

Dr. Geol. Giuseppe Carratù
Via Traversa I Europa n. 4 - Sicignano degli Alburni (SA)
TEL. 08281997275 - CELL 3495657619 - FAX 1786077997
p.e.c. geolcar74@epap.sicurezzaepap.it



COMUNE: **ALBANELLA**

PROVINCIA: **SALERNO**

OGGETTO: **MODIFICA SOSTANZIALE IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI
NON PERICOLOSI UBICATO IN LOC. MATINELLA, SP. 11 A –
KM 2+400**

COMMITTENTE: **AGRICOLA IMBALLAGGI S.R.L.**

ELABORATO: **STUDIO DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA**
(ARTT. 20 – 36 – 51 DELLE NTA DEL PSAI EX ABI SELE)

REVISIONE: 00

DATA: OTTOBRE 2019

IL GEOLOGO

Dr. Giuseppe Carratù



INDICE

<i>PREMESSA</i>	2
<i>PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO</i>	5
<i>INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE DELL'AREA E IDENTIFICAZIONE DELLE FORMAZIONI PRESENTI IN CORRISPONDENZA DEL SITO</i>	8
<i>CARATTERI GEOMORFOLOGICI ED IDROGEOLOGICI DELL'AREA</i>	11
<i>CARATTERIZZAZIONE LITOSTRATIGRAFICA E DEFINIZIONE DEL MODELLO GEOLOGICO - TECNICO DEL SITO</i>	12
<i>SISMICITA' STORICA E MACROSISMICA DELL'AREA</i>	14
<i>PERICOLOSITA' SISMICA</i>	18
<i>RISPOSTA SISMICA LOCALE</i>	20
<i>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE</i>	25

ALLEGATI:

- ✓ Stralcio Carta Tecnica Regionale (scala 1:5000) con ubicazione dell'area in esame
- ✓ Planimetria generale (scala 1:25000) con ubicazione dell'area d'intervento
- ✓ Stralci cartografici (rischio frane - idraulico) del *P.S.A.I. Ex ABI Sele*
 - *Pericolosità da frane*
 - *Rischio frane*
 - *Pericolosità da alluvione*
 - *Rischio idraulico*
- ✓ Estratto di mappa catastale
- ✓ Stralcio planimetrico (scala 1:1000) con ubicazione interventi
- ✓ Stralcio planimetrico (scala 1:500) con ubicazione indagini effettuate
- ✓ Prove penetrometriche dinamiche
- ✓ Prova geotecnica di laboratorio
- ✓ Prospezione sismica M.A.S.W.

PREMESSA

Su incarico ricevuto dall' *AGRICOLA IMBALLAGGI S.R.L.*, lo scrivente Dr. Geol. Giuseppe Carratù ha redatto il presente *STUDIO DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA* (art. 51 delle NTA del PSAI ABI SELE) a supporto del *PROGETTO DI MODIFICA SOSTANZIALE IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI UBICATO IN LOC. MATINELLA, SP. 11 A - KM 2+400.*

Il complesso industriale esistente, insiste su un lotto di complessivi 51.074 mq, rappresentato dalle particelle catastali 426, 531, 532, 533, 258, 423, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 682, 683, 685 del foglio 3 del Comune di Albanella (SA).



Il progetto prevede in sintesi, oltre a modifiche non sostanziali rispetto agli interventi assentiti con Permesso di Costruire n. 134 del 16.01.2006, le seguenti opere:

- tettoie removibili e tettoie in legno lamellare;
- realizzazione di un soppalco in ferro;
- realizzazione di una cabina indicata con il n. 4;
- adeguamento e realizzazione di recinzione;
- ampliamento delle strutture temporanee tipo impianto serricolo in adiacenza a quelle esistenti;
- realizzazione di una area pavimentata sul lato nord-ovest del lotto.

In tale studio si riportano le risultanze dei rilievi espletati al fine di definire le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e stratigrafiche dell'area in modo da effettuare un'analisi delle condizioni di rischio idrogeologico, in relazione al quadro geologico e geomorfologico cui appartiene l'area di intervento; ciò è scaturito dall'adozione, in via definitiva, della *Rivisitazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.S.A.I.) entrato in vigore con la pubblicazione nella GURI n. 247 del 22 Ottobre 2012 e s.m.i. ed in riferimento alla Delibera del Comitato Istituzionale della Ex Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele n. 22 del 02.08.2016*, con cui è stato adottato in via definitiva il *Testo Unico delle Norme di Attuazione dei PSAI per il territorio di competenza della Ex Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele entrato in vigore dalla data di pubblicazione sulla G.U.R.I. n° 190 del 16 Agosto 2016*.

Dalla consultazione dei relativi stralci cartografici, l'area in esame risulta perimetrata nei riguardi della pericolosità/rischio da frane come area a: *Pericolosità potenziale da frana (P_utr1)* e a *Rischio potenziale da frana (R_utr2)*; nei riguardi della pericolosità/rischio idraulico l'area in esame non risulta perimetrata.

Trattandosi nel caso in esame sia di interventi sull'esistente che di nuovi interventi ai sensi dell'art. 13 (*disposizioni generali per le aree a rischio da frana*) comma 7 delle norme di attuazione del vigente P.S.A.I. valgono sia le

carte del rischio che della pericolosità con le relative norme. Nel caso specifico si riportano i riferimenti normativi d'interesse per il caso oggetto di studio:

ARTICOLO 20 - Disciplina delle aree a rischio potenziale da frana elevato Rutr3 e delle aree a rischio potenziale da frana medio Rutr2.

1. Nelle aree a rischio potenziale da frana elevato Rutr3, e delle aree a rischio potenziale medio da frana Rutr2 oltre agli interventi e le attività consentite nelle aree a rischio potenziale Rutr4 di cui all'art. 19, in relazione al patrimonio edilizio esistente, è consentito qualunque intervento previsto dallo strumento urbanistico comunale o altra pianificazione sovraordinata.

2. Gli interventi di cui al comma 1 ricadenti nelle aree a rischio potenziale da frana elevato Rutr3 e medio Rutr2, devono essere corredati dallo studio di compatibilità geologica da redigersi con i contenuti di cui all'articolo 51, ed in conformità degli indirizzi e le indicazioni di cui all'allegato H.

ARTICOLO 36 - Disciplina delle aree a pericolosità potenziale da frana elevata P_utr3, a media P_utr2 e a moderata P_utr1

1. Nelle aree a pericolosità potenziale da frana elevata P_utr3 a pericolosità potenziale media da frana P_utr2 ed a pericolosità potenziale da frana moderata P_utr1, oltre a quanto previsto dal precedente articolo 35, è consentito qualunque intervento previsto dallo strumento urbanistico comunale o altra pianificazione sovraordinata.

Per il conseguimento delle suddette finalità è stato condotto un approfondito studio attraverso le seguenti fasi:

- *lettura ed interpretazione della cartografia tematica e topografica disponibile;*
- *inquadramento dell'area dal punto di vista geologico-strutturale e identificazione delle formazioni presenti in corrispondenza del sito;*
- *rilevamento geologico e idrogeologico di dettaglio dell'area condotto entro una fascia territoriale di ampiezza significativa intorno al settore coinvolto dall'intervento in progetto;*
- *illustrazione dei caratteri geomorfologici ed idrogeologici dell'area;*
- *caratterizzazione litostratigrafica e definizione del modello geologico-tecnico del sito sulla base del rilevamento effettuato, di pregresse conoscenze, di indagini in situ eseguite (prove penetrometriche dinamiche e prospezione sismica M.A.S.W.) e di prove geotecniche di laboratorio su di un campione indisturbato.*

PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

I periodici stravolgimenti di assetto cui sono soggette estese porzioni del territorio italiano sono da collegare a ragioni di carattere naturale (idrologia, geologia, vulcanismo e sismicità), antropico-storico-demografico (abbandono progressivo delle aree di alta collina e di montagna, espansione delle aree urbanizzate con relativo aumento delle aree impermeabili, spopolamento della campagna, disboscamenti, sconvolgimento del regime delle acque, imbrigliamenti e sbarramenti degli alvei fluviali) ed urbanistico (abusivismo edilizio).

E' tuttavia innegabile che le gravose e tragiche conseguenze subite dalle popolazioni interessate da eventi alluvionali, idrogeologici e sismici in Italia trovano genesi nella fragilità di una cultura dell'organizzazione del territorio, che non ha tenuto in debito conto le problematiche del rischio e della sua mitigazione.

Il piano stralcio è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, le norme d'uso del suolo e gli interventi riguardanti l'assetto idrogeologico del territorio di competenza.

Ai sensi dell'articolo 17 della legge n. 183/1989 e successive modifiche ed integrazioni, dell'articolo 1, commi 1, 4, 5 e 5-bis del decreto legge n. 180/1998 convertito dalla legge n. 267/1998, e successive modifiche ed integrazioni, nonché ai sensi degli articoli 1 e 1-bis del decreto legge 12 ottobre 2000, n. 279, convertito con modificazioni dalla legge 11 dicembre 2000, n. 365, ed infine ai sensi del D.P.C.M. 29.9.1998, il piano stralcio per l'assetto idrogeologico:

- ❖ *individua le aree a rischio idrogeologico molto elevato, elevato, medio e moderato, ne determina la perimetrazione, stabilisce le relative norme tecniche di attuazione;*

- ❖ *delimita le aree di pericolo idrogeologico quali oggetto di azione organiche per prevenire la formazione e l'estensione di condizioni di rischio;*
- ❖ *indica gli strumenti per assicurare coerenza tra la pianificazione stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico e la pianificazione territoriale in ambito regionale ed anche a scala provinciale e comunale;*
- ❖ *individua le tipologie, la programmazione degli interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di rischio e delle relative priorità anche a completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti.*

Il rischio idrogeologico, interessa due fasi della protezione ambientale: quella che controlla il mantenimento dell'equilibrio territoriale, messo a prova della dinamica dei fenomeni naturali e quello che riguarda le modificazioni antropiche dell'ambiente.

Il rischio idrogeologico è inteso come il valore atteso dalle perdite umane ed economiche dovute a particolari fenomeni naturali, quali ad esempio frane, valanghe, esondazioni ecc.

Il rischio totale è espresso come:

$$R_t = \text{PERICOLOSITA}' * \text{ELEMENTI A RISCHIO} * \text{VULNERABILITA}'$$

dove:

la *pericolosità* è espressa come la probabilità che un fenomeno potenzialmente distruttivo si verifichi in un dato periodo di tempo ed in una data area;

gli *elementi a rischio* esprimono la popolazione, proprietà, attività economiche, inclusi i servizi pubblici;

la *vulnerabilità* esprime il grado di perdita prodotto su un certo elemento o gruppo di elementi esposti a rischio risultante dal verificarsi di un fenomeno naturale di una data intensità.

Studi approfonditi realizzati dalle Autorità di Bacino hanno individuato aree a rischio e pericolo idrogeologico, nonché aree a rischio idraulico, dovute agli effetti fluviali.

Nelle disposizioni generali del Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico è previsto che dall'entrata in vigore di detti Piani Stralcio, con la pubblicazione sul B.U.R.C., i Comuni non possono rilasciare provvedimenti in contrasto con le prescrizioni in esso contenute. Si legge inoltre: "Le norme del Piano Stralcio prevalgono su quelle degli strumenti urbanistici comunali. Le Autorità amministrative competenti, adeguano la disciplina dei piani territoriali e di settore a quella del Piano Stralcio". La legge 18/5/1989 n° 183, contenente norme per il riassetto organizzativo e funzionale difesa del suolo, all'art. 17 n° 5 dispone che "le disposizioni del piano di bacino approvato hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni ed enti pubblici, nonché per i soggetti privati..."

Il settore territoriale interessato dall'intervento in progetto, ricade nell'ambito dell'area di competenza dell'Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del Fiume Sele che ha adottato, in via definitiva, la Rivisitazione del *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.S.A.I.)* entrato in vigore con la pubblicazione nella *GURI n. 247 del 22 Ottobre 2012 e s.m.i.*

Esso risulta costituito per quanto riguarda il RISCHIO FRANE dalla carta della pericolosità e dalla carta del rischio frane e, per quanto riguarda il RISCHIO IDRAULICO, dalla carta della pericolosità da alluvione e dalla carta delle aree a rischio.

Ai fini delle presenti norme vengono introdotte una serie di terminologie riportate di seguito atte a disciplinare l'uso del suolo in relazione alle varie problematiche presenti.

RISCHIO FRANE

Pericolosità reale da frana: un'unità fisiografica o territoriale omogenea dove siano state accertate evidenze di franosità progressiva; essa risulta classificata in 3 livelli.

Pericolosità potenziale da frana: un'UTR il cui grado di propensione complessiva a franare è espressa in termini di innesco e/o transito e/o accumulo, sulla base di indicatori quali litologia, acclività, uso del suolo, ecc.; essa risulta classificata in 5 livelli.

Per *UTR* si intende *unità territoriali di riferimento* ovvero ambiti spaziali globalmente omogenei per proprie intrinseche caratteristiche geologiche e geomorfologiche, derivati dall'intersezione dei "distretti litologici" e degli "ambiti morfologici".

Rischio reale da frana: il danno atteso in aree per le quali siano state accertate evidenze di franosità pregressa; esso risulta classificato in 4 livelli.

Rischio potenziale da frana: l'intersezione tra la pericolosità potenziale da frana ed il danno e rappresenta, pertanto, il danno atteso in aree per le quali sia stata accertata la propensione a franare; esso risulta classificato in 5 livelli.

RISCHIO IDRAULICO

Pericolosità da alluvione: probabilità di accadimento di un evento alluvionale in un intervallo temporale prefissato; essa risulta classificata in "Fasce fluviali" e "Altre zone di pericolo idraulico".

Rischio idraulico o di alluvione: combinazione della probabilità di accadimento di un evento alluvionale e delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali derivanti da tale evento; esso risulta classificato in 4 livelli.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE DELL'AREA E IDENTIFICAZIONE DELLE FORMAZIONI PRESENTI IN CORRISPONDENZA DEL SITO

Il territorio comunale di Albanella si inserisce, da un punto di vista geologico, nella zona di raccordo tra i rilievi monoclinali del gruppo dei Monti Alburni e del Monte Soprano e la pianura alluvionale costiera del F. Sele.

Esso è compreso nel foglio 198 della carta geologica d'Italia "Eboli" in scala 1:100000 e nelle tavolette topografiche della Regione Campania n° 40 e 44 "Eboli" e "Paestum" in scala 1:25000.

Le litologie affioranti in tale territorio possono essere riferite a diverse formazioni a partire dalle più antiche alle più recenti:

Complesso degli argilloscisti varicolori: è costituito da argille limose con trovanti arenaceo-marnosi passanti in profondità ad argilliti grigio-azzurre e varicolori. Esso affiora prevalentemente nelle zone Bosco Camerine e Tempa delle Guardie.

Complesso arenaceo: è costituito da arenarie quarzoso-feldspatiche a luoghi micacee in banchi e strati con intercalazioni di marne e di argille grigio-biancastre. Esso affiora in corrispondenza dalle creste delle aree collinari ed in particolare alla sommità della collina Cappa Santa.

Complesso calcareo-marnoso: questo complesso è costituito da calcari marnosi molto fratturati alternati ad argille ed argilliti grigio-azzurre. Esso affiora prevalentemente ai confini con il territorio di Roccadaspide e parzialmente in località S. Martino.

Complesso marnoso: questo complesso è costituito marne fittamente stratificate, a luoghi biancastre, con interstrati di siltiti grigio-azzurrastre o marrone chiaro. Esso affiora prevalentemente alle quote più elevate di Bosco Camerine ed in alcuni settori del centro urbano.

Depositi eluviali: si tratta di depositi derivanti dall'erosione dei su esposti litotipi in corrispondenza dei rilievi collinari. Trattasi prevalentemente di limi argillosi debolmente sabbiosi con pezzame poligenico; essi si rinvergono nei punti di raccordo morfologico tra le aree collinari e le zone pseudo pianeggianti.

Depositi alluvionali terrazzati: trattasi di depositi ciottolosi poligenici sciolti in abbondante matrice limo-sabbiosa e/o debolmente cementati. Essi affiorano in corrispondenza della fascia pianeggiante compresa tra Matinella (Fraz. di Albanella) e il fiume Calore.

Depositi alluvionali attuali e di fondovalle: trattasi prevalentemente di limi debolmente argillosi con livelli di brecce e ghiaia poligeniche. Essi si rinvencono lungo i corsi d'acqua principali e le aste torrentizie.

L'area in studio ricade in corrispondenza del settore Centro-Orientale della pianura alluvionale del Fiume Sele che occupa la parte più depressa del settore continentale dell'ampio "graben peritirrenico" del Golfo di Salerno.

Dopo la fase tettogenetica infra-messiniana tutto il versante tirrenico della catena ha conosciuto un periodo di sostanziale quiete tettonica durante il quale i rilievi hanno raggiunto un'elevata maturità morfologica.

Questa lunga fase erosionale venne interessata dai primi intensi eventi neotettonici surrettivi (collocabili tra la fine del Pliocene medio e il Pleistocene inf.) che smembrarono la paleosuperficie in lembi portati a varie quote.

In questa fase il "graben" del Golfo di Salerno subisce un forte approfondimento e dai rilievi marginali inizia l'alimentazione delle potenti successioni epiclastiche documentate dalla "Formazione dei Conglomerati di Eboli". Questa fase è continuata fino a parte del Pleistocene medio attraverso più fasi di accumulo, corrispondenti ad altrettante crisi surrettive dei massicci bordieri e, probabilmente, anche in corrispondenza di variazioni climatiche. Nel corso del Pleistocene medio la parte più interna della pianura alluvionale costiera subisce due grosse fasi tettoniche che sollevano a blocchi i Conglomerati di Eboli di circa 400 m. In questo periodo il retrostante massiccio dei M.ti Picentini subisce sollevamenti ancora maggiori, anche fino a 800 metri.

In seguito a quest'ultima fase la deposizione fluviale si sposta a valle dei settori sollevati. Inizia a delinearsi, in questo modo, quella che è l'attuale pianura alluvionale, alla cui formazione hanno contribuito anche episodi di deposizione litorale e lagunare.

Come *Distretto Litologico* si è in presenza di unità quaternarie di copertura costituite da depositi prevalentemente sciolti.

CARATTERI GEOMORFOLOGICI ED IDROGEOLOGICI DELL'AREA

L'area in studio, ubicata in corrispondenza dell'estremo settore Nord-Ovest del territorio comunale, si presenta pianeggiante con quota topografica media di circa 25 metri s.l.m.; quindi ai sensi del *D.M. 17/01/2018* il sito in esame rientra nella categoria topografica T1.

Tab. 3.2.III – *Categorie topografiche*

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

Dal rilevamento geologico effettuato è emerso che l'area ricade in corrispondenza di terrazzi alluvionali antichi i cui depositi (ciottoli poligenici sciolti in abbondante matrice limo-sabbiosa e/o debolmente cementati) risultano ben esposti in corrispondenza di alcune sezioni naturali presenti in aree limitrofe ed, in particolare, a Nord-Ovest dell'area in studio.

Per quanto attiene alle condizioni di stabilità, nel corso del rilevamento effettuato, non sono stati osservati indizi che possano essere riferiti a fenomeni di instabilità potenziali o in atto in relazione anche alla morfologia del sito; in relazione a quanto appena esposto, il sito d'intervento è da ritenere stabile sia in fase pre-intervento che post-intervento.

Dal punto di vista idrogeologico, nell'area in esame, distinguiamo un complesso idrogeologico a permeabilità medio-elevata per porosità.

Trattasi di un complesso molto importante che si estende in tutto il settore territoriale pianeggiante compreso tra Matinella (fraz. di Albanella) e i Fiumi Calore e Sele; esso è dotato di porosità primaria ed è interessato da discrete falde acquifere (in media profonde) alimentate, oltre che dai depositi alluvionali dei territori limitrofi, anche dalle formazioni calcareo-marnoso-arenacee che costituiscono i rilievi collinari ubicati nell'area orientale. Si tratta in sostanza di un acquifero alluvionale costituito in prevalenza da depositi ciottolosi (grado di permeabilità relativo alto) e, limitatamente, da livelli sabbiosi (grado di

permeabilità relativo sostanzialmente medio) dotati di una notevole eterogeneità sia spaziale che verticale.

Il rilevamento condotto nell'area in esame, consistito sostanzialmente in un censimento dei pozzi presenti nelle aree limitrofe, unitamente alle risultanze di pregresse indagini in situ effettuate in aree immediatamente limitrofe, fanno escludere la presenza di eventuali falde acquifere di tipo significativo nei primi metri di profondità del sottosuolo in studio.

È consigliabile comunque predisporre in fase esecutiva adeguate opere di drenaggio per isolare le strutture dai possibili effetti di eventuali filtrazioni idriche senz'altro problematiche sia per la stabilità delle strutture nonché per la efficiente funzionalità delle stesse.

La direzione principale di deflusso delle acque sotterranee è verso Occidente, ovvero in direzione dei Fiumi Calore e Sele e del Mar Tirreno.

CARATTERIZZAZIONE LITOSTRATIGRAFICA E DEFINIZIONE DEL MODELLO GEOLOGICO-TECNICO DEL SITO

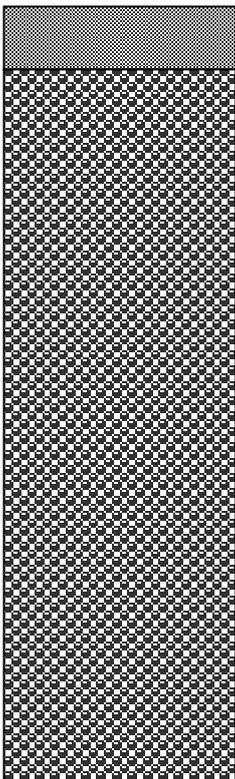
La presente indagine ha in particolare lo scopo di caratterizzare dal punto di vista litostratigrafico i terreni dell'area e definire il modello geologico-tecnico del sito.

A tal proposito, oltre ad un accurato rilevamento della zona consistito anche nell'osservazione delle strutture costruite nelle zone adiacenti che rappresentano senz'altro degli utili case histories reali per una ricostruzione effettiva del comportamento del terreno, sono state effettuate indagini in situ consistite in n° 3 prove penetrometriche dinamiche siglate P1 – P2 – P3 con quota d'inizio corrispondente al piano campagna attuale.

Per la realizzazione di tali prove è stato utilizzato un penetrometro dinamico della *SUNDA* avente massa battente di 30 Kg ed altezza di caduta di 20 cm, nonché punta a perdere con un angolo di apertura di 60° e sezione di 10 cmq (si allegano caratteristiche tecniche strumentazione utilizzata).

Dal complesso del rilevamento effettuato, di pregresse conoscenze e delle indagini in situ eseguite, l'assetto litostratigrafico dell'area d'intervento può essere così schematizzato:

uno strato superficiale ovvero materiale eterogeneo costituito prevalentemente da conglomerato bituminoso e/o cementizio e misto granulometrico di varia natura (il tutto caratterizzato da uno spessore abbastanza variabile e in media di circa 1.00 metri dall'attuale p.c.) ricopre una formazione alluvionale costituita prevalentemente da depositi sabbioso-limosi di colore marrone mediamente addensati ed a luoghi con inclusi lapidei poligenici.

PROF	SIMBOLOGIA	DESCRIZIONE
0.00 metri 1.00 metri circa		Materiale eterogeneo costituito prevalentemente da conglomerato bituminoso e/o cementizio e misto granulometrico di varia natura
		Formazione alluvionale costituita prevalentemente da depositi sabbioso-limosi di colore marrone mediamente addensati ed a luoghi con inclusi lapidei poligenici

Dal punto di vista geotecnico si è fatto riferimento alla bibliografia specializzata, alle prove penetrometriche dinamiche effettuate e a prove

geotecniche di laboratorio (come tipologia quelle tecnicamente eseguibili in relazione alla natura dei terreni presenti in corrispondenza del sito ed eseguite *ai sensi della Circolare LL.PP. n° 349/STC del 16/12/99*) effettuate, in accordo con il progettista strutturale, su di un campione indisturbato prelevato ad una prevista profondità di scavo di circa 1.00 metri dal p.c. attuale; tutto ciò ha consentito di assegnare ai depositi presenti a tale profondità i seguenti valori dei principali parametri fisici e geomeccanici:

PESO VOLUME NATURALE φ_n 1800 - 1900 (Kg/m³)

ANGOLO D'ATTRITO: 25 - 26 °

COESIONE: 0.07 - 0.08 (Kg/cm²)

*COESIONE NON DRENATA: 0.80 - 1.00 (Kg/cm²)

MODULO EDOMETRICO: 80.00 - 100.00 (Kg/cm²)

MODULO POISSON: 0.30

* coesione non drenata in termini di tensioni totali con angolo di attrito posto uguale a 0

Per gli approfondimenti geotecnici e calcoli, è opportuno far riferimento alla su esposta caratterizzazione e parametrizzazione.

SISMICITA' STORICA E MACROSISMICA DELL'AREA

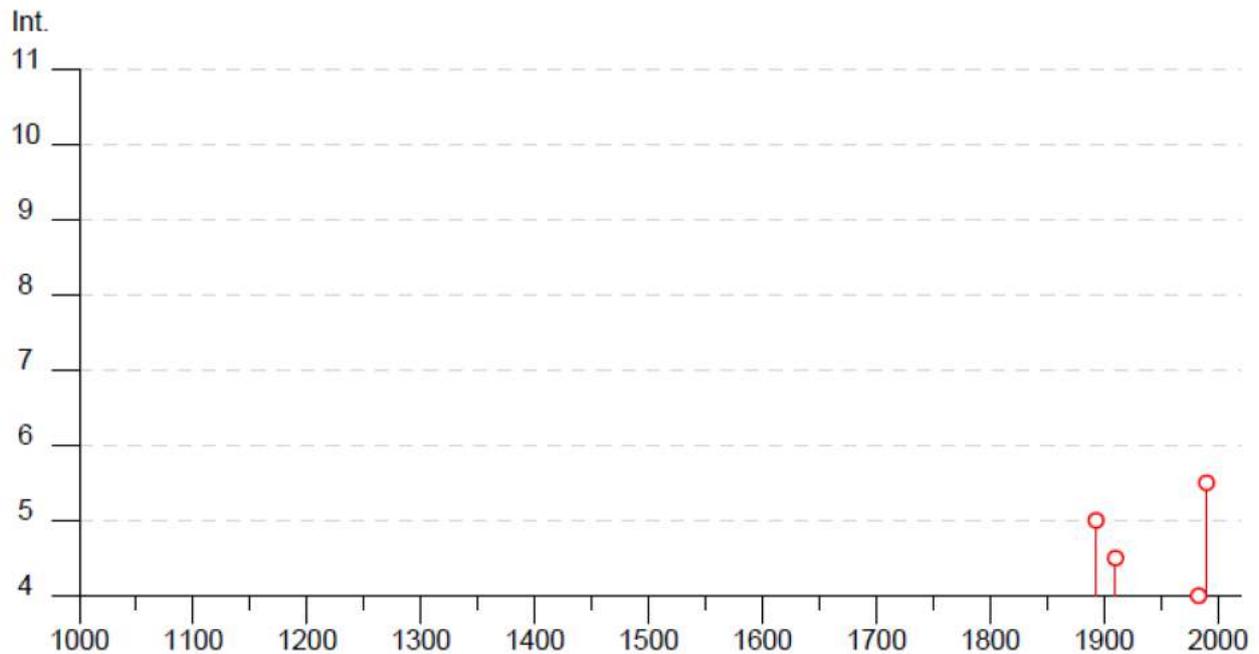
La sismicità storica e macrosismica dell'area è definita dal Database Macrosismico dei Terremoti Italiani (DBMI15), utilizzato per la compilazione del CPTI15, redatto dall'INGV.

Per il Comune di Albanella (SA) consultando il database si ottiene la seguente tabella:

Albanella

PlaceID IT_61190
 Coordinate (lat, lon) 40.479, 15.116
 Comune (ISTAT 2015) Albanella
 Provincia Salerno
 Regione Campania
 Numero di eventi riportati 7

Effetti		In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw	
5	1893	01	25				Vallo di Diano	134	7	5.15	
NF	1905	11	26				Irpinia	122	7-8	5.18	
4-5	1910	06	07	02	04		Irpinia-Basilicata	376	8	5.76	
4	1983	09	29	01	23	3	Golfo di Salerno	9	5	4.40	
3-4	1988	01	08	13	05	4	Pollino	169	7	4.70	
5-6	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375		5.77	
3	1996	04	03	13	04	3	Irpinia	557	6	4.90	

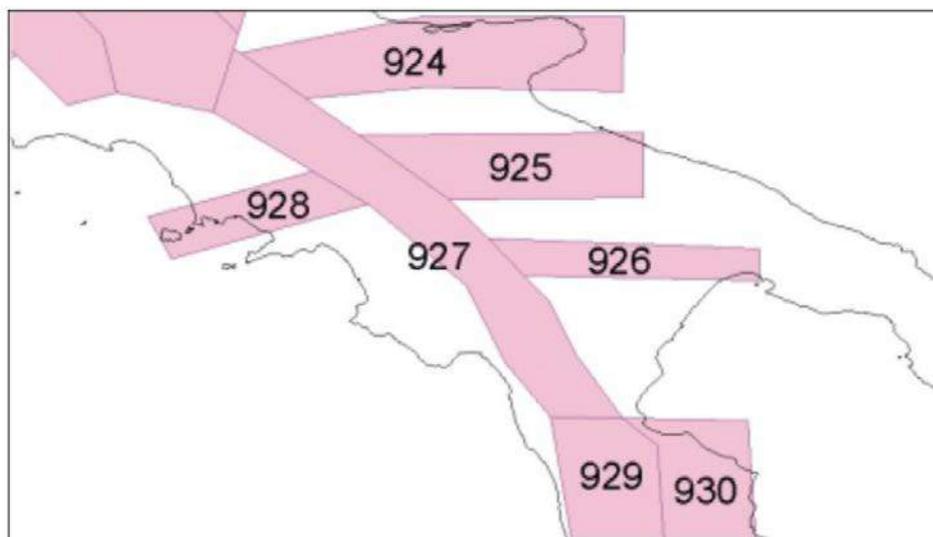


ZONA SISMOGENETICA

Partendo dai dati contenuti nei cataloghi sismici e sulla base di studi di geometria e fisica della sorgente, di geologia strutturale e di geodinamica, sono state definite le aree sorgenti di eventi sismici.

L'INGV (Gruppo di Lavoro MPS, 2004) ha prodotto la delimitazione delle aree sismogenetiche italiane, di cui la figura che segue rappresenta le zone sismogenetiche presenti nell'Italia centro – meridionale.

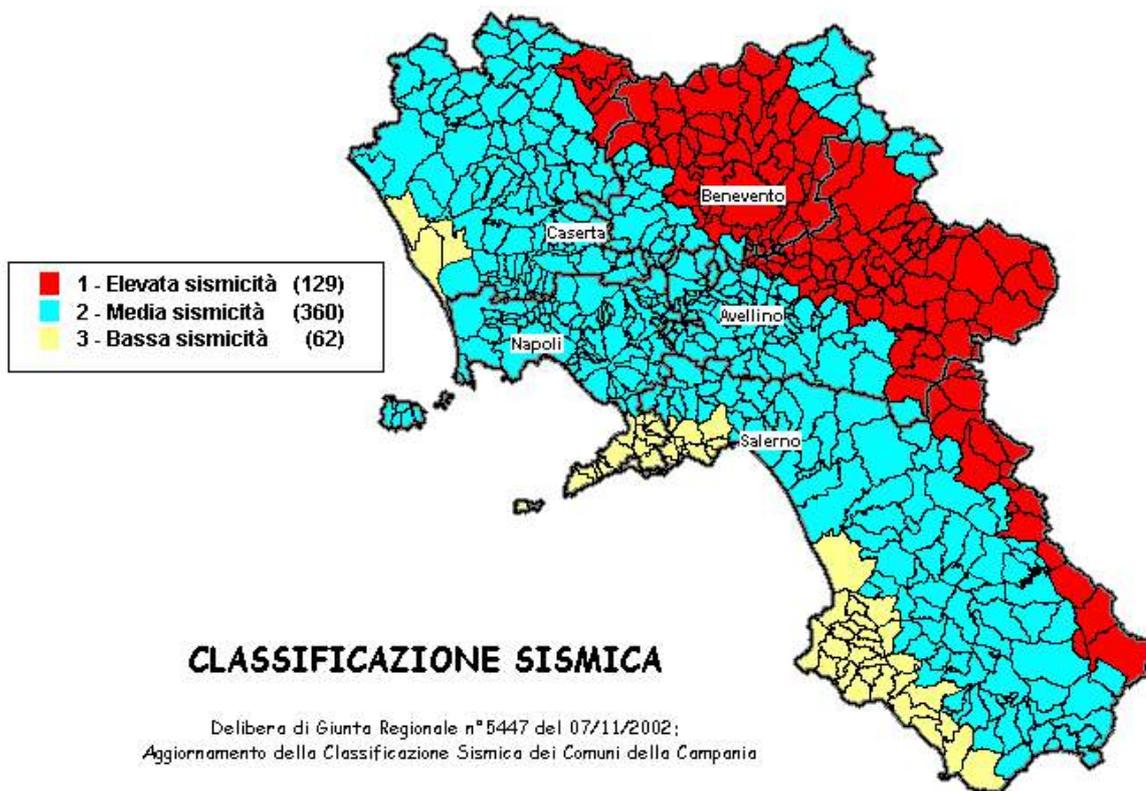
Il territorio di Albanella (SA) non ricade in nessuna delle fasce sismogenetiche previste dalla *Zonazione sismogenetica ZS9-Gruppo di Lavoro per la redazione della Mappa di Pericolosità Sismica – Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia*. Il territorio di Albanella è ubicato, al contrario, ad una certa distanza dalla zona sismogenetica 927.



Zonazione Sismogenetica dell'Appennino Meridionale (INGV, 2004)

In tale zona si sviluppano terremoti con profondità efficace massima intorno ai 10 Km e con magnitudo massima (Md) di 5.0. Il meccanismo di fagliazione è di tipo normale. La fascia sismogenetica 927 (Sannio – Irpinia – Basilicata) segue sostanzialmente l'asse della catena appenninica meridionale caratterizzata da faglie con direzione prevalente NW-SE.

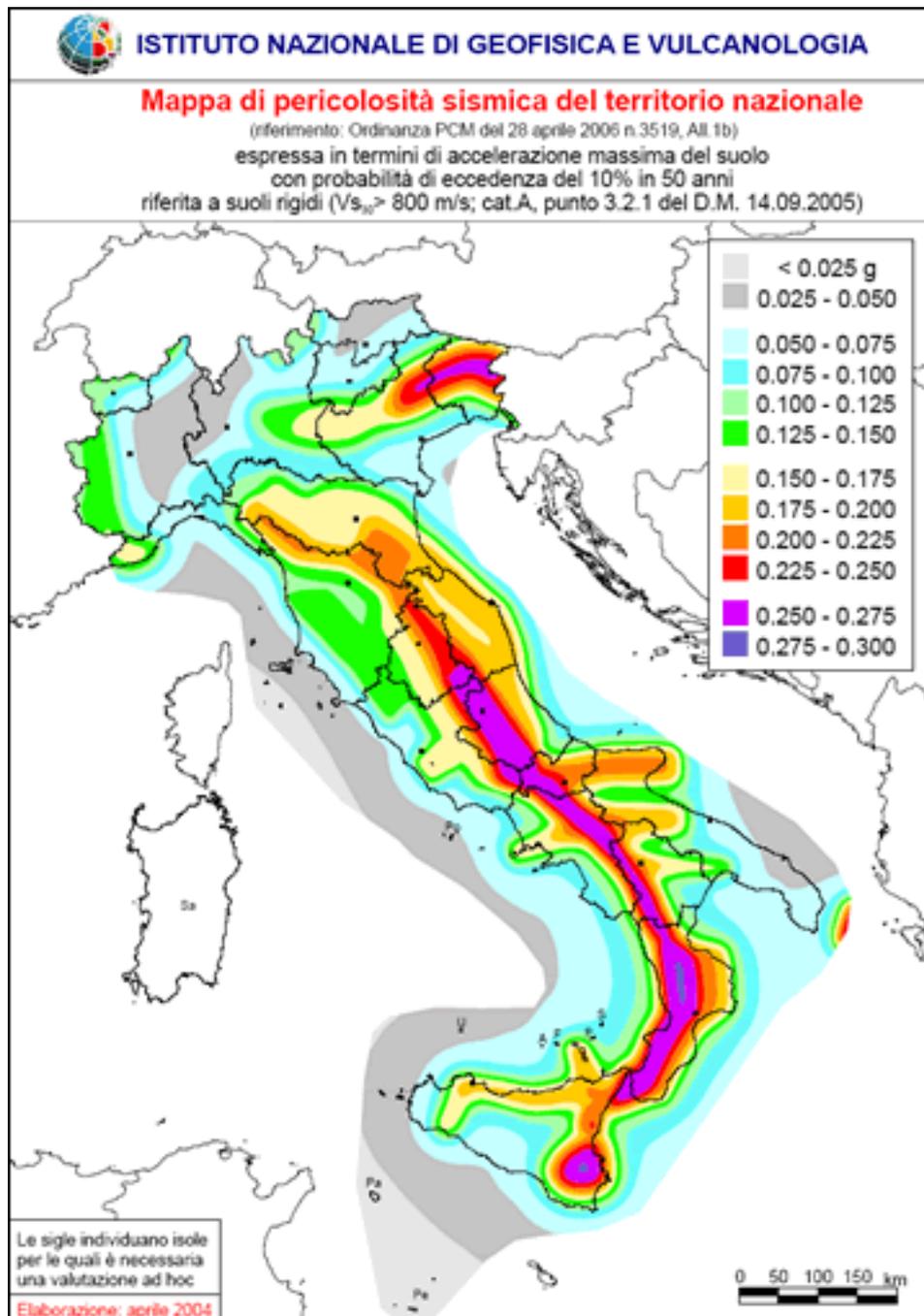
Il territorio comunale di Albanella (SA), a seguito della riclassificazione sismica effettuata dalla Regione Campania (Delibera di Giunta regionale n° 5447 del 7 Novembre 2002), è classificato in Zona 2 (Media sismicità



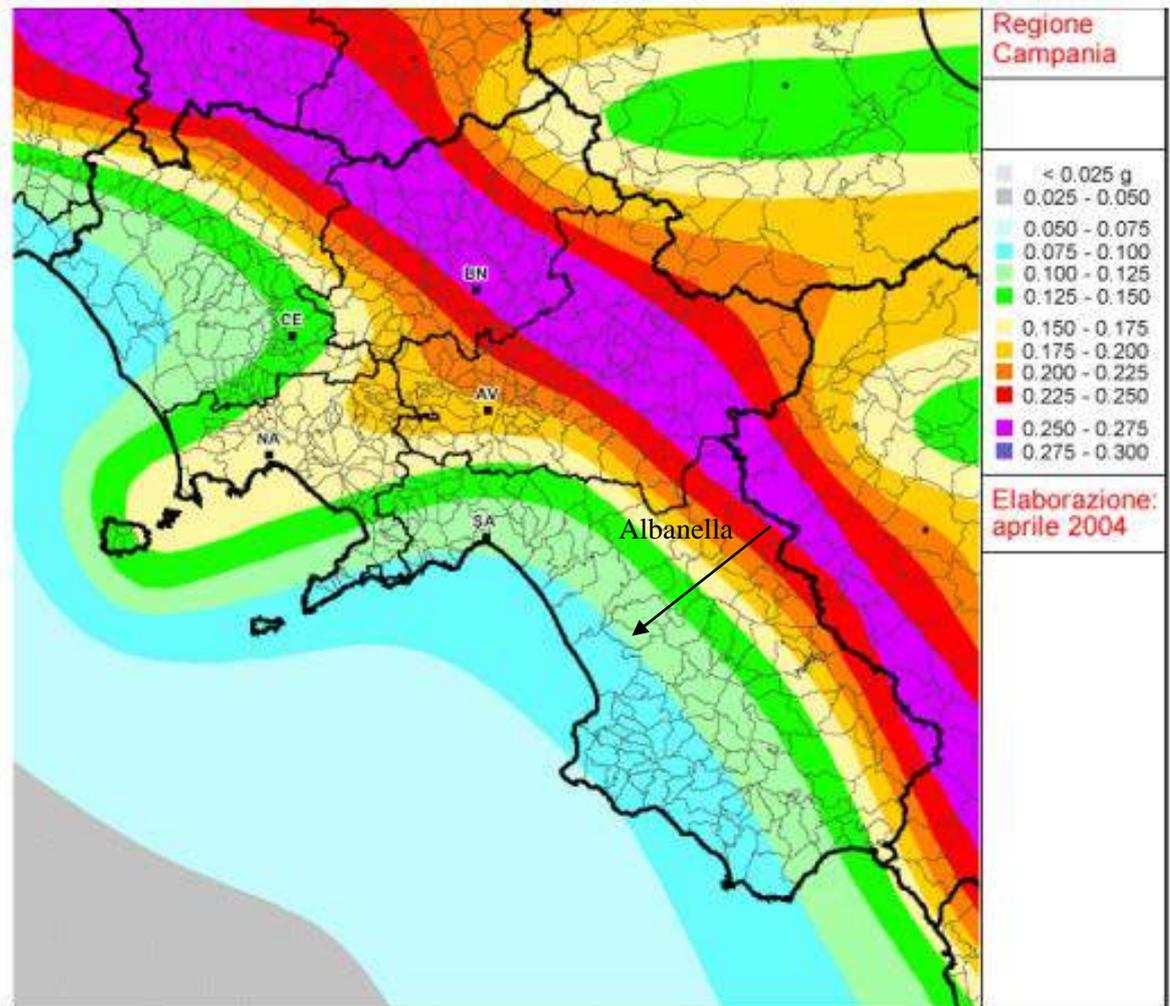
Zona N°	Accelerazione orizzontale (a _g /g)	Valore di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (a _g /g)
1	> 0.25	0.35
2	0.15 – 0.25	0.25
3	0.05 – 0.15	0.15

PERICOLOSITA' SISMICA

Tenendo conto delle aree precedentemente descritte e sulla base di valutazioni probabilistiche del massimo terremoto atteso e delle leggi di attenuazione, il Gruppo di Lavoro MPS (2004), ha elaborato una Mappa di Pericolosità Sismica del Territorio Nazionale espressa in termini di accelerazione massima al suolo e riferita a suoli rigidi ($V_s > 800$ m/s).



Nella figura successiva è mostrata il settore della mappa di pericolosità riferito alla Regione Campania.



Mappa della pericolosità sismica della Regione Campania espressa in termini di a_{max} su suolo rigido – categoria di sottosuolo A

Per il Comune di Albanella (SA) il valore dell'accelerazione massima orizzontale al suolo per un suolo rigido riferito alla categoria di sottosuolo A, varia da un minimo di 0.075 g ad un massimo di 0.125 g.

RISPOSTA SISMICA LOCALE

È ormai noto che i danni che si manifestano durante un evento sismico possono essere differenti in località tra loro vicine a causa di una differente risposta sismica locale.

D'altra parte, lo stesso concetto di magnitudo tiene conto di ciò, legando la sua valutazione all'ampiezza del moto del suolo normalizzata sia mediante una funzione di attenuazione con la distanza, sia mediante un coefficiente di stazione, quest'ultimo legato appunto alla diversa risposta dei siti di registrazione ad uno stesso evento sismico.

Questo fenomeno fu notato per la prima volta un secolo fa quando, durante il tristemente noto terremoto di S. Francisco del 1906, edifici praticamente identici per forma, dimensioni e materiali impiegati, subirono danni sensibilmente diversi.

Al fine di valutare la risposta sismica locale del sito oggetto di intervento è necessario tenere conto delle modifiche apportate allo scuotimento del suolo, in caso di sisma, provocate dalle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e geotecniche locali attraverso la determinazione dei processi di amplificazione stratigrafica e topografica.

Nelle *Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 17/01/2018)* viene introdotta una griglia di riferimento da cui determinare il valore di accelerazione massima orizzontale al suolo a_g per ogni singolo sito di interesse.

La nuova norma prende in considerazione, inoltre, l'amplificazione dell'azione sismica locale in relazione alla tipologia di terreno (S_s) ed alle condizioni topografiche (ST).

In relazione a quanto detto la normativa propone di incrementare l'azione sismica al suolo di un fattore di amplificazione S_s relativo alla diversa tipologia di terreno di fondazione secondo la tabella 3.2.II delle NTC 2018. Se il sito in esame ricade in uno dei sottosuoli di fondazione della tabella 3.2.II è possibile applicare il metodo dei sottosuoli di fondazione in relazione al profilo delle

velocità delle onde di taglio V_s riscontrato nel sito in esame (approccio semplificato).

E' necessario definire, quindi, la categoria del profilo stratigrafico del sottosuolo di fondazione in base alla velocità equivalente delle onde di taglio, $V_{s,eq}$, definita dall'espressione:

$$V_{s,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{s,i}}}$$

dove:

h_i = spessore dell'i-esimo strato;

$V_{s,i}$ = velocità delle onde di taglio nell'i-esimo strato;

N = numero degli strati;

H = profondità del substrato definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzato da V_s non inferiori a 800 m/s.

Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio $V_{s,eq}$ è definita dal parametro V_{s30} , ottenuto ponendo $H=30$ m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

La normativa prevede 5 categorie principali di sottosuolo di fondazione (tabella 3.2.II delle NTC 2018):

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

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

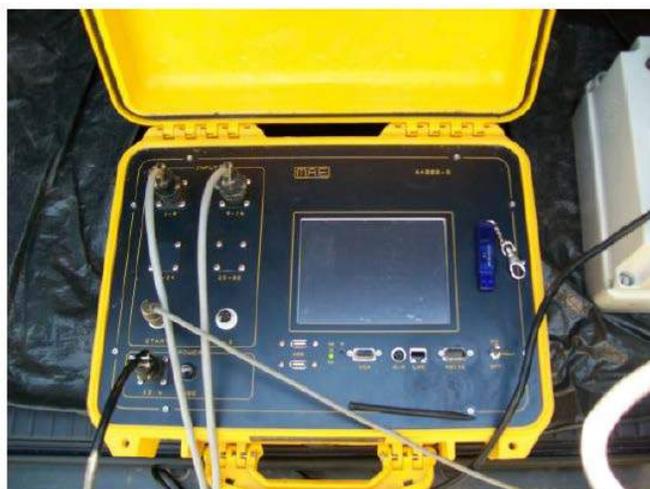
Per quanto riguarda l'amplificazione topografica (ST) si considerano le seguenti categorie in relazione alle caratteristiche della superficie topografica (tabella 3.2.III delle NTC 2018):

Tab. 3.2.III – Categorie topografiche

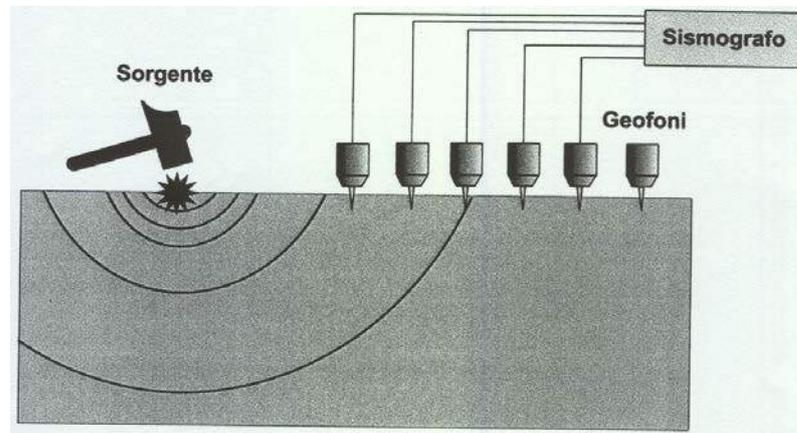
Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq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

Nel caso in esame si è provveduto alla determinazione del parametro $V_{s,eq}$ mediante una prospezione sismica M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves ovvero Analisi Multicanale delle onde superficiali di Rayleigh), la cui ubicazione è riportata nell'allegato stralcio planimetrico - scala 1:500.

La strumentazione utilizzata risulta costituita dal sismografo A6000S della M.A.E. (Molisana apparecchiature Elettroniche) da 24 bit di risoluzione, n° 24 geofoni con frequenza di 4.5 Hz, una mazza battente da 10 Kg necessaria a generare l'impulso sismico su di una piastra di alluminio spessa 4 cm e con diametro di 30 cm (si allegano caratteristiche tecniche strumentazione utilizzata).



L'indagine è stata effettuata realizzando uno stendimento lineare di circa 36 metri di lunghezza usando 24 geofoni di 4.5 Hz equidistanziati fra di loro di 1.50 metri.



I dati ottenuti sono stati interpretati con un software che analizza la curva di dispersione sperimentale per le onde di Rayleigh. L'inversione numerica della curva, secondo un processo iterativo ai minimi quadrati, consente di ottenere un profilo di velocità delle onde di taglio V_s nel sottosuolo. L'analisi multicanale delle onde superficiali di Rayleigh MASW rappresenta una fra le metodologie più accreditate per la determinazione delle suddette onde. Le onde di Rayleigh vengono registrate da una serie di geofoni posti lungo uno stendimento rettilineo collegato ad un sismografo multicanale. La distanza intergeofonica è generalmente pari a 1.50 mt mentre il numero di geofoni, per avere una ricezione più dettagliata, non è inferiore a 24.

Le onde superficiali vengono registrate lungo lo stendimento di geofoni e quindi vengono analizzate attraverso tecniche computazionali basate su un approccio di riconoscimento di modelli multistrato di terreno. La metodologia di acquisizione dei dati per un'indagine MASW prevede quattro passi fondamentali:

- acquisizione dei segnali sismici generati da una sorgente energizzante costituita generalmente da una massa battente su di una piastra di alluminio lungo lo stendimento rettilineo di geofoni;
- estrazione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh dalle curve di dispersione;

- inversione delle curve di dispersione per ottenere i profili verticali 1D delle Vs;
- ricostruzione di una sezione (modello 2D) delle Vs dei terreni con approccio multicanale.

Il vantaggio principale della tecnica MASW consiste nella capacità di distinguere tutte le onde causate dal rumore ambientale provocato dal traffico veicolare, da attività antropiche o industriali ecc. e di isolarle dalle onde superficiali di Rayleigh evidenziando solo il modo fondamentale di oscillazione dei terreni. Successivamente il modo fondamentale viene estratto da un modello specifico mentre tutte le altre onde (riflesse, disperse, modi superiori delle onde superficiali, rumore ambientale) vengono rimosse durante il processo di elaborazione.

I valori delle velocità sismiche registrati nell'ambito dell'indagine eseguita (riportati nello specifico allegato) possono essere riassunti, alla luce del riassunto combinato di tutti i dati acquisiti, a n° 3 orizzonti sismici caratterizzati dai seguenti valori di velocità medie delle onde di taglio:

PROFILO VERTICALE DELLE Vs			
Sismostrato n.	Vs (m/s)	Spessore (m)	Profondità (m)
1	239.590	2.00	2.00
2	298.030	3.00	5.00
3	354.810	25.00	30.00

Dalla suddetta tabella si evince che la prova masw non ha evidenziato un bedrock sismico (>800 m/s) nei primi 30 m di profondità. Ponendo quindi H= 30 m, così come previsto dalle NTC 2018 in caso di non raggiungimento del bedrock sismico nei primi 30 m di profondità, nella formula riportata in precedenza avremo che:

$$V_{s,eq} = 30/2.00/239.590+3.00/298.030+25.00/354.810=30/0.0083+0.0100+0.0704=30/0.0887= 338.22 \text{ m/s.}$$

Da tale valore si ottiene una categoria di sottosuolo di fondazione di tipo C "Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s".

Per quanto concerne l'individuazione della categoria topografica:

Categoria topografica T1= Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Su incarico ricevuto dall' *AGRICOLA IMBALLAGGI S.R.L.*, è stato redatto il presente *studio di compatibilità geologica (art. 51 delle NTA del PSAI ABI SELE)* a supporto del *PROGETTO DI MODIFICA SOSTANZIALE IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI UBICATO IN LOC. MATINELLA, SP. 11 A - KM 2+400.*

Il settore territoriale interessato dall'intervento in progetto, ricade nell'ambito dell'area di competenza della Ex Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del Fiume Sele che ha adottato, in via definitiva, la Rivisitazione del *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.S.A.I.)* entrato in vigore con la pubblicazione nella *GURI n. 247 del 22 Ottobre 2012 e s.m.i.*

Il P.S.A.I., nel recepire quanto previsto dal *D.M. Lavori Pubblici 14 febbraio 1997* e dal *D.P.C.M. 29.9.1998*, regola l'uso del suolo nelle aree a rischio idrogeologico. Nella definizione della pericolosità e del rischio idraulico, esso recepisce le indicazioni della direttiva *2007/60/CE* relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi da alluvione. Esso risulta costituito per quanto riguarda il RISCHIO FRANE dalla carta della pericolosità e dalla carta

del rischio frane e, per quanto riguarda il RISCHIO IDRAULICO, dalla carta della pericolosità da alluvione e dalla carta delle aree a rischio.

Ai fini delle presenti norme vengono introdotte una serie di terminologie riportate di seguito atte a disciplinare l'uso del suolo in relazione alle varie problematiche presenti.

RISCHIO FRANE

Pericolosità reale da frana: un'unità fisiografica o territoriale omogenea dove siano state accertate evidenze di franosità pregressa; essa risulta classificata in 3 livelli.

Pericolosità potenziale da frana: un' UTR il cui grado di propensione complessiva a franare è espressa in termini di innesco e/o transito e/o accumulo, sulla base di indicatori quali litologia, acclività, uso del suolo, ecc.; essa risulta classificata in 5 livelli.

Per *UTR* si intende *unità territoriali di riferimento* ovvero ambiti spaziali globalmente omogenei per proprie intrinseche caratteristiche geologiche e geomorfologiche, derivati dall'intersezione dei "distretti litologici" e degli "ambiti morfologici".

Rischio reale da frana: il danno atteso in aree per le quali siano state accertate evidenze di franosità pregressa; esso risulta classificato in 4 livelli.

Rischio potenziale da frana: l'intersezione tra la pericolosità potenziale da frana ed il danno e rappresenta, pertanto, il danno atteso in aree per le quali sia stata accertata la propensione a franare; esso risulta classificato in 5 livelli.

RISCHIO IDRAULICO

Pericolosità da alluvione: probabilità di accadimento di un evento alluvionale in un intervallo temporale prefissato; essa risulta classificata in "Fasce fluviali" e "Altre zone di pericolo idraulico".

Rischio idraulico o di alluvione: combinazione della probabilità di accadimento di un evento alluvionale e delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le

attività economiche e sociali derivanti da tale evento; esso risulta classificato in 4 livelli.

Dalla consultazione dei relativi stralci cartografici, l'area in esame risulta perimetrata nei riguardi della pericolosità/rischio da frane come area a: *Pericolosità potenziale da frana (P_utr1)* e a *Rischio potenziale da frana (R_utr2)*; nei riguardi della pericolosità/rischio idraulico l'area in esame non risulta perimetrata.

Trattandosi nel caso in esame sia di interventi sull'esistente che di nuovi interventi ai sensi *dell'art. 13 (disposizioni generali per le aree a rischio da frana) comma 7 delle norme di attuazione del vigente P.S.A.I.* valgono sia le carte del rischio che della pericolosità con le relative norme. Nel caso specifico si riportano i riferimenti normativi d'interesse per il caso oggetto di studio:

ARTICOLO 20 - Disciplina delle aree a rischio potenziale da frana elevato Rutr3 e delle aree a rischio potenziale da frana medio Rutr2.

1. *Nelle aree a rischio potenziale da frana elevato Rutr3, e delle aree a rischio potenziale medio da frana Rutr2 oltre agli interventi e le attività consentite nelle aree a rischio potenziale Rutr4 di cui all'art. 19, in relazione al patrimonio edilizio esistente, è consentito qualunque intervento previsto dallo strumento urbanistico comunale o altra pianificazione sovraordinata.*

2. *Gli interventi di cui al comma 1 ricadenti nelle aree a rischio potenziale da frana elevato Rutr3 e medio Rutr2, devono essere corredati dallo studio di compatibilità geologica da redigersi con i contenuti di cui all'articolo 51, ed in conformità degli indirizzi e le indicazioni di cui all'allegato H.*

ARTICOLO 36 - Disciplina delle aree a pericolosità potenziale da frana elevata P_utr3, a media P_utr2 e a moderata P_utr1

1. *Nelle aree a pericolosità potenziale da frana elevata P_utr3 a pericolosità potenziale media da frana P_utr2 ed a pericolosità potenziale da frana moderata P_utr1, oltre a quanto previsto dal precedente articolo 35, è consentito qualunque intervento previsto dallo strumento urbanistico comunale o altra pianificazione sovraordinata.*

Risulta senz'altro opportuno sottolineare che gli obiettivi del P.S.A.I. sono tra gli altri:

- *salvaguardare l'incolumità delle persone, la sicurezza delle infrastrutture e delle opere pubbliche, la funzionalità delle attività economiche, la sicurezza e la fruibilità dei beni ambientali e culturali;*
- *impedire l'aumento dei livelli attuali di rischio;*
- *stabilire norme per il corretto uso del territorio;*
- *conseguire condizioni accettabili di sicurezza del territorio mediante la programmazione degli interventi non strutturali ed interventi strutturali;*
- *programmare la sistemazione, la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua;*
- *programmare altresì la sistemazione dei versanti e delle aree instabili.*

Le norme di attuazione prescrivono che il tecnico redattore dello studio di compatibilità debba dimostrare:

- ✚ *la compatibilità del progetto con quanto previsto dalla normativa di attuazione del piano, con particolare riferimento alle garanzie ed alle condizioni vincolanti rispetto alle problematiche connesse al rischio idrogeologico;*
- ✚ *che le realizzazioni garantiscano, secondo le caratteristiche e le necessità relative a ciascuna fattispecie, la sicurezza del territorio in base ai criteri definiti dal quadro normativo vigente che disciplina la formazione dei piani stralcio per l'assetto idrogeologico.*

La compatibilità geologica deve essere:

- ❖ *verificata in funzione dei dissesti che interessano le aree a diversa suscettività al dissesto perimetrato ai sensi del presente piano;*
- ❖ *stimata in base alle interferenze tra i dissesti idrogeologici individuati e le destinazioni o le trasformazioni d'uso del suolo in progetto;*
- ❖ *valutata confrontando gli interventi proposti con gli effetti sull'ambiente, tenendo conto della dinamica evolutiva dei dissesti che interessano il contesto in esame.*

Per giungere a dimostrare la compatibilità geologica degli interventi in progetto e per meglio inquadrarne gli aspetti d'impatto idrogeologico salienti, in modo da poter esprimere in maniera più compiuta un giudizio sulla loro compatibilità, è necessario effettuare alcune considerazioni inerenti sia l'assetto territoriale, già precedentemente descritto, sia la tipologia d'interventi e le modalità esecutive previste.

La caratterizzazione geomorfologica del territorio esaminato è stata effettuata in seguito allo studio delle aereofotogrammetrie disponibili ed al rilevamento geologico effettuato.

Tale caratterizzazione ha messo in evidenza che nell'area di studio non sono presenti fenomeni di instabilità superficiali nonché profondi.

Sulla base di quanto sopra richiamato e volendo sintetizzare i risultati dell'analisi del progetto presentato, si ritiene di poter affermare che:

- per la realizzazione di quanto in progetto, non saranno create neosuperfici esposte ad elevata pendenza, potenziali sedi d'innescio di movimenti dei terreni affioranti nell'area;
- quanto in progetto non interesserà nessun impluvio naturale, non creerà disequilibri e non sarà compromesso il normale deflusso delle acque superficiali tali da innescare processi di erosione e denudazione che possano evolvere in reali dissesti, tenuto conto che l'infiltrazione efficace rimarrà invariata;

- in condizioni di normale piovosità non sono da temere fenomeni di erosione superficiale incontrollata.

In definitiva, il progetto in esame risulta pienamente in linea con le disposizioni tecnico-vincolistiche inerenti il *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.S.A.I.)* dell'Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del Fiume Sele per i seguenti motivi:

- non peggiora le condizioni di sicurezza del territorio, di difesa del suolo e di funzionalità idraulica;
- non costituisce in nessun caso un fattore di aumento del rischio idrogeologico né localmente né nei territori a valle o a monte;
- non costituisce elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione definitiva delle specifiche cause di rischio esistenti;
- non pregiudica le sistemazioni definitive delle aree a rischio né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente.

Il processo di verifica, valutazione e stima della compatibilità geologica del progetto proposto, sommariamente ripercorso in queste pagine, ha portato a stabilire che essa è, appunto verificata, stimata e valutata positivamente rispetto allo stato attuale, in quanto non si sono ravvisate condizioni geologiche tali da compromettere quanto previsto in progetto.

Alla luce di quanto è emerso dallo studio effettuato è possibile affermare che gli interventi previsti risultano compatibili dal punto di vista idrogeologico con il territorio d'interesse in quanto, se realizzati in maniera conforme al progetto, garantiranno la fruibilità dell'area per gli scopi prefissati.

Sulla base di quanto appena esposto risulta verificata la compatibilità geologica del progetto rispetto alle classi di pericolosità e rischio presenti in corrispondenza dell'area, ovvero gli interventi previsti non interferiranno sull'attuale assetto idrogeologico del territorio in esame, risultando pienamente

in linea con le disposizioni tecnico-vincolistiche (artt. 20-36) inerenti le norme di attuazione del vigente P.S.A.I.

Il trattamento dei dati personali è volto ai soli fini dell'espletamento dell'incarico ricevuto (Codice in materia dei dati personali D. Lgs. 30 giugno 2003 n°196).

Il presente elaborato è di proprietà dello scrivente. Si fa divieto a chiunque di riprodurlo o renderlo noto a terzi senza autorizzazione (L. 22-4-41 n°633 art. 2575).

Tanto in adempimento dell'incarico affidatomi.

Sicignano degli Alburni (SA), Ottobre 2019

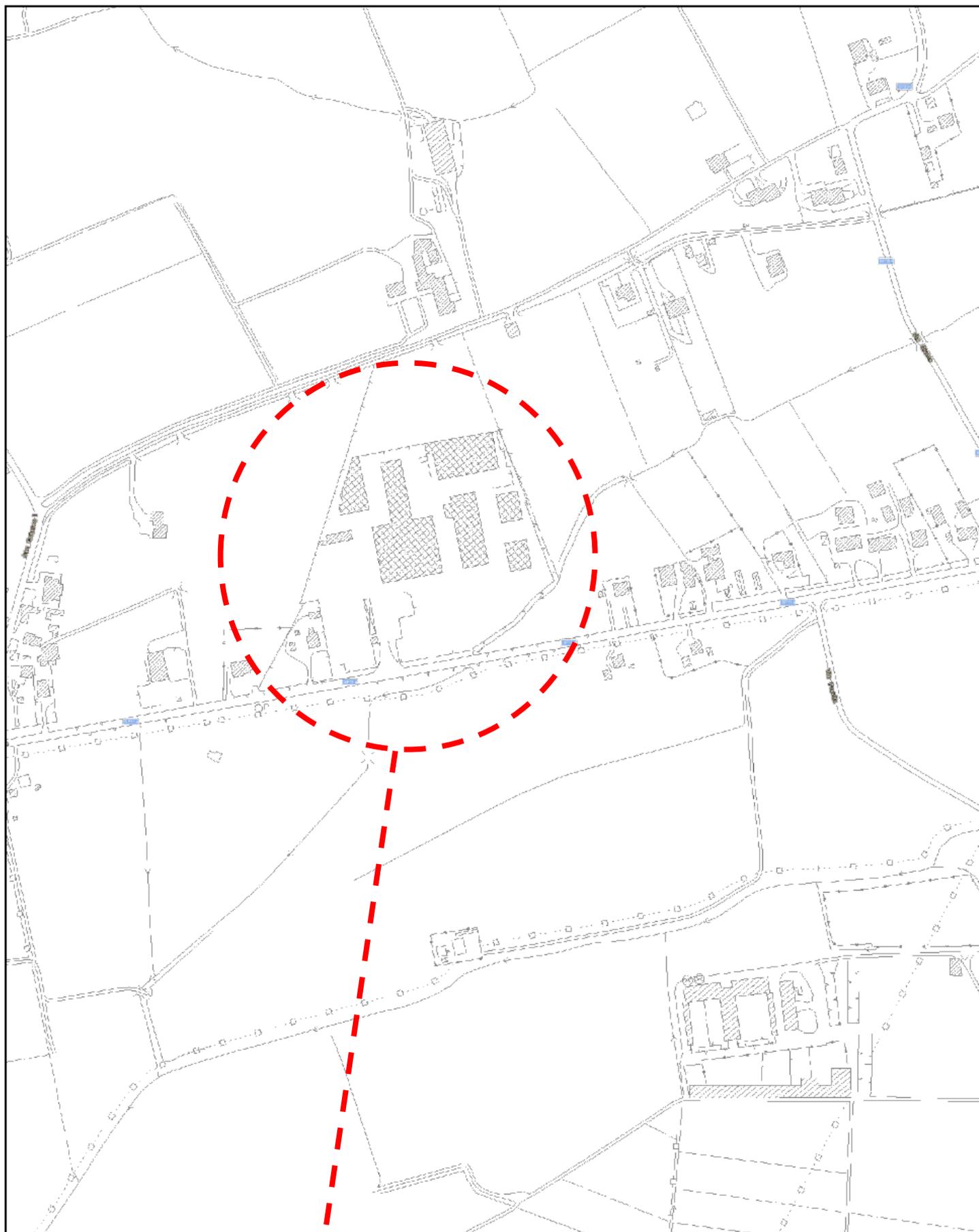
ILTECNICO

Dott. Geol. Giuseppe CARRATU'



ALLEGATI

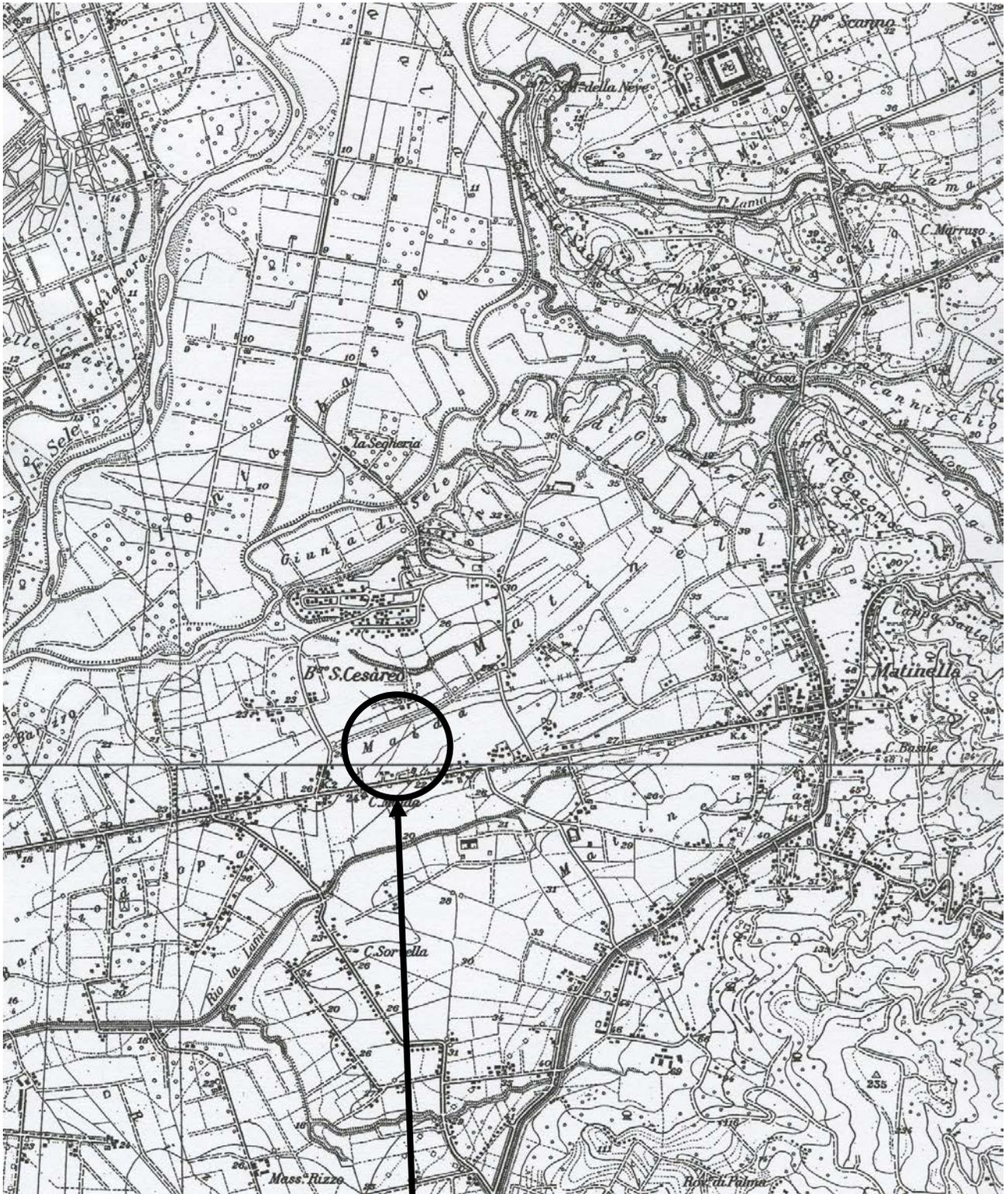
Carta Tecnica Regionale - scala 1:5000



AREA IN ESAME

PLANIMETRIA GENERALE

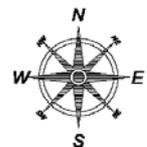
SCALA 1:25000



AREA D'INTERVENTO

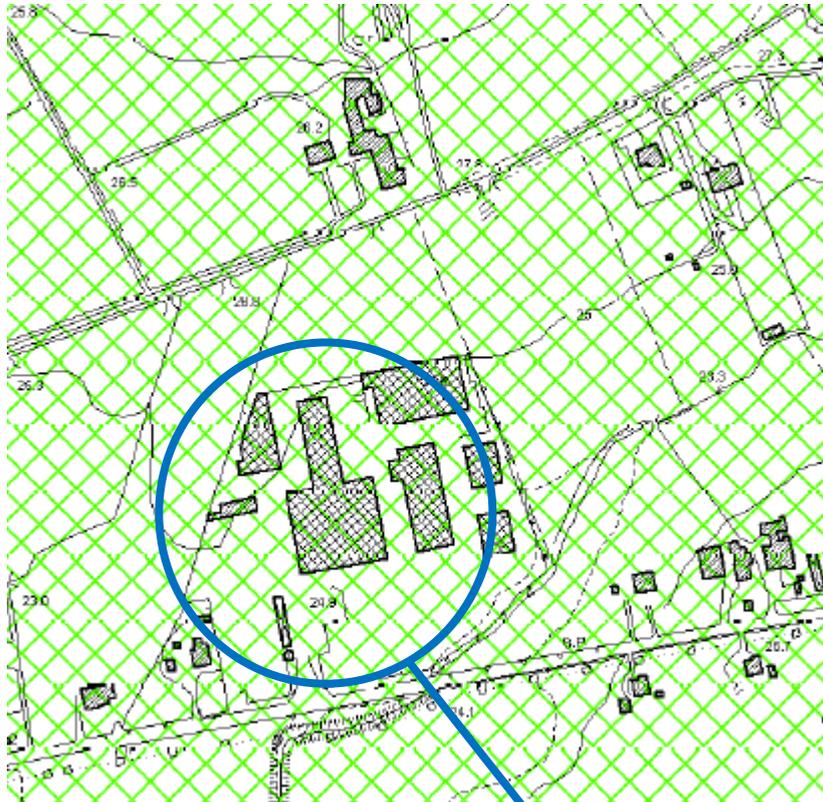
CARTA TOPOGRAFICA PROGRAMMATICA DELLA REGIONE CAMPANIA

TAVOLE N° 40-44 "Eboli" --"Paestum"



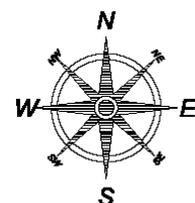
**AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO MERIDIONALE
EX AUTORITA' DI BACINO REGIONALE CAMPANIA SUD ED INTERREGIONALE PER IL
BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME SELE**

STRALCIO CARTA DELLA PERICOLOSITA' DA FRANA – FUORI SCALA



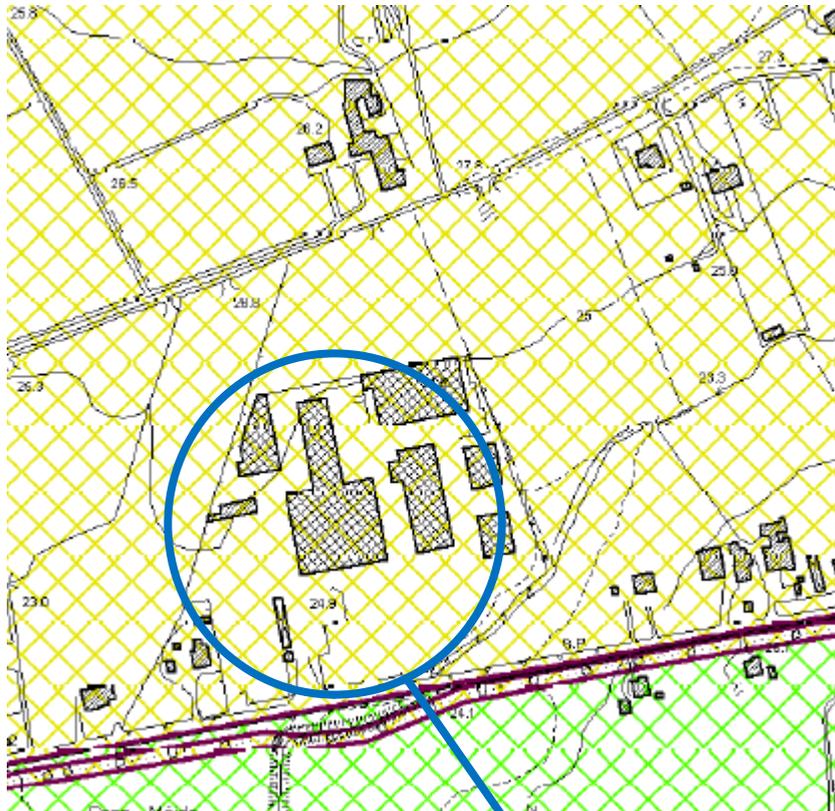
Area d'intervento

LEGENDA		Pericolosità potenziale	
Pericolosità reale			
Pf1	Suscettibilità moderata, per frane da bassa a media intensità e stato compreso tra attivo e inattivo	P_utr1	Moderata propensione all'innescò-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa Unità Territoriale di Riferimento
Pf2a	Suscettibilità media, per aree soggette a deformazioni lente e diffuse e stato attivo	P_utr2	Media propensione all'innescò-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa Unità Territoriale di Riferimento
Pf2	Suscettibilità media, per frane da media ad alta intensità e stato compreso tra attivo e inattivo	P_utr3	Elevata propensione all'innescò-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa Unità Territoriale di Riferimento
Pf3	Suscettibilità elevata, per frane di alta intensità e stato compreso tra attivo e quiescente	P_utr4	Molto elevata propensione all'innescò-transito-invasione per frane paragonabili a quelle che caratterizzano attualmente la stessa Unità Territoriale di Riferimento
		P_utr5	Propensione all'innescò-transito-invasione per frane da approfondire attraverso uno studio geologico di dettaglio
		Cava	AREA DI CAVA – Aree nelle quali la pericolosità da frana è legata alle attività di scavo in corso o pregresse



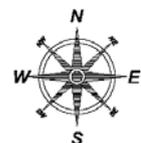
**AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO MERIDIONALE
EX AUTORITA' DI BACINO REGIONALE CAMPANIA SUD ED INTERREGIONALE PER IL
BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME SELE**

STRALCIO CARTA DEL RISCHIO DA FRANA – FUORI SCALA



Area d'intervento

Rischio reale	Rischio potenziale
<p>Rf1 Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana Pf1, con esposizione a un danno moderato o medio</p>	<p>R_utr1 Rischio potenziale gravante su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_2, con esposizione a un danno moderato, nonché su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_1, con esposizione a un danno moderato o medio</p>
<p>Rf2a Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana Pf2a, con esposizione a un danno moderato o medio, per aree soggette a deformazioni lente e diffuse</p>	<p>R_utr2 Rischio potenziale gravante su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_4, con esposizione a un danno moderato, su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_3, con esposizione a un danno moderato o medio, su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_2, con esposizione a un danno medio o elevato ed infine su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_1, con esposizione a un danno elevato o altissimo</p>
<p>Rf2 Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana Pf2, con esposizione a un danno moderato o medio, nonché su aree a pericolosità reale da frana Pf1, con esposizione a un danno elevato o altissimo</p>	<p>R_utr3 Rischio potenziale gravante su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_4, con esposizione a un danno medio, su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_3, con esposizione a un danno elevato, infine su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_2, con esposizione a un danno altissimo</p>
<p>Rf2a Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana Pf2a, con esposizione a un danno elevato o altissimo per aree soggette a deformazioni lente e diffuse</p>	<p>R_utr4 Rischio potenziale gravante su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_4, con esposizione a un danno elevato o altissimo, nonché su Unità territoriali di riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_3, con esposizione a un danno altissimo</p>
<p>Rf3 Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana Pf3, con esposizione a un danno moderato o medio, nonché su aree a pericolosità reale da frana Pf2, con esposizione a un danno elevato o altissimo</p>	<p>R_utr5 Rischio potenziale gravante sulle Unità Territoriali di Riferimento soggette a pericolosità potenziale Putr_5, da approfondire attraverso uno studio geologico di dettaglio</p>
<p>Rf3 Rischio gravante su aree a pericolosità reale da frana Pf3, con esposizione a un danno elevato o altissimo</p>	<p>Cava AREA DI CAVA - Aree nelle quali il rischio da frana è legato alle attività di scavo in corso o progresse</p>



**AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO MERIDIONALE
EX AUTORITA' DI BACINO REGIONALE CAMPANIA SUD ED INTERREGIONALE PER IL
BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME SELE**

STRALCIO CARTA DELLA PERICOLOSITA' DA ALLUVIONI – FUORI SCALA

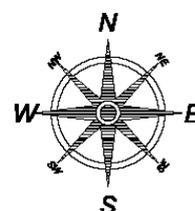


Fasce Fluviali

-  Fascia A (Tempo di ritorno = 30 anni)
-  Fascia B1 (Tempo di ritorno = 50 anni)
-  Fascia B2 (Tempo di ritorno = 100 anni)
-  Fascia B3 (Tempo di ritorno = 200 anni)
-  Fascia C (Tempo di ritorno = 500 anni)

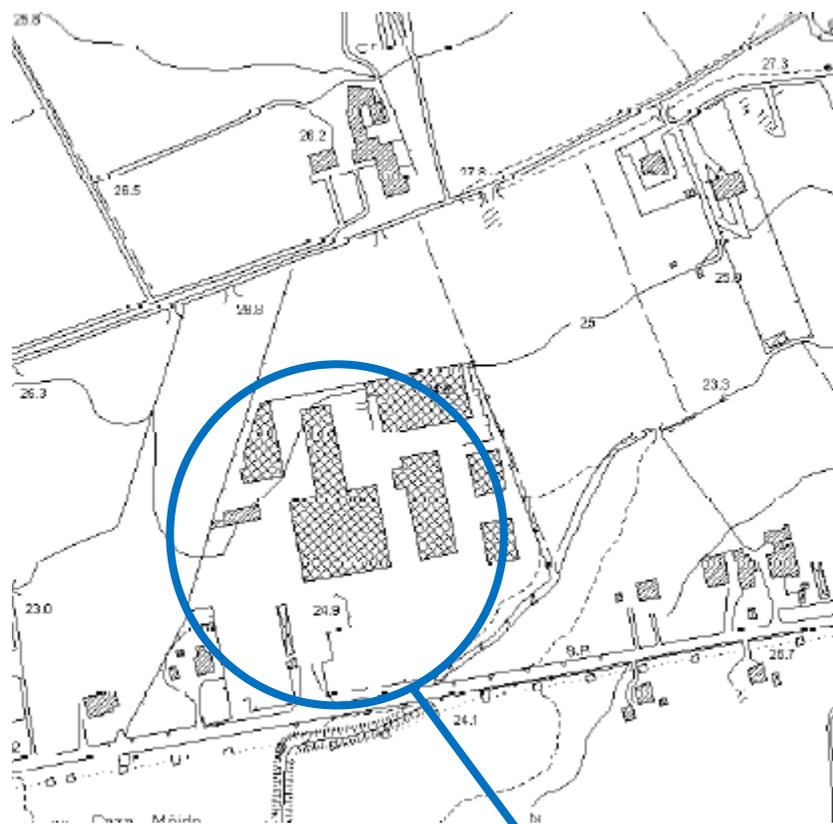
Zone di attenzione idraulica

-  Reticolo principale
-  Reticolo interessato da elevato trasporto solido
-  Aree interessate da conoidi
-  Aree inondate dall'alluvione del Sele nel novembre 2010
-  Aree inondabili per esondazione dei canali di bonifica
-  Aree focali interessate da fenomeni di allagamento
-  Aree depresse



**AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO MERIDIONALE
EX AUTORITA' DI BACINO REGIONALE CAMPANIA SUD ED INTERREGIONALE PER IL
BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME SELE**

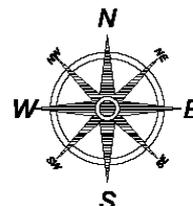
STRALCIO CARTA DELLE AREE A RISCHIO IDRAULICO – FUORI SCALA



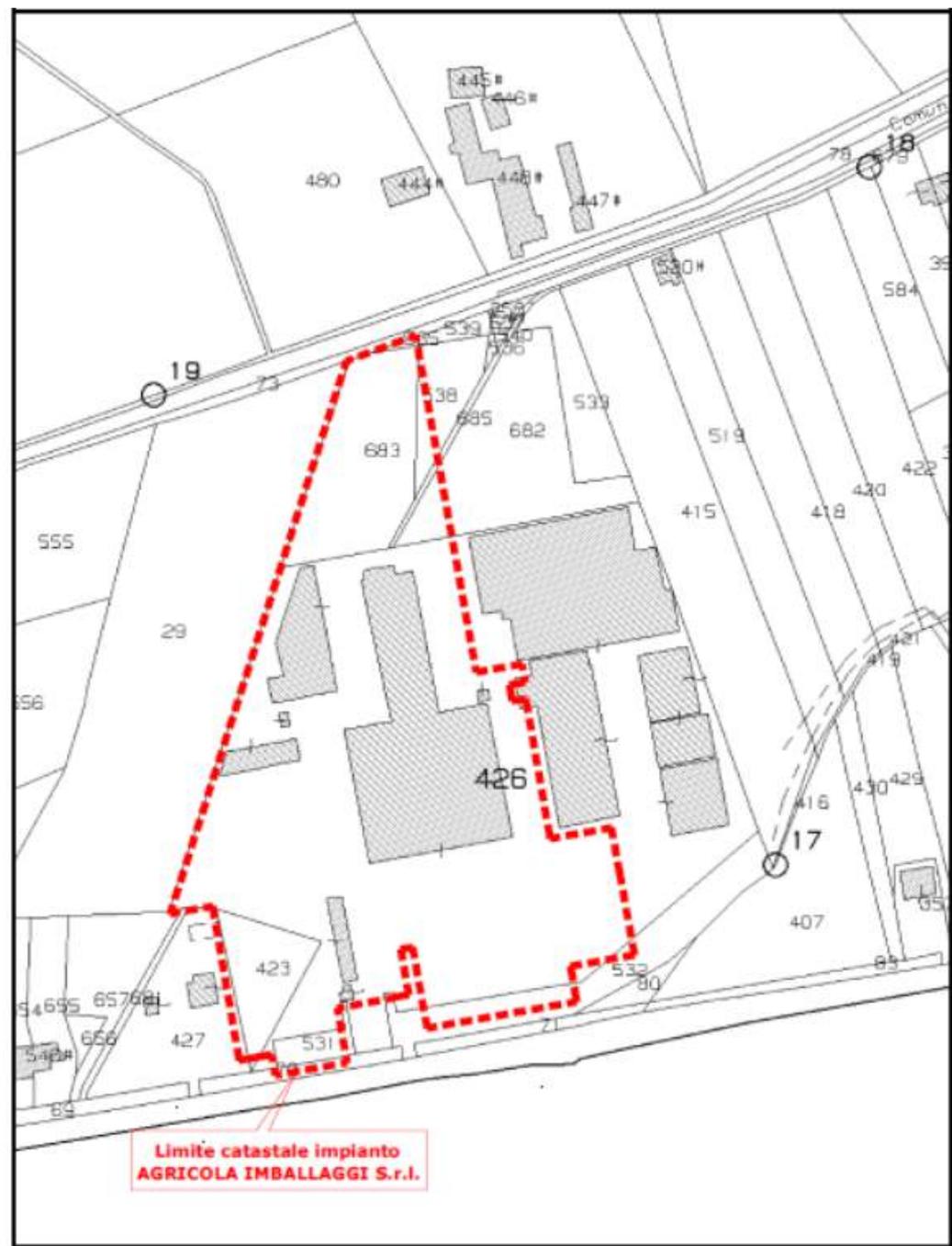
Area d'intervento

Classi di rischio

R1	Rischio moderato
R2	Rischio medio
R3	Rischio elevato
R4	Rischio molto elevato



Foglio n°3 - particelle nn. 531, 532, 533, 426, 258, 423, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 682, 683 e 685 Comune di Albanella (SA)



Estratto di mappa catastale

Strada Provinciale

RECINZIONE DI SEPARAZIONE
DA REALIZZARE

INGRESSO

INGRESSO
ALTRA ATTIVITA'

TETTO IN LEGNO DA REALIZZARE

Tetto in legno da realizzare

TETTO IN LEGNO DA REALIZZARE

PESA

DEPOSITO MPS

DEPOSITO MPS
AGGIUNTIVO

ambiente serbatoio
da realizzare

DEPOSITO MPS

veicolo a protezione macchine da realizzare

REPARTO MAGNAZIONE

21

TECNICA
distribuzione macchine

da realizzare

Cabina elettrica n. 4
da realizzare

sostituito in legno
spessore 18-20
da realizzare

LAVORAZIONE ESTRUSORI

Locali
tecnici

da realizzare

LOCALI TECNICI
AGGIUNTIVI

LOCALI TECNICI
AGGIUNTIVI

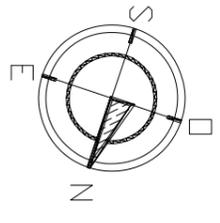
LOCALI TECNICI
AGGIUNTIVI

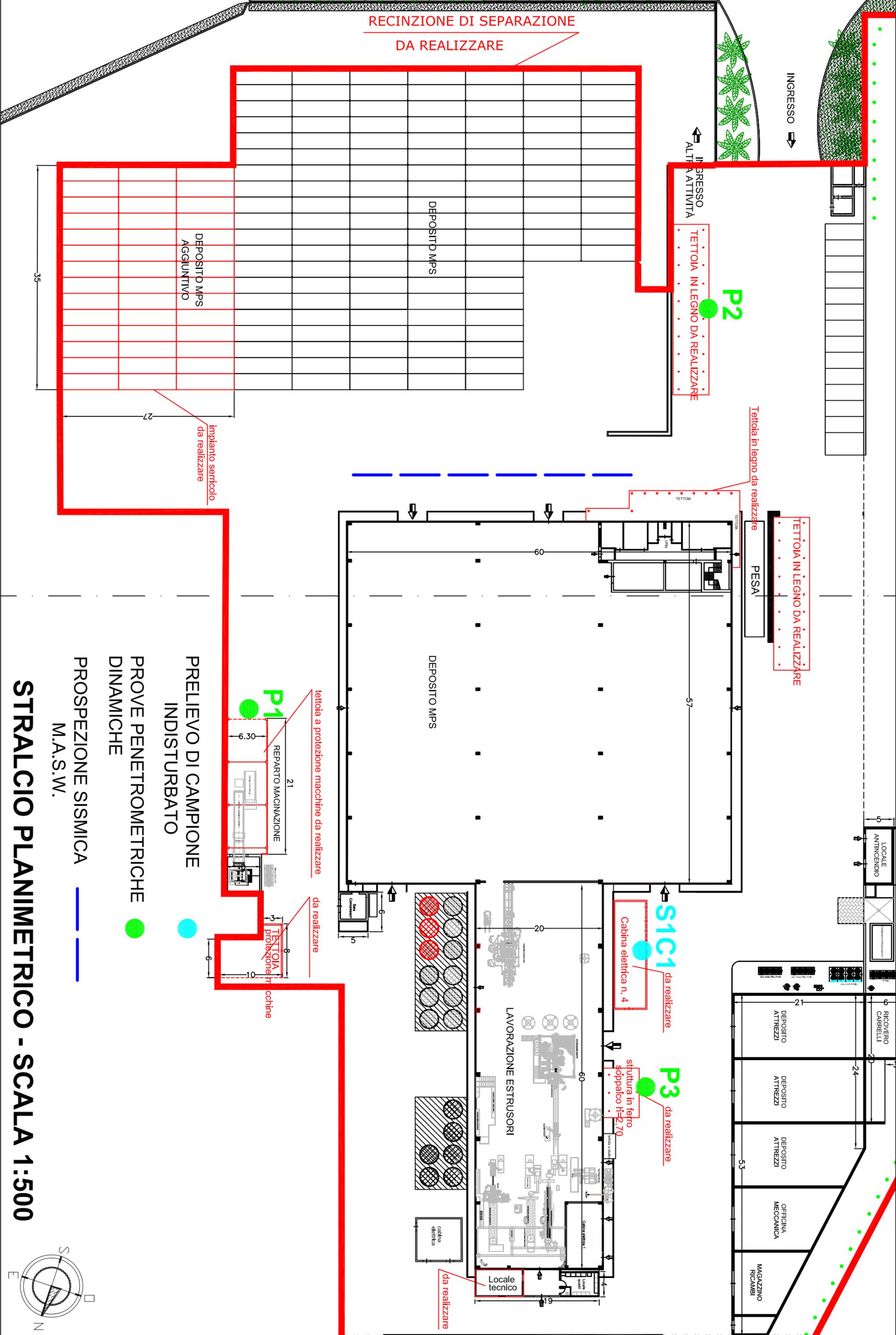
DEPOSITO
AGGIUNTIVO

B

B

STRALCIO PLANIMETRICO INTERVENTI - SCALA 1:1000





RECINZIONE DI SEPARAZIONE
DA REALIZZARE

INGRESSO

INGRESSO
ALTA ATTIVITÀ

TETTOIA IN LEGNO DA REALIZZARE

P2

Tettoia in legno da realizzare

TETTOIA IN LEGNO DA REALIZZARE

PESA

DEPOSITO MPS

DEPOSITO MPS
AGGIUNTIVO

35

27

Impianto serricolo
da realizzare

DEPOSITO MPS

57

tettoia a protezione macchine da realizzare

P1

REPARTO MACINAZIONE

6.30

21

da realizzare

TETTOIA protezione
macchine

8

10

LOCALE
ANTINCENDIO

RICOVERO
CARRELLI

DEPOSITO
ATTREZZI

DEPOSITO
ATTREZZI

DEPOSITO
ATTREZZI

OFFICINA
MECCANICA

MAGAZZINO
RICAMBI

SIC1 da realizzare

Cabina elettrica n. 4

P3 da realizzare

struttura in ferro
soppalco h=2.70

LAVORAZIONE ESTRUSORI

20

60

Cabina elettrica

Locale tecnico

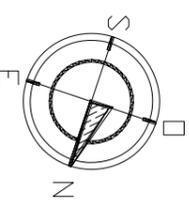
da realizzare

PRELIEVO DI CAMPIONE
INDISTURBATO

PROVE PENETROMETRICHE
DINAMICHE

PROSPERAZIONE SISMICA
M.A.S.W.

STRALCIO PLANIMETRICO - SCALA 1:500



Dr. Geol. Giuseppe Carratù

Via Traversa I Europa n. 4 - Sicignano degli Alburni (SA)

CELL 3495657619 - FAX 1786077997 – p.e.c. geolcar74@epap.sicurezzapostale.it

COMUNE DI ALBANELLA (SA)

**MODIFICA SOSTANZIALE IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI
NON PERICOLOSI UBICATO IN LOC. MATINELLA, SP. 11
A - KM 2+400**

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

COMMITTENTE: AGRICOLA IMBALLAGGI S.R.L.

Sicignano degli Alburni (SA), OTTOBRE 2019

IL GEOLOGO

Dr. Giuseppe CARRATU'



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N° 1

TABELLE VALORI DI RESISTENZA

Indagine: *MODIFICA SOSTANZIALE IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI*

Data: 11/10/2019

Cantiere: Loc. Matinella

Quota inizio: P.C.

Località: Albanella (SA)

Prof. falda: non rilevata

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,10	2	8,6	---	1	5,00 - 5,10	11	27,5	---	6
0,10 - 0,20	1	4,3	---	1	5,10 - 5,20	10	25,0	---	6
0,20 - 0,30	2	8,6	---	1	5,20 - 5,30	11	27,5	---	6
0,30 - 0,40	2	8,6	---	1	5,30 - 5,40	9	22,5	---	6
0,40 - 0,50	2	8,6	---	1	5,40 - 5,50	7	17,5	---	6
0,50 - 0,60	2	8,6	---	1	5,50 - 5,60	9	22,5	---	6
0,60 - 0,70	2	8,6	---	1	5,60 - 5,70	10	25,0	---	6
0,70 - 0,80	3	12,9	---	1	5,70 - 5,80	12	30,0	---	6
0,80 - 0,90	4	17,1	---	1	5,80 - 5,90	13	32,5	---	6
0,90 - 1,00	4	17,1	---	1	5,90 - 6,00	10	25,0	---	6
1,00 - 1,10	5	18,8	---	2	6,00 - 6,10	12	27,7	---	7
1,10 - 1,20	7	26,3	---	2	6,10 - 6,20	11	25,4	---	7
1,20 - 1,30	8	30,0	---	2	6,20 - 6,30	12	27,7	---	7
1,30 - 1,40	9	33,8	---	2	6,30 - 6,40	14	32,3	---	7
1,40 - 1,50	8	30,0	---	2	6,40 - 6,50	15	34,6	---	7
1,50 - 1,60	8	30,0	---	2	6,50 - 6,60	16	36,9	---	7
1,60 - 1,70	6	22,5	---	2	6,60 - 6,70	17	39,2	---	7
1,70 - 1,80	8	30,0	---	2	6,70 - 6,80	18	41,5	---	7
1,80 - 1,90	8	30,0	---	2	6,80 - 6,90	17	39,2	---	7
1,90 - 2,00	6	22,5	---	2	6,90 - 7,00	15	34,6	---	7
2,00 - 2,10	6	20,0	---	3	7,00 - 7,10	17	36,4	---	8
2,10 - 2,20	6	20,0	---	3	7,10 - 7,20	16	34,3	---	8
2,20 - 2,30	7	23,3	---	3	7,20 - 7,30	14	30,0	---	8
2,30 - 2,40	7	23,3	---	3	7,30 - 7,40	11	23,6	---	8
2,40 - 2,50	7	23,3	---	3	7,40 - 7,50	14	30,0	---	8
2,50 - 2,60	6	20,0	---	3	7,50 - 7,60	16	34,3	---	8
2,60 - 2,70	8	26,7	---	3	7,60 - 7,70	18	38,6	---	8
2,70 - 2,80	8	26,7	---	3	7,70 - 7,80	18	38,6	---	8
2,80 - 2,90	8	26,7	---	3	7,80 - 7,90	16	34,3	---	8
2,90 - 3,00	6	20,0	---	3	7,90 - 8,00	12	25,7	---	8
3,00 - 3,10	8	24,0	---	4	8,00 - 8,10	15	30,0	---	9
3,10 - 3,20	7	21,0	---	4	8,10 - 8,20	14	28,0	---	9
3,20 - 3,30	7	21,0	---	4	8,20 - 8,30	13	26,0	---	9
3,30 - 3,40	7	21,0	---	4	8,30 - 8,40	11	22,0	---	9
3,40 - 3,50	8	24,0	---	4	8,40 - 8,50	12	24,0	---	9
3,50 - 3,60	9	27,0	---	4	8,50 - 8,60	16	32,0	---	9
3,60 - 3,70	9	27,0	---	4	8,60 - 8,70	15	30,0	---	9
3,70 - 3,80	11	33,0	---	4	8,70 - 8,80	14	28,0	---	9
3,80 - 3,90	15	45,0	---	4	8,80 - 8,90	12	24,0	---	9
3,90 - 4,00	12	36,0	---	4	8,90 - 9,00	11	22,0	---	9
4,00 - 4,10	16	43,6	---	5	9,00 - 9,10	11	20,6	---	10
4,10 - 4,20	11	30,0	---	5	9,10 - 9,20	10	18,8	---	10
4,20 - 4,30	11	30,0	---	5	9,20 - 9,30	14	26,3	---	10
4,30 - 4,40	11	30,0	---	5	9,30 - 9,40	11	20,6	---	10
4,40 - 4,50	11	30,0	---	5	9,40 - 9,50	13	24,4	---	10
4,50 - 4,60	8	21,8	---	5	9,50 - 9,60	14	26,3	---	10
4,60 - 4,70	9	24,5	---	5	9,60 - 9,70	14	26,3	---	10
4,70 - 4,80	9	24,5	---	5	9,70 - 9,80	13	24,4	---	10
4,80 - 4,90	12	32,7	---	5	9,80 - 9,90	16	30,0	---	10
4,90 - 5,00	10	27,3	---	5					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DL030**

- M (massa battente)= **30,00 kg** - H (altezza caduta)= **0,20 m** - A (area punta)= **10,00 cm²** - D(diam. punta)= **35,70 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(10) [$\delta = 10 \text{ cm}$]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N° 1

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA – Rpd

Indagine: MODIFICA SOSTANZIALE IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI

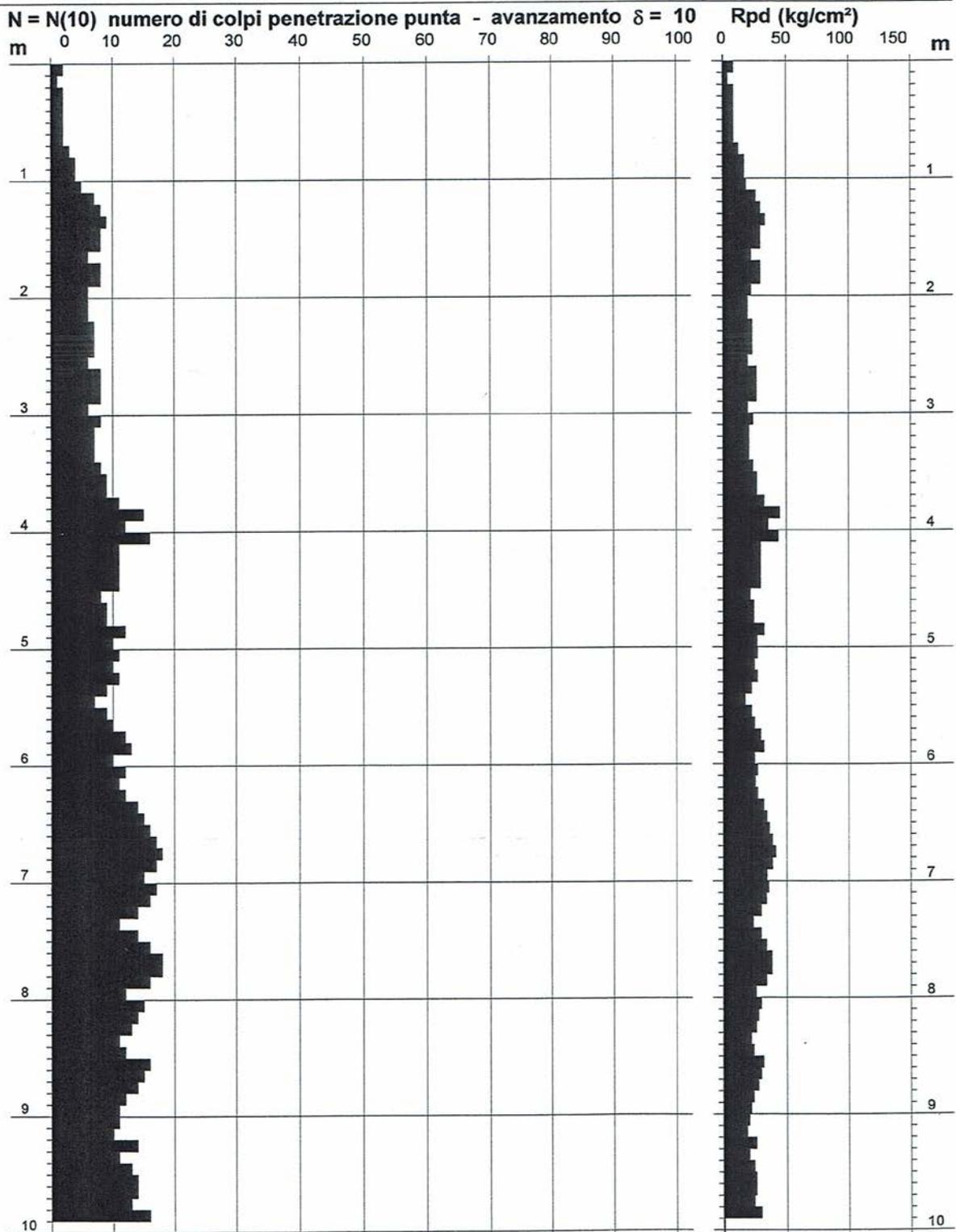
Data: 11/10/2019

Cantiere: Loc. Matinella

Quota inizio: P.C.

Località: Albanella (SA)

Prof. falda: non rilevata



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N° 2

TABELLE VALORI DI RESISTENZA

Indagine: *MODIFICA SOSTANZIALE IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI*

Data: 11/10/2019

Cantiere: Loc. Matinella

Quota inizio: P.C:

Località: Albanella (SA)

Prof. falda: non rilevata

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,10	1	4,3	---	1	4,00 - 4,10	16	43,6	---	5
0,10 - 0,20	1	4,3	---	1	4,10 - 4,20	18	49,1	---	5
0,20 - 0,30	2	8,6	---	1	4,20 - 4,30	16	43,6	---	5
0,30 - 0,40	2	8,6	---	1	4,30 - 4,40	20	54,5	---	5
0,40 - 0,50	3	12,9	---	1	4,40 - 4,50	10	27,3	---	5
0,50 - 0,60	3	12,9	---	1	4,50 - 4,60	11	30,0	---	5
0,60 - 0,70	5	21,4	---	1	4,60 - 4,70	15	40,9	---	5
0,70 - 0,80	5	21,4	---	1	4,70 - 4,80	14	38,2	---	5
0,80 - 0,90	6	25,7	---	1	4,80 - 4,90	15	40,9	---	5
0,90 - 1,00	7	30,0	---	1	4,90 - 5,00	11	30,0	---	5
1,00 - 1,10	8	30,0	---	2	5,00 - 5,10	13	32,5	---	6
1,10 - 1,20	8	30,0	---	2	5,10 - 5,20	12	30,0	---	6
1,20 - 1,30	12	45,0	---	2	5,20 - 5,30	11	27,5	---	6
1,30 - 1,40	12	45,0	---	2	5,30 - 5,40	10	25,0	---	6
1,40 - 1,50	14	52,5	---	2	5,40 - 5,50	11	27,5	---	6
1,50 - 1,60	15	56,3	---	2	5,50 - 5,60	12	30,0	---	6
1,60 - 1,70	16	60,0	---	2	5,60 - 5,70	11	27,5	---	6
1,70 - 1,80	13	48,8	---	2	5,70 - 5,80	10	25,0	---	6
1,80 - 1,90	13	48,8	---	2	5,80 - 5,90	12	30,0	---	6
1,90 - 2,00	13	48,8	---	2	5,90 - 6,00	14	35,0	---	6
2,00 - 2,10	11	36,7	---	3	6,00 - 6,10	14	32,3	---	7
2,10 - 2,20	14	46,7	---	3	6,10 - 6,20	15	34,6	---	7
2,20 - 2,30	16	53,3	---	3	6,20 - 6,30	16	36,9	---	7
2,30 - 2,40	11	36,7	---	3	6,30 - 6,40	17	39,2	---	7
2,40 - 2,50	10	33,3	---	3	6,40 - 6,50	17	39,2	---	7
2,50 - 2,60	12	40,0	---	3	6,50 - 6,60	12	27,7	---	7
2,60 - 2,70	12	40,0	---	3	6,60 - 6,70	21	48,5	---	7
2,70 - 2,80	11	36,7	---	3	6,70 - 6,80	18	41,5	---	7
2,80 - 2,90	10	33,3	---	3	6,80 - 6,90	16	36,9	---	7
2,90 - 3,00	8	26,7	---	3	6,90 - 7,00	16	36,9	---	7
3,00 - 3,10	7	21,0	---	4	7,00 - 7,10	15	32,1	---	8
3,10 - 3,20	8	24,0	---	4	7,10 - 7,20	16	34,3	---	8
3,20 - 3,30	7	21,0	---	4	7,20 - 7,30	16	34,3	---	8
3,30 - 3,40	7	21,0	---	4	7,30 - 7,40	18	38,6	---	8
3,40 - 3,50	8	24,0	---	4	7,40 - 7,50	18	38,6	---	8
3,50 - 3,60	8	24,0	---	4	7,50 - 7,60	15	32,1	---	8
3,60 - 3,70	7	21,0	---	4	7,60 - 7,70	14	30,0	---	8
3,70 - 3,80	7	21,0	---	4	7,70 - 7,80	14	30,0	---	8
3,80 - 3,90	11	33,0	---	4	7,80 - 7,90	14	30,0	---	8
3,90 - 4,00	12	36,0	---	4	7,90 - 8,00	80	171,4	---	8

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DL030

- M (massa battente)= 30,00 kg - H (altezza caduta)= 0,20 m - A (area punta)= 10,00 cm² - D(diam. punta)= 35,70 mm

- Numero Colpi Punta N = N(10) [$\delta = 10$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N° 2

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA – Rpd

Indagine: MODIFICA SOSTANZIALE IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI

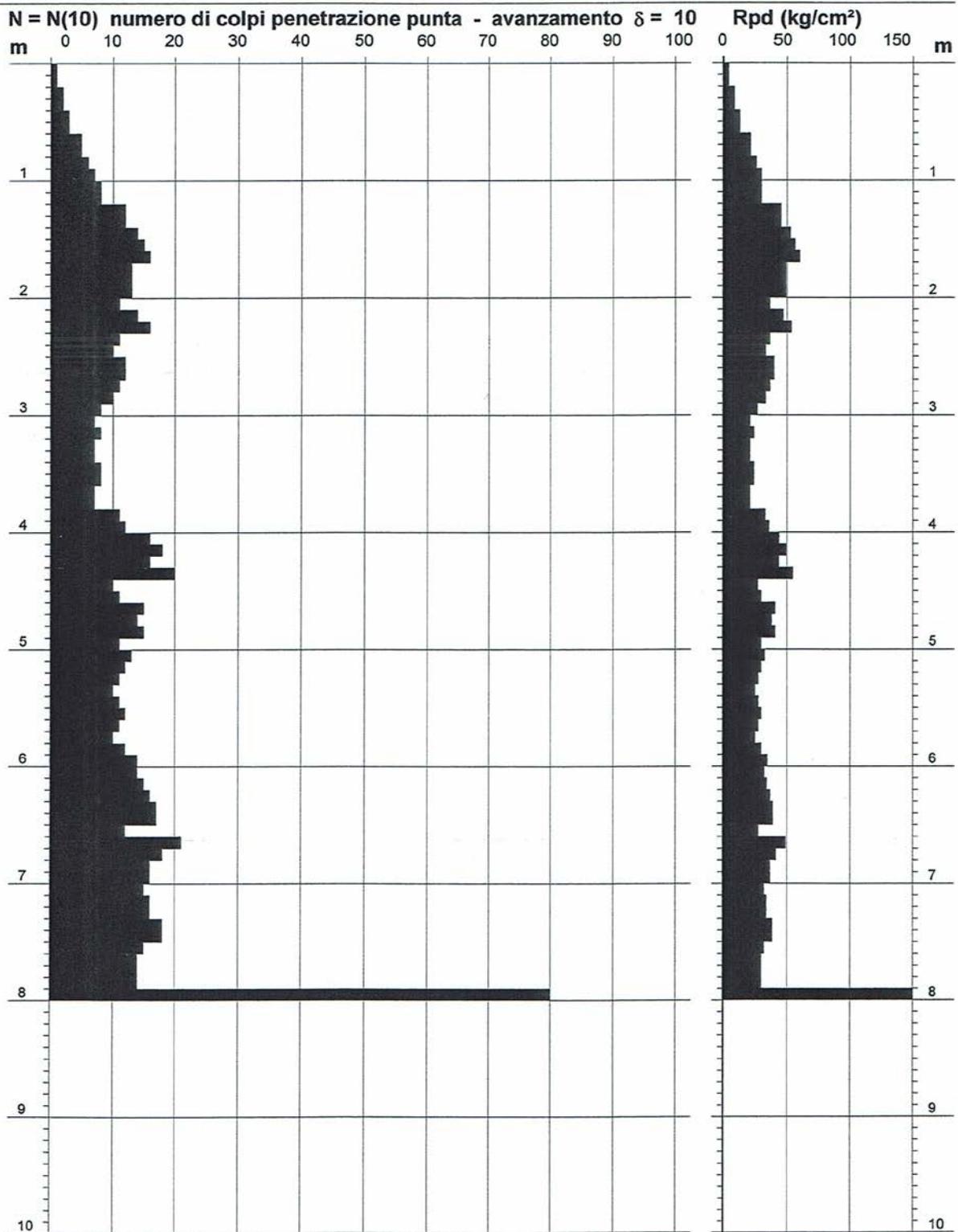
Data: 11/10/2019

Cantiere: Loc. Matinella

Quota inizio: P.C:

Località: Albanella (SA)

Prof. falda: non rilevata



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N° 3

TABELLE VALORI DI RESISTENZA

Indagine: *MODIFICA SOSTANZIALE IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI*

Data: 11/10/2019

Cantiere: Loc. Matinella

Quota inizio: P.C:

Località: Albanella (SA)

Prof. falda: non rilevata

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,10	1	4,3	---	1	4,60 - 4,70	8	21,8	---	5
0,10 - 0,20	1	4,3	---	1	4,70 - 4,80	7	19,1	---	5
0,20 - 0,30	1	4,3	---	1	4,80 - 4,90	8	21,8	---	5
0,30 - 0,40	1	4,3	---	1	4,90 - 5,00	8	21,8	---	5
0,40 - 0,50	1	4,3	---	1	5,00 - 5,10	8	20,0	---	6
0,50 - 0,60	2	8,6	---	1	5,10 - 5,20	8	20,0	---	6
0,60 - 0,70	3	12,9	---	1	5,20 - 5,30	8	20,0	---	6
0,70 - 0,80	8	34,3	---	1	5,30 - 5,40	8	20,0	---	6
0,80 - 0,90	8	34,3	---	1	5,40 - 5,50	8	20,0	---	6
0,90 - 1,00	7	30,0	---	1	5,50 - 5,60	7	17,5	---	6
1,00 - 1,10	16	60,0	---	2	5,60 - 5,70	7	17,5	---	6
1,10 - 1,20	11	41,3	---	2	5,70 - 5,80	7	17,5	---	6
1,20 - 1,30	13	48,8	---	2	5,80 - 5,90	9	22,5	---	6
1,30 - 1,40	11	41,3	---	2	5,90 - 6,00	8	20,0	---	6
1,40 - 1,50	12	45,0	---	2	6,00 - 6,10	8	18,5	---	7
1,50 - 1,60	8	30,0	---	2	6,10 - 6,20	9	20,8	---	7
1,60 - 1,70	7	26,3	---	2	6,20 - 6,30	9	20,8	---	7
1,70 - 1,80	7	26,3	---	2	6,30 - 6,40	9	20,8	---	7
1,80 - 1,90	8	30,0	---	2	6,40 - 6,50	9	20,8	---	7
1,90 - 2,00	9	33,8	---	2	6,50 - 6,60	10	23,1	---	7
2,00 - 2,10	7	23,3	---	3	6,60 - 6,70	8	18,5	---	7
2,10 - 2,20	8	26,7	---	3	6,70 - 6,80	10	23,1	---	7
2,20 - 2,30	7	23,3	---	3	6,80 - 6,90	8	18,5	---	7
2,30 - 2,40	5	16,7	---	3	6,90 - 7,00	9	20,8	---	7
2,40 - 2,50	7	23,3	---	3	7,00 - 7,10	9	19,3	---	8
2,50 - 2,60	6	20,0	---	3	7,10 - 7,20	11	23,6	---	8
2,60 - 2,70	6	20,0	---	3	7,20 - 7,30	13	27,9	---	8
2,70 - 2,80	7	23,3	---	3	7,30 - 7,40	14	30,0	---	8
2,80 - 2,90	7	23,3	---	3	7,40 - 7,50	11	23,6	---	8
2,90 - 3,00	7	23,3	---	3	7,50 - 7,60	13	27,9	---	8
3,00 - 3,10	5	15,0	---	4	7,60 - 7,70	12	25,7	---	8
3,10 - 3,20	11	33,0	---	4	7,70 - 7,80	11	23,6	---	8
3,20 - 3,30	7	21,0	---	4	7,80 - 7,90	12	25,7	---	8
3,30 - 3,40	7	21,0	---	4	7,90 - 8,00	9	19,3	---	8
3,40 - 3,50	8	24,0	---	4	8,00 - 8,10	11	22,0	---	9
3,50 - 3,60	7	21,0	---	4	8,10 - 8,20	11	22,0	---	9
3,60 - 3,70	8	24,0	---	4	8,20 - 8,30	12	24,0	---	9
3,70 - 3,80	7	21,0	---	4	8,30 - 8,40	14	28,0	---	9
3,80 - 3,90	9	27,0	---	4	8,40 - 8,50	14	28,0	---	9
3,90 - 4,00	6	18,0	---	4	8,50 - 8,60	14	28,0	---	9
4,00 - 4,10	7	19,1	---	5	8,60 - 8,70	16	32,0	---	9
4,10 - 4,20	7	19,1	---	5	8,70 - 8,80	15	30,0	---	9
4,20 - 4,30	7	19,1	---	5	8,80 - 8,90	15	30,0	---	9
4,30 - 4,40	8	21,8	---	5	8,90 - 9,00	17	34,0	---	9
4,40 - 4,50	8	21,8	---	5	9,00 - 9,10	80	150,0	---	10
4,50 - 4,60	8	21,8	---	5					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DL030

- M (massa battente)= 30,00 kg - H (altezza caduta)= 0,20 m - A (area punta)= 10,00 cm² - D(diam. punta)= 35,70 mm

- Numero Colpi Punta N = N(10) [δ = 10 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA N° 3

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA – Rpd

Indagine: MODIFICA SOSTANZIALE IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI

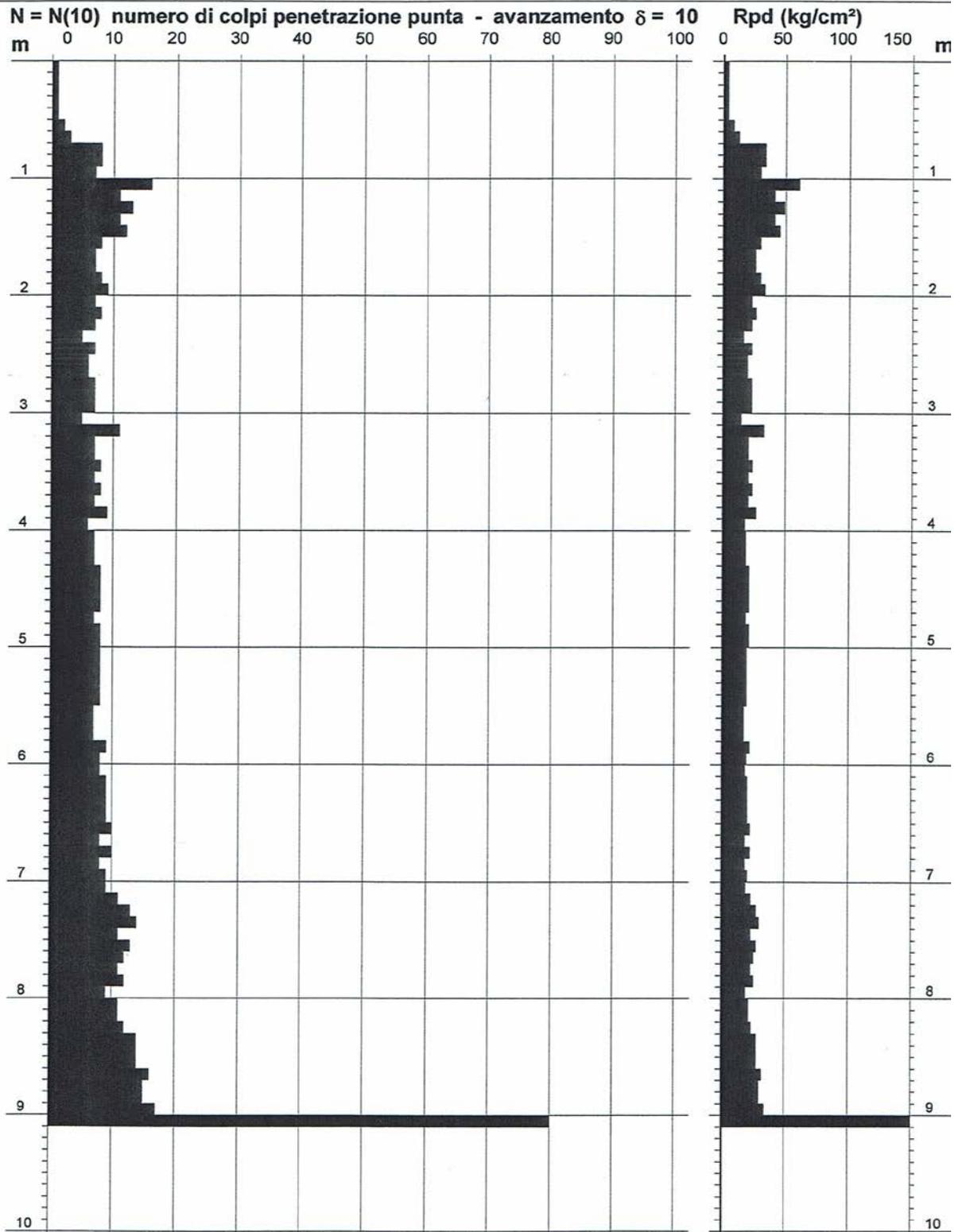
Data: 11/10/2019

Cantiere: Loc. Matinella

Quota inizio: P.C.

Località: Albanella (SA)

Prof. falda: non rilevata



SUNDA®



1.81

IL PENETROMETRO DINAMICO DL 030
NELLA CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI:
DATI SPERIMENTALI PRELIMINARI

Dott. Geol. Giuseppe Carratu'
Via II Traversa Europa snc
84029 Sicignano degli Alburni (SA)
P. IVA 03994640658

SUNDA S.R.L. - STRUMENTAZIONE PENETROMETRICA E ATTREZZATURE PER LA GEOTECNICA
Piacenza - via Gramsci, 83 - Tel. (0523) 73252 • Consulenza Tecnica - Bologna - via Caprarie, 1 - Tel. (051) 231113

**L'USO DEL PENETROMETRO DINAMICO DL 030 NELLO STUDIO
DI ALCUNE CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI TERRENI DI FONDAZIONE:
(NORME UNI EN ISO 22476-2/2005)**

Come noto, la penetrazione dinamica di punte coniche battute nel terreno, in assenza di attrito laterale, consente un riconoscimento di massima delle caratteristiche di resistenza dei terreni attraversati.

Parametro caratteristico dello stato d'addensamento di un terreno incoerente e della consistenza di un terreno coesivo è la R_d (Resistenza di rottura dinamica alla punta). Essa è direttamente ricavabile per esempio dalla nota formula degli Olandesi:

$$R_d = \frac{M^2 \cdot h}{A \cdot e \cdot (M + P)}$$

Nel DL 030 si ha:

M (peso del maglio)	= 30 kg
h (altezza di caduta costante di M)	= 20 cm
A (sezione della punta conica a perdere)	= 10 cm ²
e (con N corrispondente il numero dei colpi per ogni approfondimento di 10 cm)	= 10/N cm
P (peso delle aste)	= 2,4 kg/ml

Tale formula viene qui modificata mediante l'introduzione del coefficiente Ch_i caratteristico del Penetrometro DL 030, tabulato in funzione della profondità (Tabella di fig. 1.1).

Il diagramma di Fig. 1.1, consente l'immediata determinazione del Valore di R_d , nota la profondità e il numero di colpi.

Il carico ammissibile, con coefficiente di sicurezza circa uguale a 3, è nella maggior parte dei casi ottenuto (cfr. *Herminier*) mediante il rapporto

$$q_{ad} = \frac{R_d}{20}$$

Esperienze da noi condotte con il DL 030, riferite anche a quelle ormai note di vari A.A. sulle prove penetrometriche Statiche e Dinamiche Standard (SPT e SCPT), evidenziano precisi elementi di correlazione tra loro.

NOTE ILLUSTRATIVE

Diverse tipologie di penetrometri dinamici

La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infiggere nel terreno una punta conica (per tratti consecutivi □) misurando il numero di colpi N necessari.

Le Prove Penetrometriche Dinamiche sono molto diffuse ed utilizzate nel territorio da geologi e geotecnici, data la loro semplicità esecutiva, economicità e rapidità di esecuzione.

La loro elaborazione, interpretazione e visualizzazione grafica consente di “catalogare e parametrizzare” il suolo attraversato con un'immagine in continuo, che permette anche di avere un raffronto sulle consistenze dei vari livelli attraversati e una correlazione diretta con sondaggi geognostici per la caratterizzazione stratigrafica.

La sonda penetrometrica permette inoltre di riconoscere abbastanza precisamente lo spessore delle coltri sul substrato, la quota di eventuali falde e superfici di rottura sui pendii, e la consistenza in generale del terreno.

L'utilizzo dei dati, ricavati da correlazioni indirette e facendo riferimento a vari autori, dovrà comunque essere trattato con le opportune cautele e, possibilmente, dopo esperienze geologiche acquisite in zona.

Elementi caratteristici del penetrometro dinamico sono i seguenti:

- peso massa battente M
- altezza libera caduta H
- punta conica: diametro base cono D, area base A (angolo di apertura □)
- avanzamento (penetrazione) □
- presenza o meno del rivestimento esterno (fanghi bentonitici).

Con riferimento alla classificazione ISSMFE (1988) dei diversi tipi di penetrometri dinamici (vedi tabella sotto riportata) si rileva una prima suddivisione in quattro classi (in base al peso M della massa battente) :

- tipo LEGGERO (DPL)
- tipo MEDIO (DPM)
- tipo PESANTE (DPH)
- tipo SUPERPESANTE (DPSH)

Classificazione ISSMFE dei penetrometri dinamici:

Tipo	Sigla di riferimento	peso della massa M (kg)	prof.max indagine battente (m)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$	8
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$	20-25
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$	25
Super pesante (Super Heavy)	DPSH	$M \geq 60$	25

penetrometri in uso in Italia

In Italia risultano attualmente in uso i seguenti tipi di penetrometri dinamici (non rientranti però nello Standard ISSMFE):

- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-30) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE)
 massa battente $M = 30$ kg, altezza di caduta $H = 0.20$ m, avanzamento $\Delta = 10$ cm, punta conica ($\alpha = 60-90^\circ$), diametro $D = 35.7$ mm, area base cono $A = 10 \text{ cm}^2$ rivestimento / fango bentonitico : talora previsto;

- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-20) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE)
 massa battente $M = 20$ kg, altezza di caduta $H = 0.20$ m, avanzamento $\Delta = 10$ cm, punta conica ($\alpha = 60-90^\circ$), diametro $D = 35.7$ mm, area base cono $A = 10 \text{ cm}^2$ rivestimento / fango bentonitico : talora previsto;

- DINAMICO PESANTE ITALIANO (SUPERPESANTE secondo la classifica ISSMFE)
 massa battente $M = 73$ kg, altezza di caduta $H = 0.75$ m, avanzamento $\Delta = 30$ cm, punta conica ($\alpha = 60^\circ$), diametro $D = 50.8$ mm, area base cono $A = 20.27 \text{ cm}^2$ rivestimento: previsto secondo precise indicazioni;

- DINAMICO SUPERPESANTE (Tipo EMILIA)
 massa battente $M = 63.5$ kg, altezza caduta $H = 0.75$ m, avanzamento $\Delta = 20-30$ cm, punta conica conica ($\alpha = 60^\circ-90^\circ$) diametro $D = 50.5$ mm, area base cono $A = 20 \text{ cm}^2$, rivestimento / fango bentonitico : talora previsto.



Ministero delle Infrastrutture – Concessione Settore A e B
Decreto n° 5477 del 02/07/2013
Circolare Ministeriale n° 7618/STC del 08/09/2010



Richiedente: Dr. Geol. Giuseppe CARRATU'

Proprietario: AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l.

Accettazione: SETTORE "A" 0164-2018
Data 27-03-2018

Oggetto: Prove di laboratorio

Cantiere: Realizzazione cabina elettrica interna n. 4
Strada Provinciale 11 - ALBANELLA (SA)

Sperimentatore
Dr. Geol. Anna SEVERINO

Vice Direttore Laboratorio
Dr. Geol. Ida TALAMANDO

PLP
Prospezioni
Laboratorio Prove S.r.l.
R.E.A. SA n. 232841
P. IVA: 0288910 085 3

Sede Legale:
Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
PEC: gruppoplp@legalmail.it

Sedi Operative:
Loc. Paccone, 15 - Svincolo aut. SA-RC
84020 SICIGNANO DEGLI ALBURNI (SA)
Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 333 1947038

Numero Verde
800 04 05 06

AZIENDA CON SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO SECONDO LA NORMA UNI EN ISO 9001:2015

Identificazione campione

DOC PA 8.13/21 ED01/17

SETTORE "A"

Accettazione: 0164-2018
 Data: 27-03-2018

Prof. Terre: 0195-2018
 Data: 30-03-2018

Richiedente: Dr. Geol. Giuseppe CARRATU'

Proprietario: AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l.

Cantiere: Realizzazione cabina elettrica interna n. 4
 Strada Provinciale 11 - ALBANELLA (SA)

IDENTIFICAZIONE DEL TERRENO (ASTM D 2488 -00)

CARATERI IDENTIFICATIVI			
Sondaggio S1	Campione C1	Profondità mt da P.C.	1,00
Massa (Kg)	4,51	Diametro (cm)	
Condizione del campione estruso	Buone	Lunghezza (cm)	50,00
Classe di qualità	Q5	Tipo Campione	Indisturbato
Data Prelievo:	***	Data Prova:	28-03-2018
PROVE DI CONSISTENZA SPEDITIVE			
Pocket Penetrometer Test (kg/cm ²)	****	Pocket Vane test (Kg/cm ²)	****

CARATTERISTICHE VISIVE

Sabbia con limo di colore marrone scuro.

COLORE (Tavola di Munsell)

10YR 3/3 DARK BROWN

FOTO DEL CAMPIONE

Foto non richiesta

N.B.: Campione prelevato a cura della Committenza.

Spesimentatore
 Dr.ssa Geol. Anna SEVERINO



PLP
 Prospezioni
 Laboratorio Prove S.r.l.
 R.E.A. SA n. 232841
 P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
 Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
 Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
 Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
 info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
 PEC: gruppoplp@legalmail.it

Sedi Operative:
 Loc. Paccone, 15 - Svincolo aut. SA-RC
 84029 SICIGNANO DEGLI ALBURNI (SA)
 Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
 Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
 Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
 Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 333 1947038

Grandezze indici

Raccomandazioni UNI 10013 - ASTM D 2937 - ASTM D2216
 DOC PA 8.13/02 - ED 01/17

Settore "A"
 Accettazione n.
 del

0164-2018
 27-03-2018

Prof. Terre: 0195-2018
 Data: 30-03-2018

Richiedente: Dr. Geol. Giuseppe CARRATU'

Proprietario: AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l.

Cantiere: Realizzazione cabina elettrica interna n. 4
 Strada Provinciale 11 - ALBANELLA (SA)

Identificativo campione

Sondaggio	Campione	Profondità mt pc	Tipo campione
S1	C1	1,00	Indisturbato
Data prelievo:	***	Data prova:	28-03-2018
Classe di Qualità:	Q5		

Espressione dei risultati

Grandezze rilevate in laboratorio		Valori		Unita di misura	Valori medi
		1°	2°		
Gn	Peso volume naturale (UNI CEN ISO/TS 17892-2:2005)	1,79	1,80	g/cmc	1,80
G	Peso specifico dei granuli (UNI 10013)	2,63	2,65	g/cmc	2,64
W	Contenuto di acqua naturale (ASTM 2216)	15,10	16,40	%	15,75

Grandezze derivate analiticamente

Gd	Peso volume secco	1,56	1,55	g/cmc	1,55
P	Porosità	40,87	41,65	%	41,26
e	Indice dei vuoti	0,69	0,71	---	0,70
S	Grado di saturazione	57,46	60,90	%	59,20
Gs	Peso volume saturo	1,96	1,96	g/cmc	1,96
G'	Peso volume sommerso	0,96	0,96	g/cmc	0,96

Sperimentatore
 Dr. ssa Geol. Anna SEVERINO

Vice Direttore Laboratorio
 Dr. ssa Geol. Ida PALOMBA
 s.r.l.

PLP
 Prospezioni
 Laboratorio Prove S.r.l.

R.E.A. SA n. 232841
 P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
 Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
 Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
 Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
 info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
 PEC: gruppoplp@legalmail.it

Sedi Operative:
 Loc. Paccone, 15 - Svincolo aut. SA-RC
 84029 SICIGNANO DEGLI ALBURNI (SA)
 Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
 Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
 Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
 Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 333 1947038

GRANULOMETRIA

(Selaccatura) - DOC PA 8.13/03 ED01/17
 CNR 23 - UNI 2334 - ASTM D422-98

Settore "A"

Accettazione n. del 0164-2018
 27-03-2018

Prof. Terre: 0195-2018
 Data: 30-03-2018

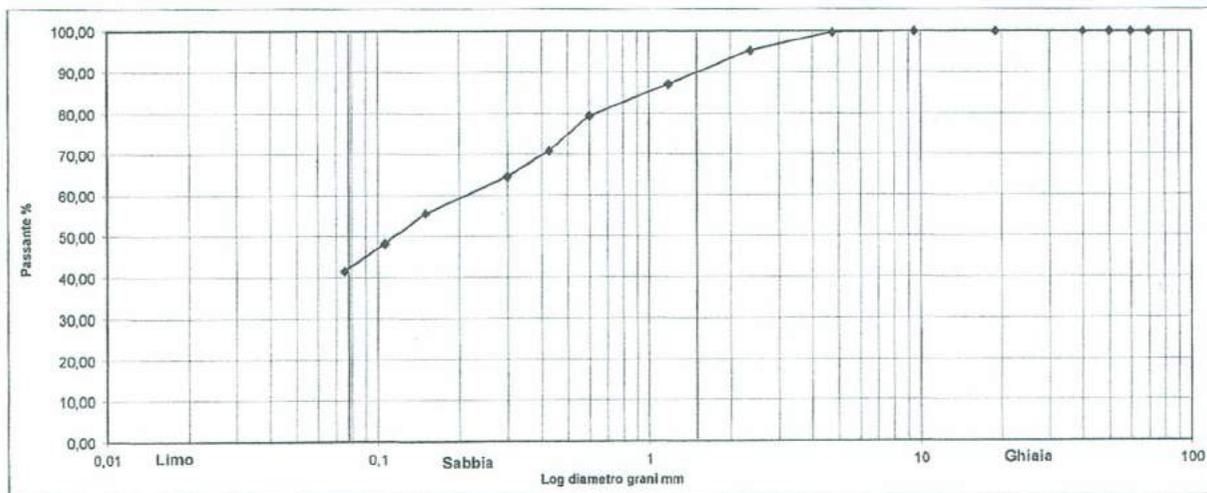
Richiedente: Dr. Geol. Giuseppe CARRATU'

Proprietario: AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l.

Cantiere: Realizzazione cabina elettrica interna n.4
 Strada Provinciale 11 - ALBANELLA (SA)

Sondaggio	Campione	Profondità mf pc	Tipo campione	Classe qualità
S1	C1	1,00	Indisturbato	Q5
Data prelievo:	***	Data Prova:	28-03-2018	
Peso lordo secco	436,69	Grammi		
Tara	88,11	Grammi		
Peso di riferimento	348,58	Grammi		

Vaglia (mm)	70	60	50	40	19	9,5	4,75	2,36	1,18	0,6	0,425	0,30	0,150	0,106	0,075
Trattenuto (gr)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,12	15,28	28,46	26,65	30,05	22,00	31,23	25,52	23,36
Trattenuto %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	4,38	8,16	7,65	8,62	6,31	8,96	7,32	6,70
Passante %	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,68	95,30	87,13	79,49	70,86	64,55	55,59	48,27	41,57



Composizione granulometrica percentuale		
Ghiala	%	4,70
Sabbia	%	53,72
Limo	%	41,57
Argilla	%	***

Definizione: Sabbia con limo

Esperimentatore
 Dr.ssa Geol. Anna SEVERINO

Vice Direttore Laboratorio
 Dr.ssa Geol. Ida PALOMBA

Sedi Operative:
 Loc. Paccone, 15 - Svincolo aut. SA-RC
 84029 SICIGNANO DEGLI ALBURNI (SA)
 Tel. 0828 978225 - Fax 0828 978110
 Via Prov.le Turci, 9 (Area PIP) - 83025 MONTORO (AV)
 Tel. 0825 520619 - Fax 0825 520501
 Cell. 345 9308489 - 335 6587734 - 333 1947038

PLP
 Prospezioni
 Laboratorio Prove S.r.l.
 R.E.A. SA n. 232841
 P. IVA: 0288910 065 3

Sede Legale:
 Via Cutinelli, 121/C (Parco del Ciliegio) - 84081 BARONISSI (SA)
 Tel. 0825 523971 / 523550 - Fax 0825 523767
 Casella Postale n. 47 - C.F. Iscrizione R.I. SA n. 0186410 064 7
 info@plp-srl.it - geotecnica@plp-srl.it - www.plpgroup.it
 PEC: gruppoplp@legalmail.it

Dr. Geol. Giuseppe Carratù

Via Traversa I Europa n. 4 - Sicignano degli Alburni (SA)

CELL 3495657619 - FAX 1786077997 – p.e.c. geolcar74@epap.sicurezzapostale.it

COMUNE DI ALBANELLA (SA)

**MODIFICA SOSTANZIALE IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI
NON PERICOLOSI UBICATO IN LOC. MATINELLA, SP. 11
A - KM 2+400**

PROSPEZIONE SISMICA M.A.S.W.

COMMITTENTE: AGRICOLA IMBALLAGGI S.R.L.

Sicignano degli Alburni (SA), OTTOBRE 2019

IL GEOLOGO

Dr. Giuseppe CARRATU'



1 - Dati sperimentali

Nome del file delle tracce
Numero di ricevitori.....24
Numero di campioni temporali4096
Passo temporale di acquisizione 0.26667ms
Numero di ricevitori usati per l'analisi24
L'intervallo considerato per l'analisi comincia a..... 0ms
L'intervallo considerato per l'analisi termina a 7000ms
I ricevitori non sono invertiti (l'ultimo ricevitore è l'ultimo per l'analisi)

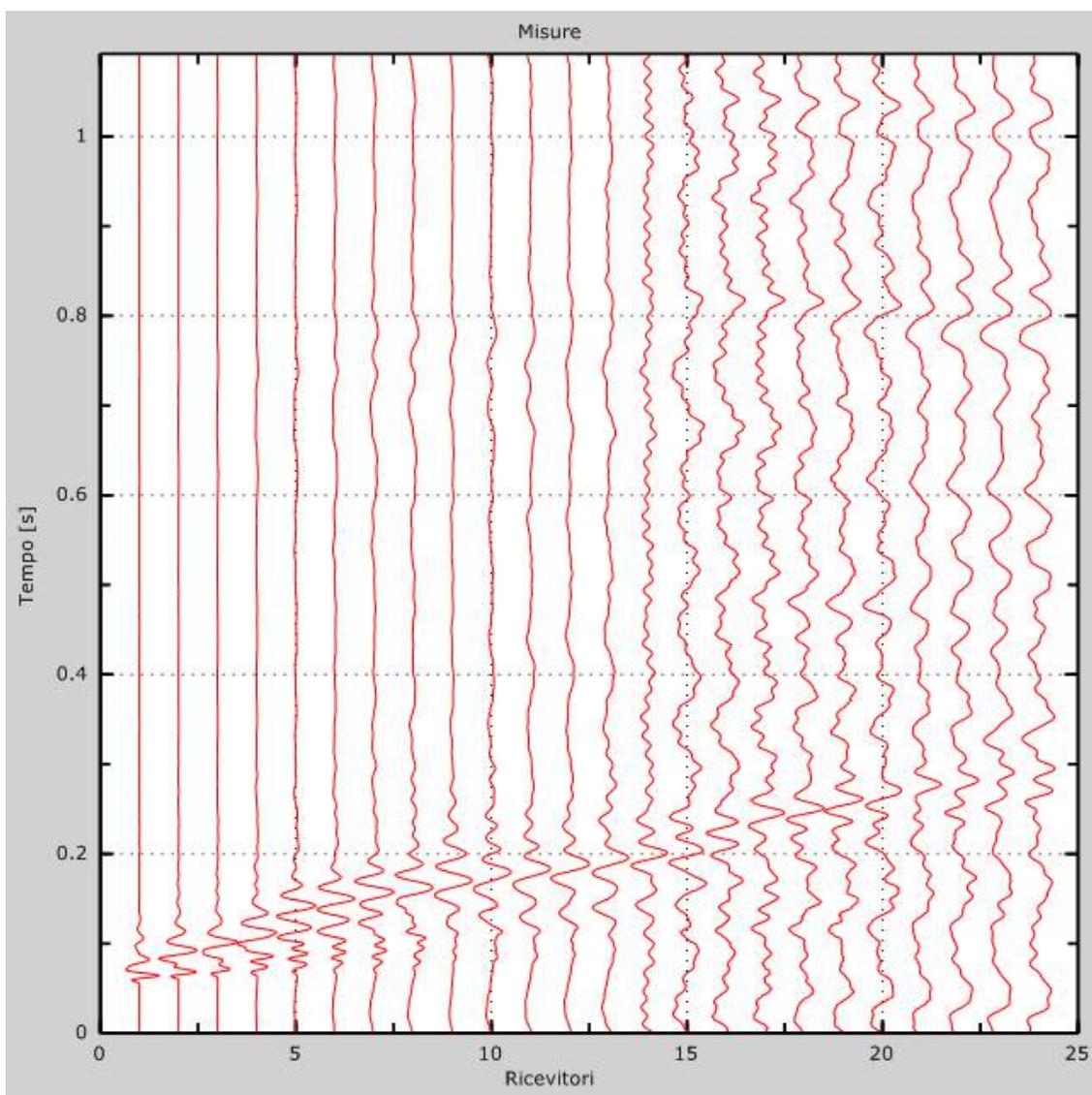


Figura 1: Tracce sperimentali

2 - Risultati delle analisi

Frequenza finale.....90Hz
Frequenza iniziale.....2Hz

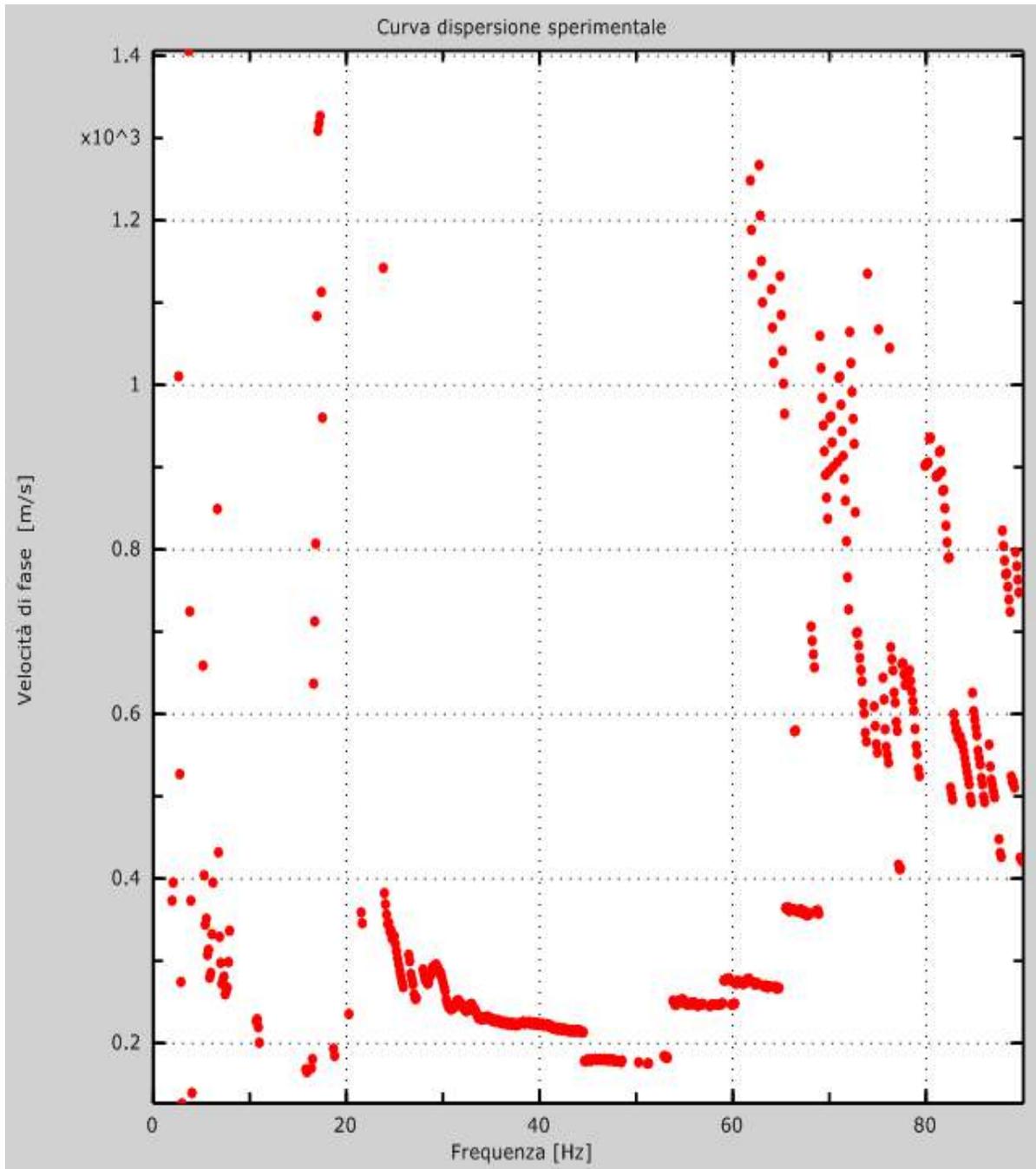
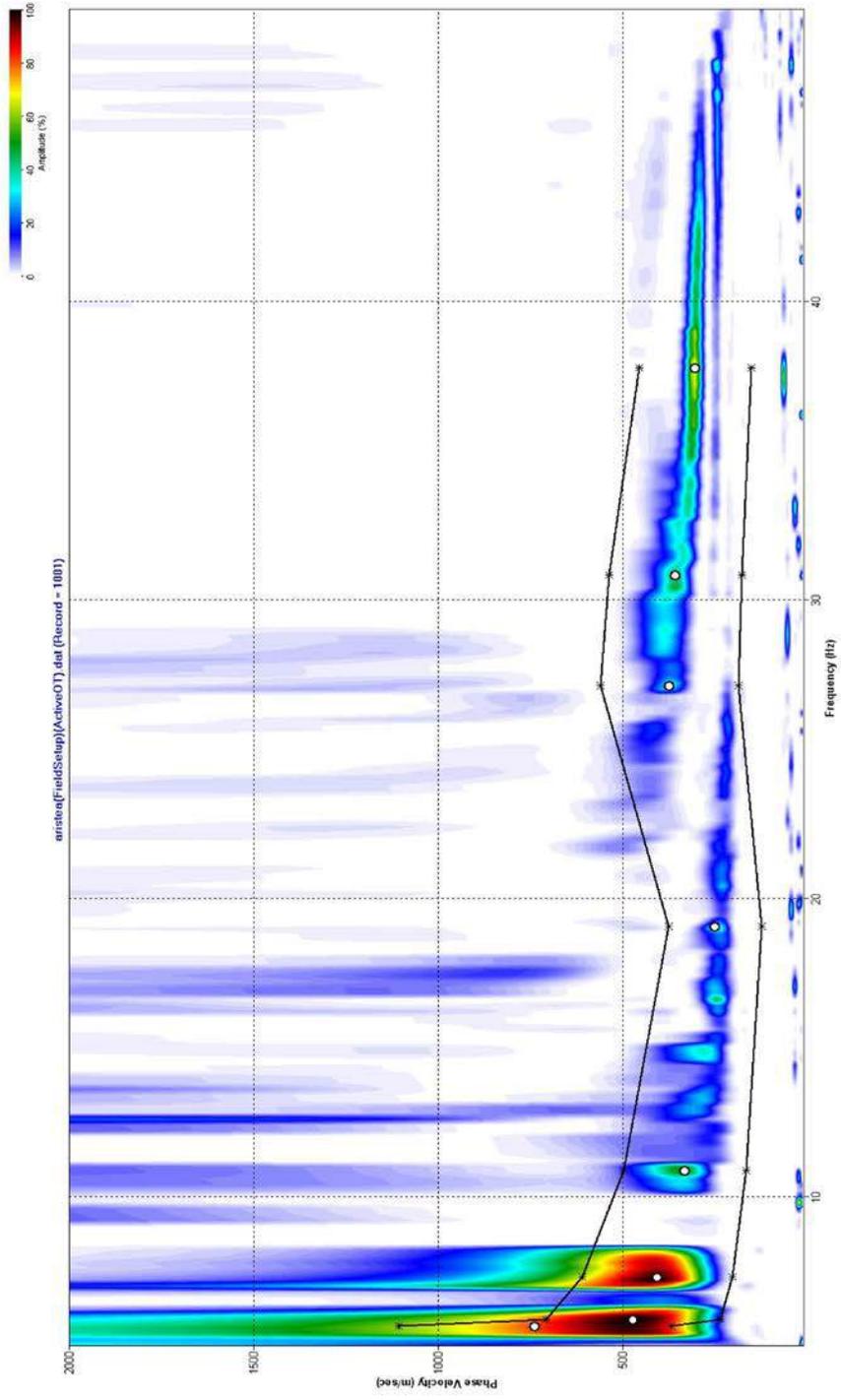
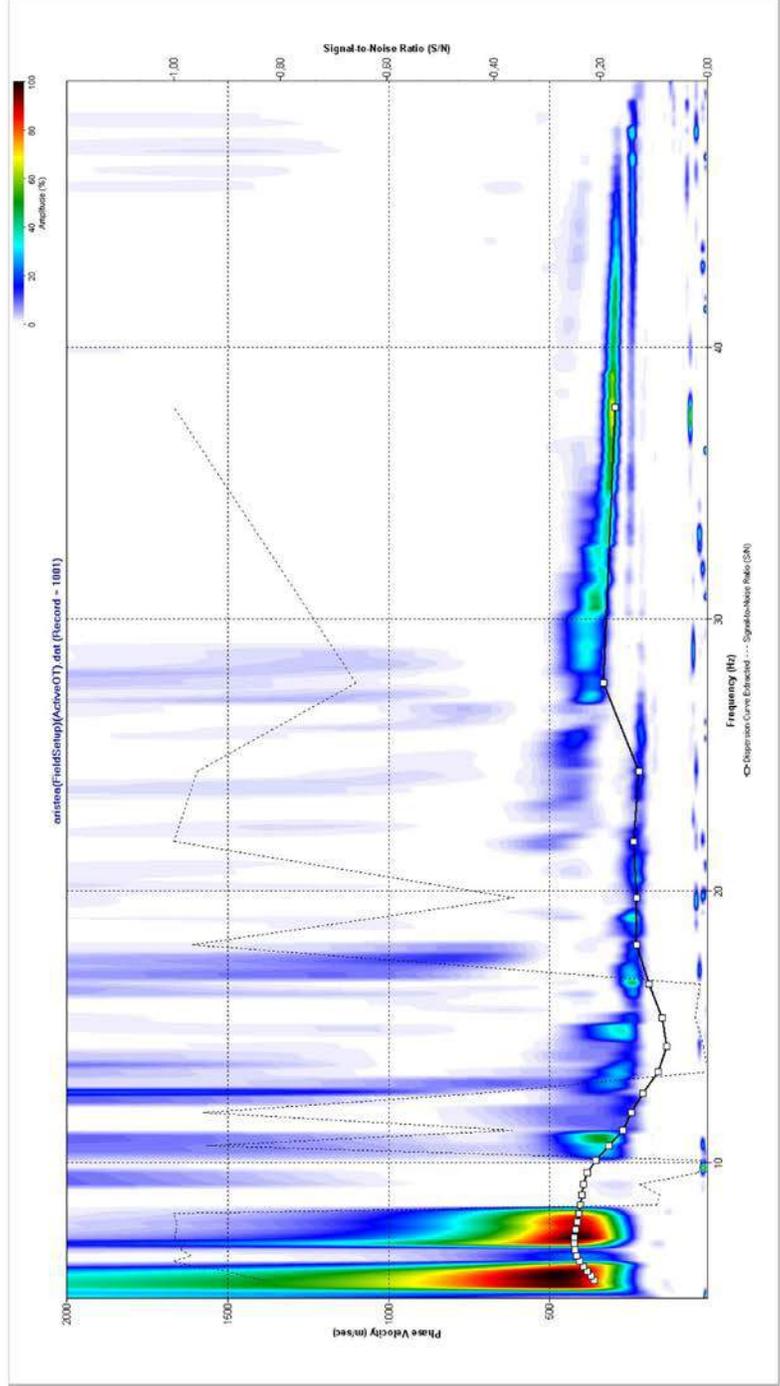


Figura 2: Curva dispersione sperimentale



Spettro di dispersione della frequenza in funzione della velocità di fase



Curva di dispersione della velocità di fase in funzione delle onde superficiali di Rayleigh

3 - Curva di dispersione

Tabella 1: Curva di dispersione

Freq. [Hz]	V. fase [m/s]	V. fase min [m/s]	V. fase Max [m/s]
24.6302	319.326	254.704	383.948
29.8974	268.23	239.676	296.783
34.9619	232.161	218.636	245.687
39.7564	224.647	212.625	236.67
44.6859	200.602	176.557	224.647
53.7345	215.63	178.059	253.201
60.0146	265.224	245.687	284.761
65.1467	314.817	262.218	367.417

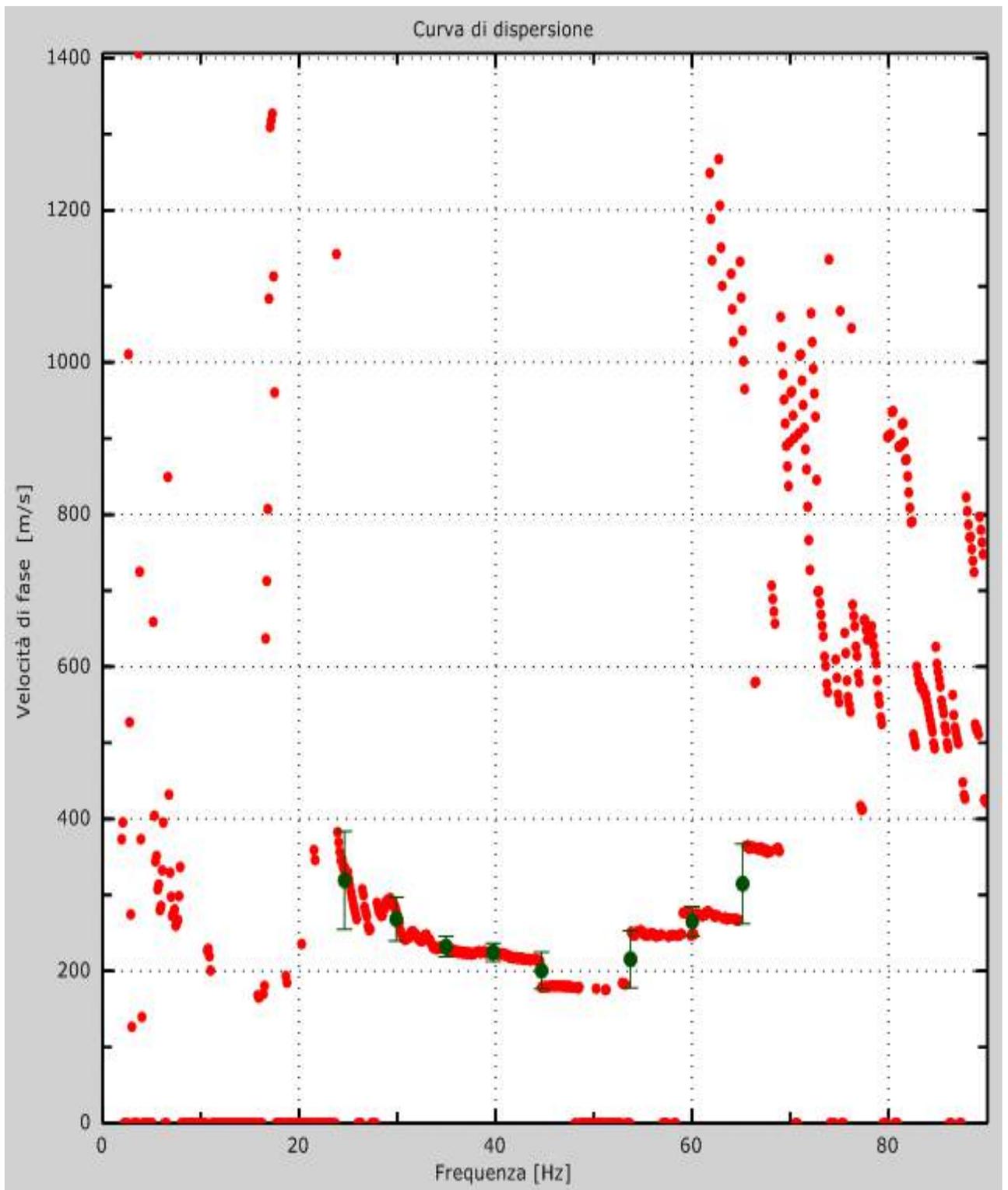


Figura 3: Curva di dispersione

4 - Profilo in sito

Numero di strati (escluso semispazio)	3
Spaziatura ricevitori [m]	1.5m
Numero ricevitori.....	24
Numero modi	5
Numero iterazioni	20
Massimo errore [%]	2.000000e-001
Consenti forti contrasti di rigidezza tra 2 strati consecutivi	

Strato 1

h [m].....	2
z [m].....	-2
Densità [kg/m ³]	1800
Poisson	0.35
Vs [m/s].....	239.59
Vp [m/s]	391.25
Vs min [m/s]	119.79
Vs max [m/s].....	479.18
Vs fin.[m/s]	239.590

Strato 2

h [m].....	3
z [m]	-5
Densità [kg/m ³]	1900
Poisson	0.35
Vs [m/s].....	298.03
Vp [m/s]	486.68
Vs min [m/s]	149.02
Vs max [m/s].....	596.07
Vs fin.[m/s]	298.030

Strato 3

h [m].....	25
z [m]	-oo (30 e oltre)
Densità [kg/m ³]	1900
Poisson	0.35
Vs [m/s].....	354.81
Vp [m/s]	579.40
Vs min [m/s]	177.40
Vs max [m/s].....	709.61
Vs fin.[m/s]	354.810

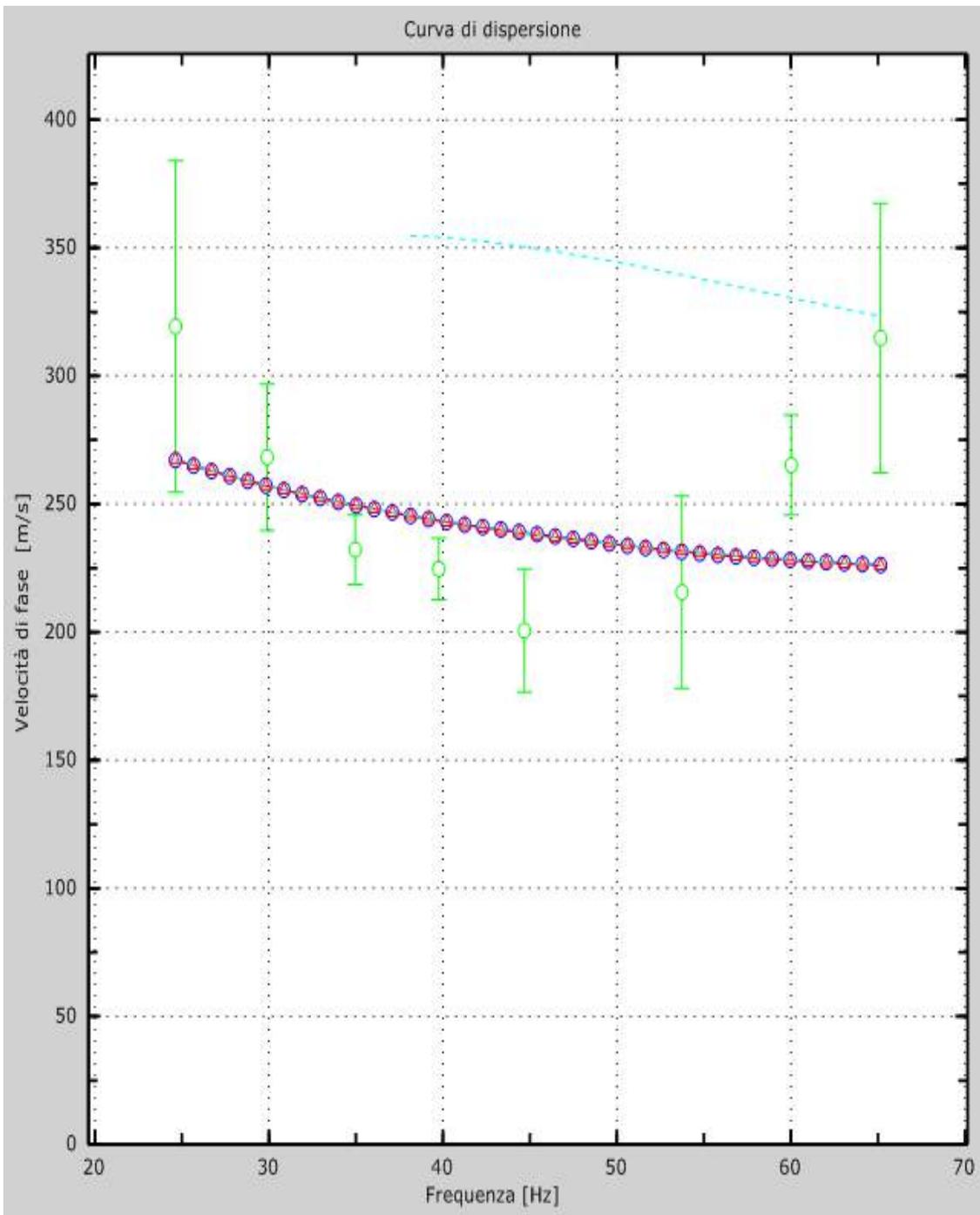


Figura 4: Velocità numeriche

○ Punti Sperimentali
 - - - Modi di Rayleigh
 ○○○○○ Curva apparente
 ▽▽▽▽▽ Curva numerica

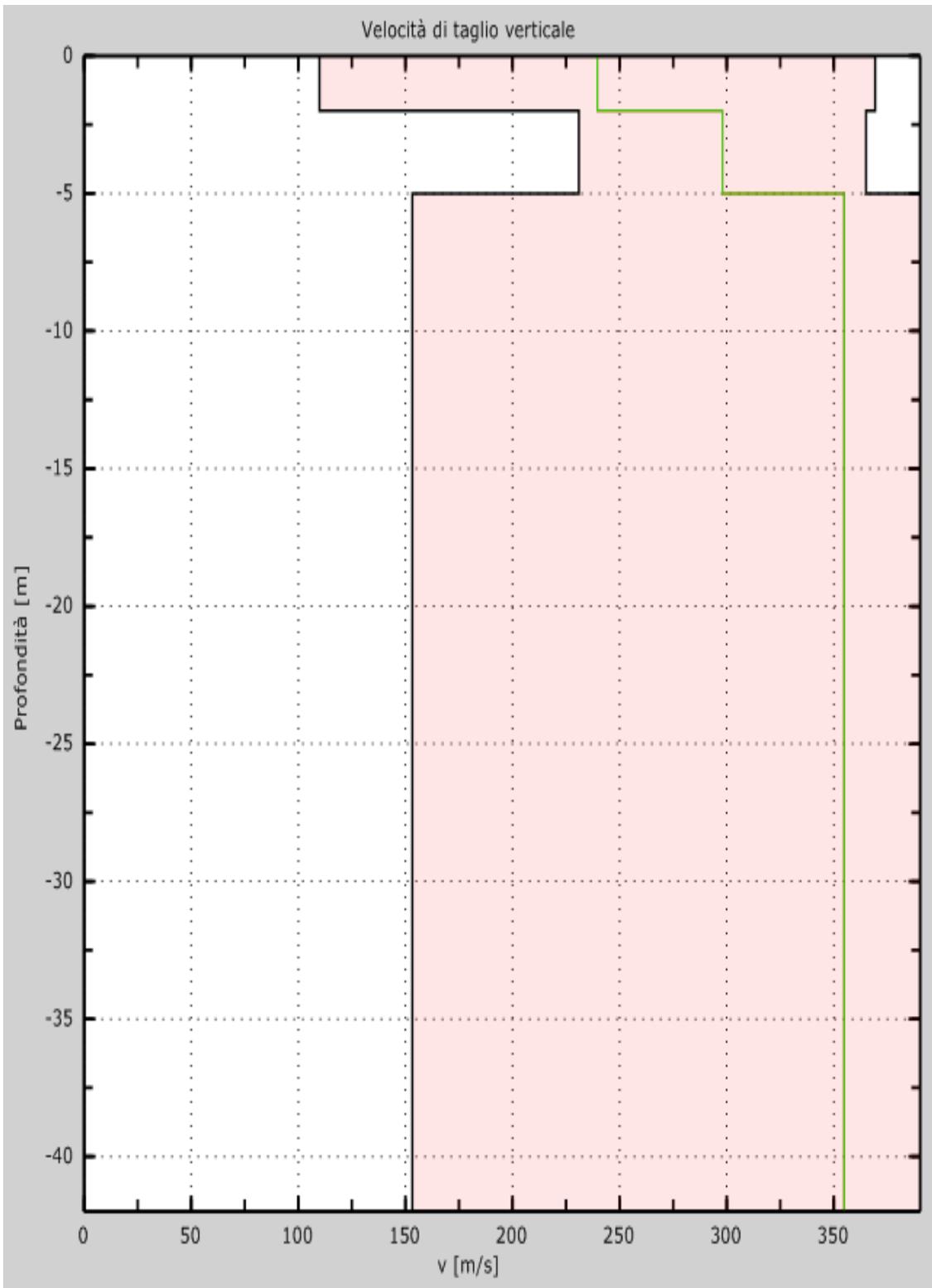


Figura 5: Velocità



M.A.E. Molisana Apparecchiature Elettroniche srl
Zona Industriale Fresilia, 86095 Frosolone (IS)
Tel +39 0874890571 - Fax +39 0874899328
info generali: info@mae-srl.it
vendite: sales@mae-srl.it
tecnico: support@mae-srl.it
web: www.mae-srl.it
Capitale Sociale € 72.300,00
Trib. Isernia N. 739 - CCIAA 19877
P.IVA e C.F. : 00231680943

Data 16/04/2009

Prot. N. 601

Oggetto : DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

La Ditta M.A.E. srl, Molisana Apparecchiature Elettroniche, con sede sociale, Laboratori e Uffici in zona industriale Fresilia 86095 Frosolone (IS), nella persona del Direttore Tecnico dott. Domenico Mainella, dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto:

A6000S Apparecchiatura per indagini sismiche

S/N:M043341

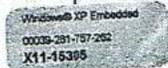
al quale questa dichiarazione si riferisce è conforme alle seguenti norme:

Direttive

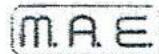
Compatibilità elettromagnetica : 89/336/CE

Direttiva bassa tensione : 73/23/CE

Licenza Sistema Operativo Microsoft XP Embedded:



L'apparecchiatura possiede la marcatura CE



Molisana Apparecchiature Elettroniche srl

dott. Domenico Mainella

ASSEVERAZIONE

OGGETTO: STUDIO DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA A SUPPORTO DEL PROGETTO DI MODIFICA SOSTANZIALE IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI UBICATO IN LOC. MATINELLA, SP. 11 A - KM 2+400 - FOGLIO 3 PART. 426, 531, 532, 533, 258, 423, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 682, 683, 685 COMUNE DI ALBANELLA (SA).

COMMITTENTE: AGRICOLA IMBALLAGGI S.R.L.

Il sottoscritto Dr. Geologo **Giuseppe Carratù**, nato a Mercato San Severino (SA) il 9 Marzo 1974 e residente in Sicignano degli Alburni (SA) alla Via Traversa I Europa n. 4, iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Campania n° 2125

ASSEVERA

che il presente studio è stato redatto nel rispetto delle norme di attuazione del vigente *P.S.A.I.* nonché nel rispetto delle vigenti normative.

Sicignano degli Alburni (SA), lì OTTOBRE 2019

Dott. Geol. Giuseppe Carratù



Si dichiara ai sensi del D.P.R. del 28/12/2000, che la firma sopra riportata è del dr. Giuseppe Carratù nato a Mercato San Severino (SA) il 09/03/1974 e residente a Sicignano degli Alburni (SA) in Via Traversa I Europa n. 4.

Si allega fotocopia carta d'identità n. AX8289325 rilasciata dal Comune di Sicignano degli Alburni il 10/03/2017.

Sicignano degli Alburni (SA), lì OTTOBRE 2019

In Fede
Dott. Geol. Giuseppe Carratù

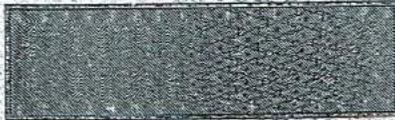


№ 524

Scadenza : 09-03-2027
Diritti : 5,68



AX 8289325



IPZS spa - C.C.V. - ROMA

REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI
SICIGNANO DEGLI ALBURNI

CARTA D'IDENTITA'
N° AX 8289325

DI
CARRATU' GIUSEPPE

Cognome **CARRATU'**

Nome **GIUSEPPE**

nato il **09-03-1974**

(atto n. **9** P1 **SA. 1974**)

a **MERCATO SAN SEVERINO (SA)**

Cittadinanza **Italiana**

Residenza **SICIGNANO DEGLI ALBURNI (SA)**

Via **TRAVERSA I EUROPA 4**

Stato civile **_____**

Professione **GEOLOGO**

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura **176**

Capelli **Castani**

Occhi **Castani**

Segni particolari **NESSUNO**



Firma del titolare *Giuseppe Carratu'*
SICIGNANO DEGLI ALBURNI 10-03-2017

Impronta del dito indice sinistro

