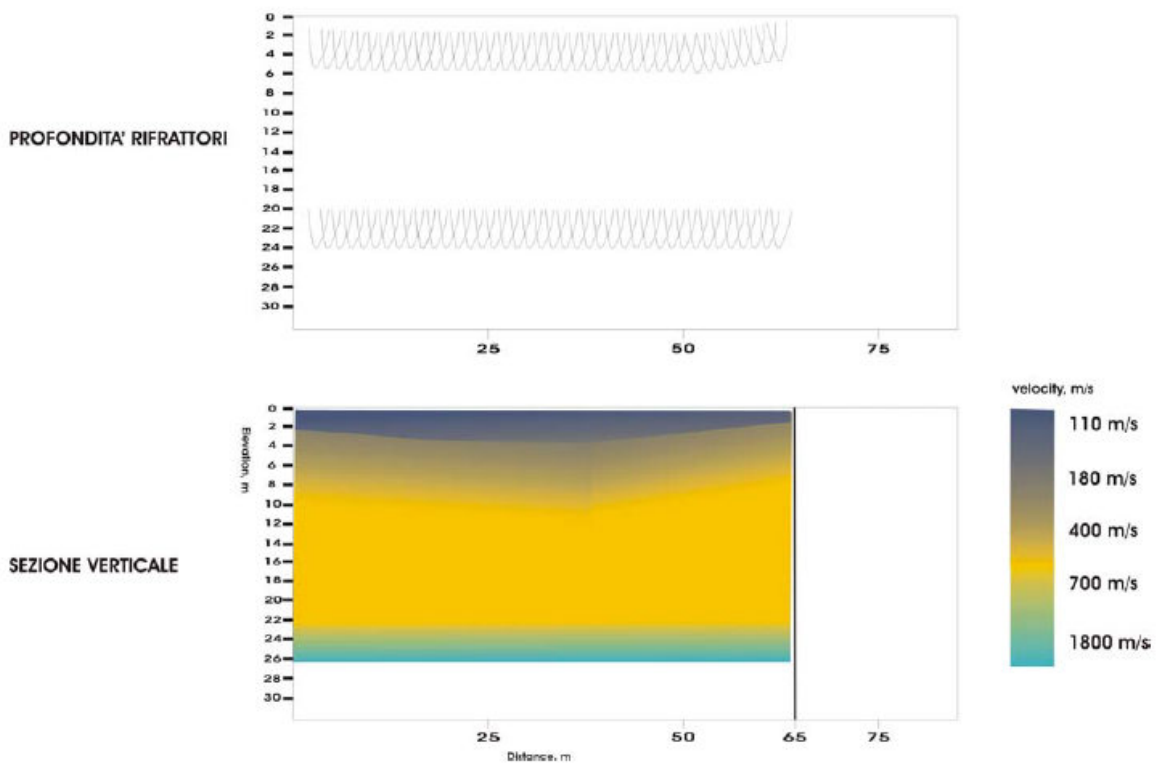
SEZIONE SISMICA S1 ROCCAGLORIOSA

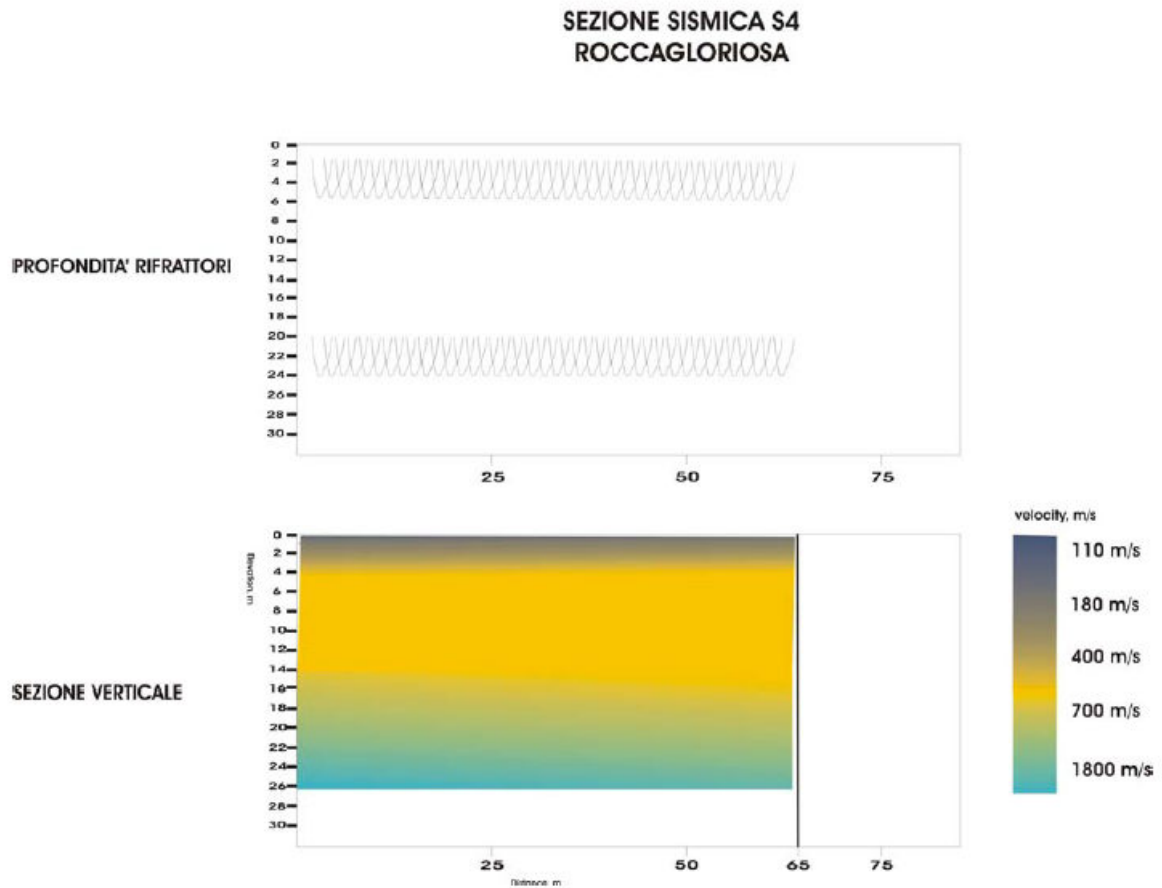






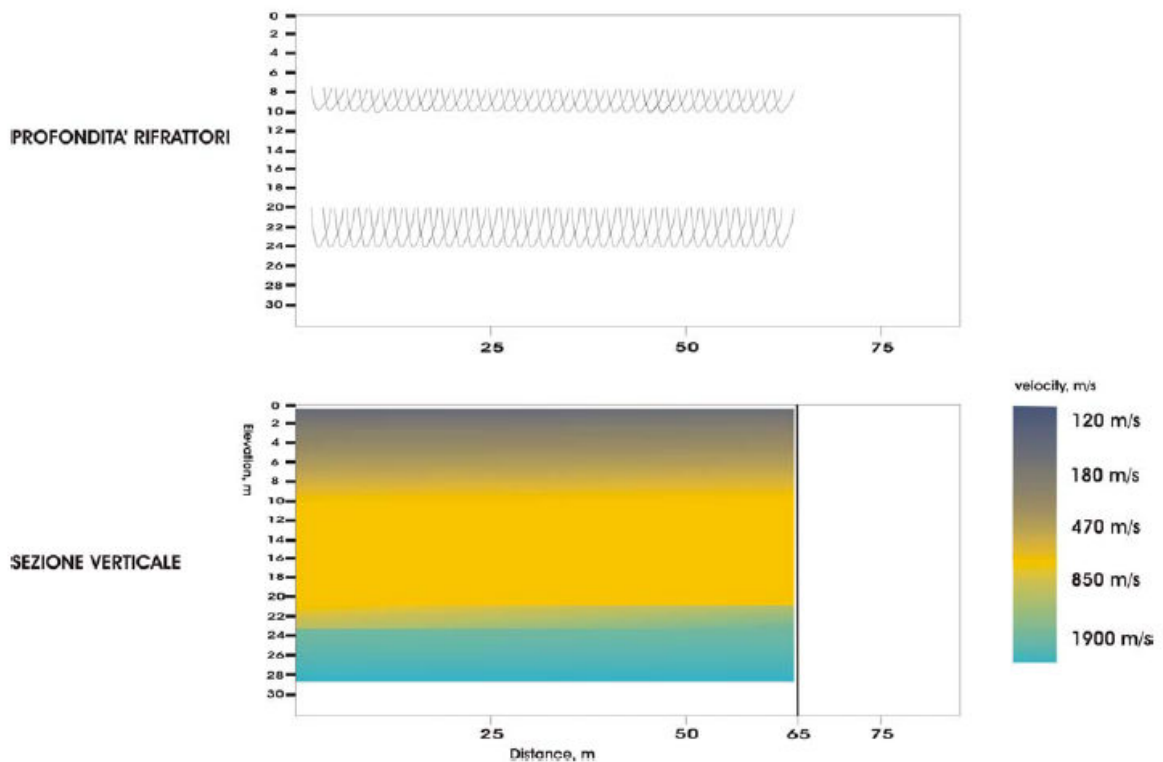
**SEZIONE SISMICA S3
ROCCAGLORIOSA**

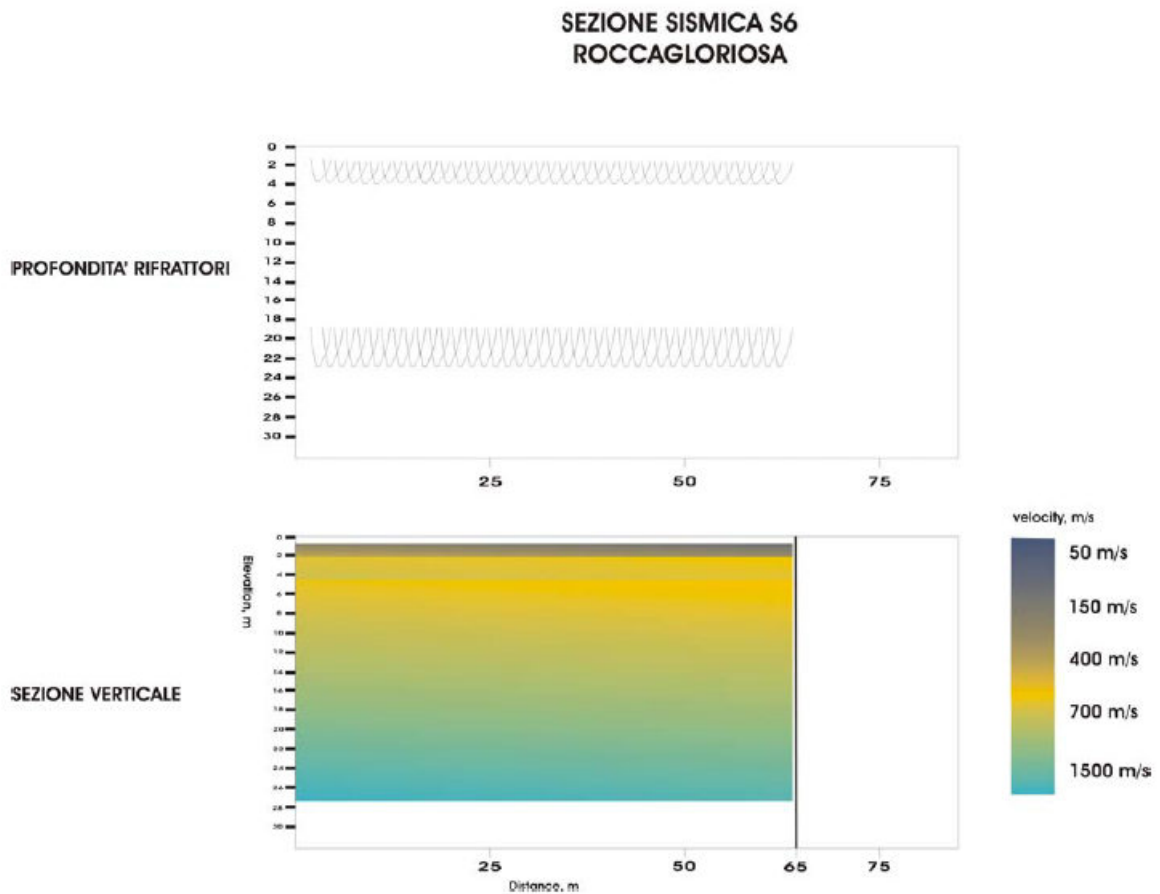






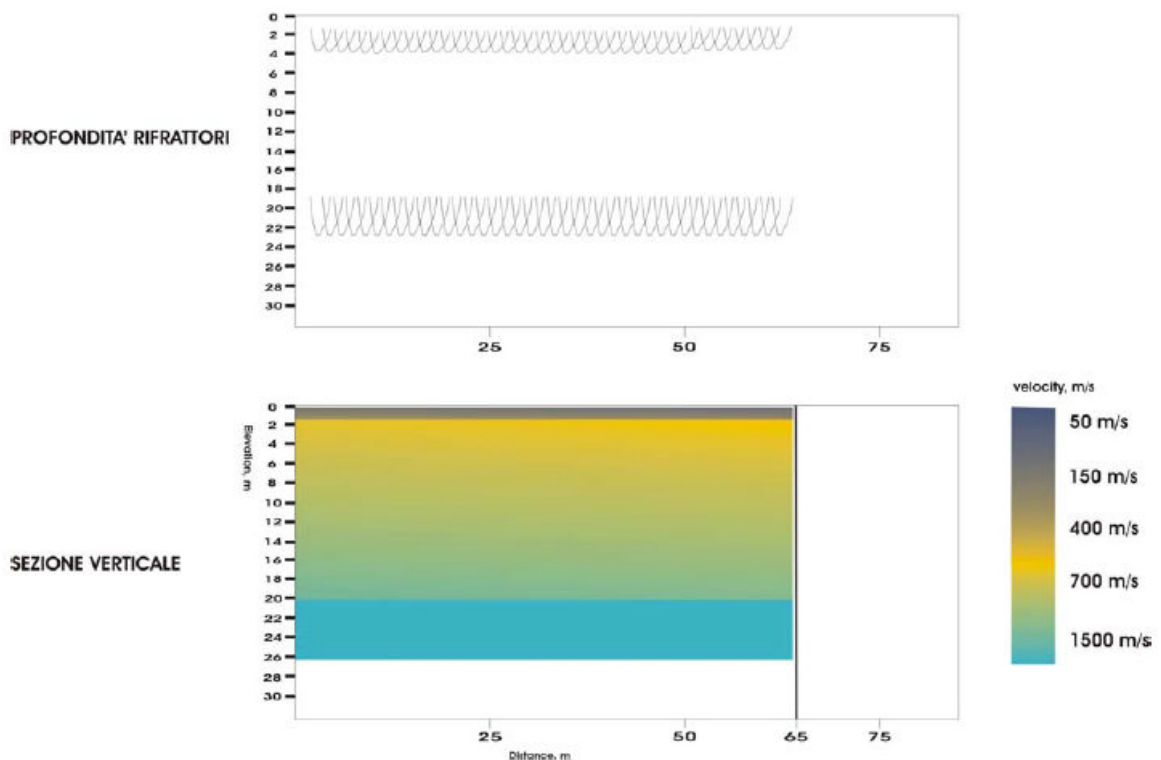
**SEZIONE SISMICA S5
ROCCAGLORIOSA**







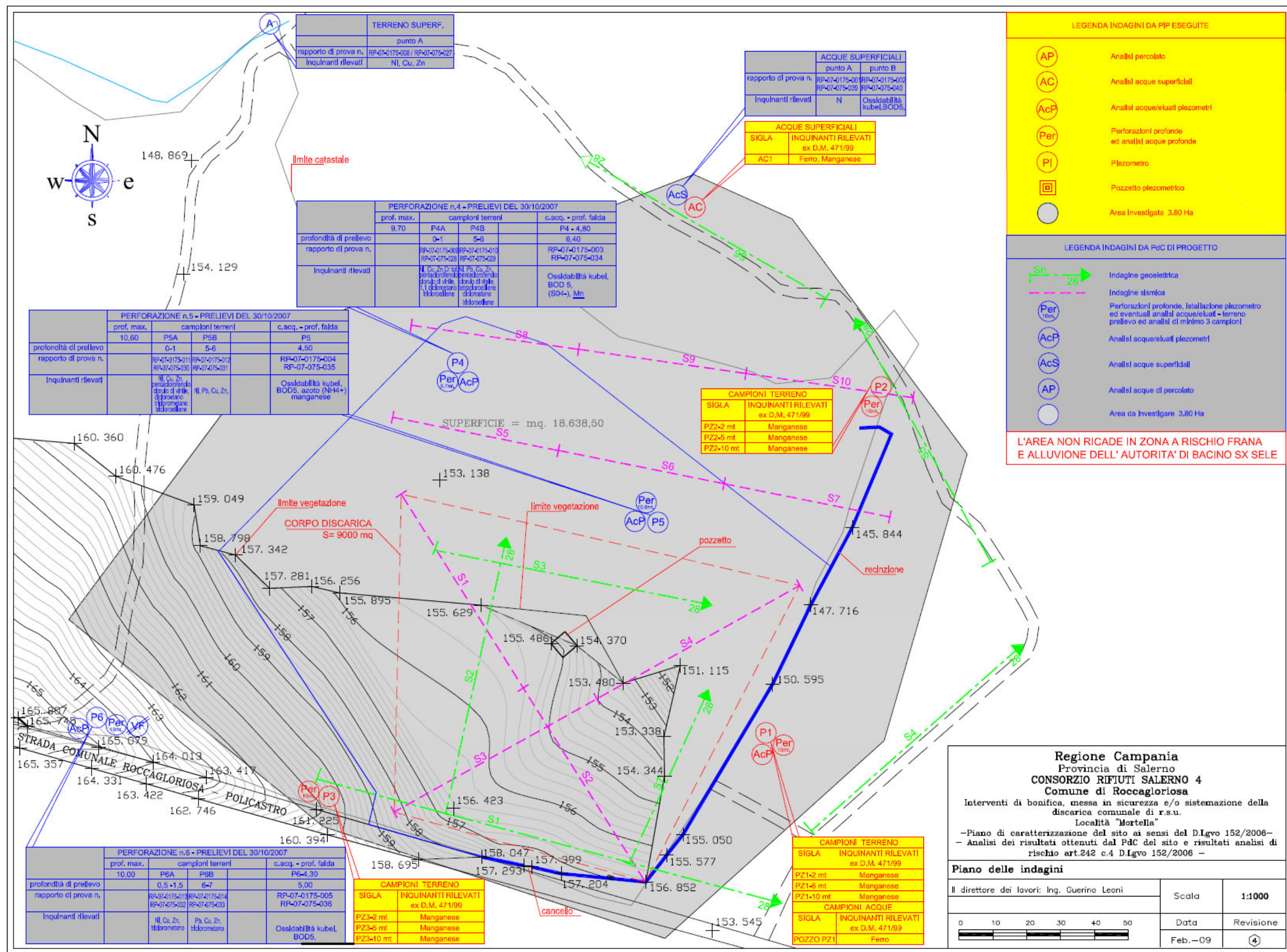
**SEZIONE SISMICA S7
ROCCAGLORIOSA**



MONITORAGGIO PIEZOMETRI

ROCCAGLORIOSA	Profondità sondaggio e piezometro	Quota p.c.	Misura livello dirco dal p.c. (m) maggio 2006	Misura livello dirco dal p.c. (m) febbraio 2007	Misura livello dirco dal p.c. (m) marzo 2007	Misura livello dirco dal p.c. (m) 19/10/2007	Massimo livello idrico registrato	Quota assoluta massimo livello idrico registrato
PIEZOMETRO P1	10,0	150,00	n.r.	0,00		3,68	0,00	150,00
PIEZOMETRO P2	10,0	145,84	n.r.	0,80		3,90	0,80	145,84
PIEZOMETRO P3	10,0	161,22	n.r.			1,87	0,80	160,42
PIEZOMETRO P4	9,7	140,00				3,12	3,12	136,88
PIEZOMETRO P5	10,6	145,00				4,20	4,20	140,80
PIEZOMETRO P6	10,0	165,00				3,40	3,40	161,60
						massimo livello livello	0,00	

L 6-2 250 m distanza tra i piezometri
 Δh 15,76 m dislivello quote piezometriche
 $\nabla \Delta h / L$ 0,0630 m/m gradiente idraulico



LOTTO 1 INGEO S.r.l.	PERF. P4				PERF. P5				PERF. P6				PERF. P7				ACQUE SUPERFICIALI			terreno	ACQ.PERCOLATO	
	prof. Perfor.	campioni terreni		c.aeq.-prof. falda	prof. Perfor.	campioni terreni		c.aeq.-prof. falda	prof. Perfor.	campioni terreni		c.aeq.-prof. falda	prof. Perfor.	campioni terreni		c.aeq.-prof. falda				superf.		
ROCCAGLORIOSA prelievi del 30/10/2007 (SITO INQUINATO)	9,70	P4-A	P4-B	P4 - 4,80	10,60	P5-A	P5-B	P5 (*)	10,00	P6-A	P6-B	P6-4,30					punto A	punto B		punto A		
profondità di prelievo		0-1	5-6	6,40		0-1	5-6	4,50		0,5-1,5	6-7	5,00										
rapporto di prova n.		RP-07-0175-009 e RP-07-075-028	RP-07-0175-010e RP-07-075-029 (**)	RP-07-0175-003 e RP-07-075-034		RP-07-0175-011 e RP-07-075-030	RP-07-0175-012 e RP-07-075-031	RP-07-0175-004 e RP-07-075-035 (**)		RP-07-0175-013 e RP-07-075-032	RP-07-0175-014 e RP-07-075-033	RP-07-0175-005 e RP-07-075-036					RP-07-0175-001 e RP-07-075-039	RP-07-0175-002 e RP-07-075-040		RP-07-0175-008 e RP-07-075-027		
inquinanti rilevati (1)		Ni 165 mg/Kg; Cu 176 mg/Kg; Zn 288 mg/Kg; Cr tot 195 mg/Kg; Pentaclorofenolo < 0.1mg/Kg; Cloruro di vinile < 0.05 mg/Kg; Dicloroetano < 1 mg/Kg; Tricloroetilene 3.8 mg/Kg	Ni 166 mg/Kg; Pb 122 mg/Kg; Cu 186 mg/Kg; Zn 325 mg/Kg; Pentaclorofenolo < 0.1mg/Kg; Cloruro di vinile < 0.05 mg/Kg; Tetracloroetilene 0.11mg/Kg; Dicloroetano < 1 mg/Kg; Tricloroetilene < 1 mg/Kg; Tricloroetilen e 1.1mg/Kg	Ossidabilità kubel 16.5 mg/L; BOD5 45 mg/L; (SO4-) 420 mg/L; Mn 450 µg/L		Ni 156 mg/Kg; Cu 321mg/Kg; Zn 356 mg/Kg; Pentaclorofenolo < 0.1mg/Kg; Cloruro di vinile < 0.05 mg/Kg; Dicloroetano < 1 mg/Kg; Triclorometano 0.13 mg/Kg; Tricloroetilen e 0.6 mg/Kg	Ni 176 mg/Kg; Pb 112 mg/Kg; Cu 356 mg/Kg; Zn 254 mg/Kg	Ossidabilità kubel 22.8 mg/L; BOD5 54 mg/L; NH4+ 0.65mg/L; Mn 62 µg/L		Ni 312 mg/Kg; Cu 284 mg/Kg; Zn 355 mg/Kg; triclorometano 0.13 mg/Kg;	Pb 109 mg/Kg; Cu 304 mg/Kg; Zn 288 mg/Kg; triclorometano 0.09 mg/Kg	Ossidabilità kubel 26.4 mg/L; BOD5 66 mg/L					N.	Ossidabilità kubel 8.5 mg/L; BOD5 45 mg/L		Ni 126 mg/Kg; Cu 186 mg/Kg; Zn 320 mg/Kg		

(1) Inquinanti rilevati - superamento limiti tab.1 e 2 all.5 parte IV D.Lgvo 152/2006 (per il suolo ed il sottosuolo sono indicati gli inquinanti in blu per i siti ad uso verde, mentre in nero per i siti ad uso commerciale ed industriale)

(*) Campione non prelevato dall' ARPAC

(**) Alcuni inquinanti non sono riportati nel verbale di validazione ARPAC

I valori degli inquinanti sottolineati nella tabella o sono stati aggiunti o modificati a seguito del confronto con le analisi ARPAC

