

COMUNE DI GIULIANOVA

PROVINCIA DI TERAMO

**Realizzazione ed esercizio di un impianto di trattamento rifiuti
in legno non pericolosi, da sottoporre alle operazioni di messa
in riserva (R 13) e successivo recupero (R 3).**



RELAZIONE GEOLOGICA E SISMICA

Committente: **CONCORDIA TRASPORTI S.r.l.**

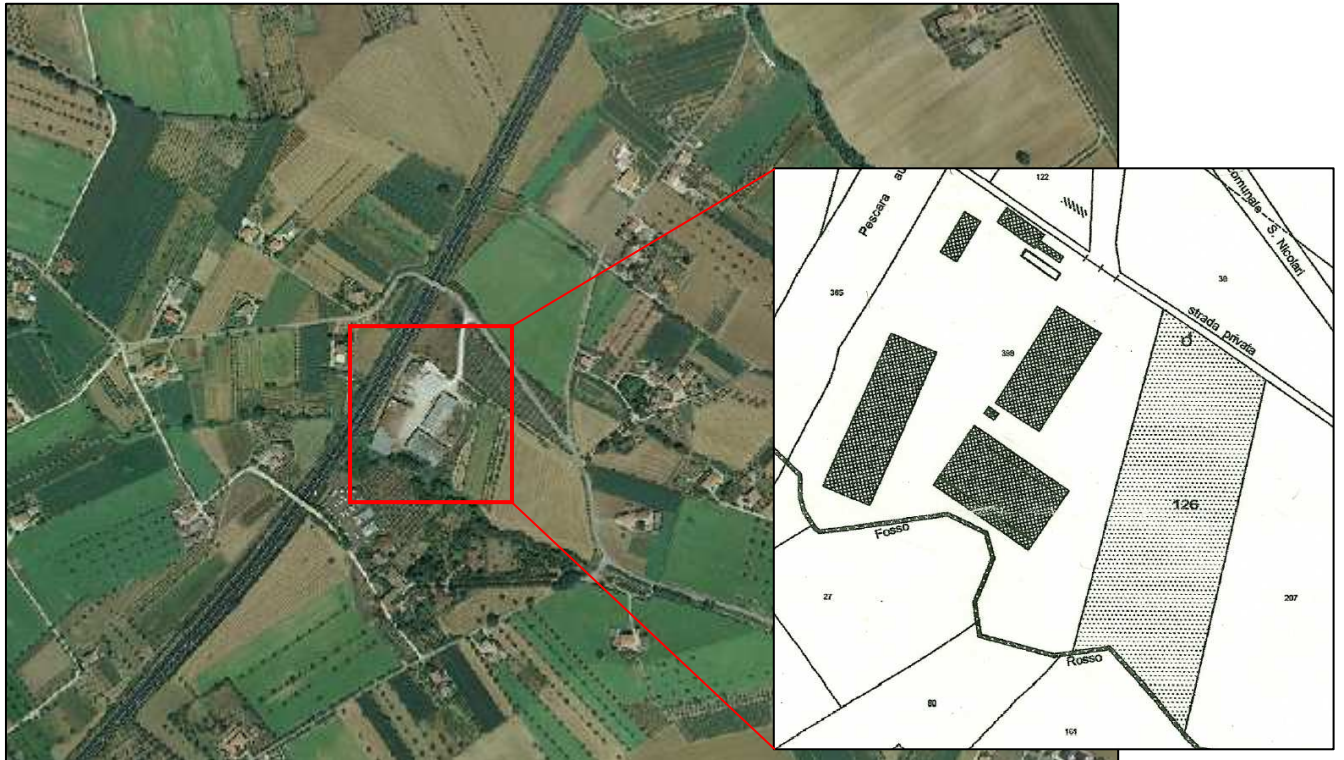
Dott. geol. Alessandra MARRONCELLI

Lanciano, Settembre 2012

1. INTRODUZIONE	2
2. INFORMAZIONI SUL SITO	3
2.1 INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO	3
2.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DA ATTIVARE	4
3. MODELLO GEOLOGICO	5
3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	5
3.2 IDROGEOLOGIA	8
3.2.1. <i>Brevi cenni sui caratteri idrogeologici del teramano</i>	10
3.3. L'AREA IN RAPPORTO AI DIVERSI VINCOLI	13
3.4 SISMICITÀ STORICA	23
3.5 ZONIZZAZIONE SISMICA	26
4. INDAGINI	27
4.1 RILEVAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	27
4.2 INDAGINI GEOGNOSTICHE	29
4.2.1 <i>Prove SPT</i>	29
4.3 VERIFICA DELLO STATO DI QUALITÀ AMBIENTALE DELLE MATRICI TERRENO E ACQUE SOTTERRANEE	30
4.3.1 <i>Prelievo campioni di acqua di falda</i>	31
4.4 ANALISI DI LABORATORIO	31
5. RISULTATI DELLE INDAGINI	32
5.1 STRATIGRAFIA DI DETTAGLIO E PARAMETRIZZAZIONE TERRENI	32
5.2 RISULTATI ANALISI DI LABORATORIO	33
6. MODELLO GEOTECNICO - INDICAZIONI DI MASSIMA	34
6.1 ELEMENTI PER IL CALCOLO DELLA RESISTENZA DI PROGETTO (RD)	35
7. IDROGEOLOGIA	38
8. VERIFICA DI ALCUNI CRITERI LOCALIZZATIVI (L.R. 45/07 E S.M.I)	39
9. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	41

1. INTRODUZIONE

L'Azienda Concordia Trasporti Srl, specialista nella fornitura di pellet, tronchetti, legna su pallets, sansa, foraggi, mangimi e cereali, e con sede in Via S. Nicolai di ColleranESCO (TE) ha affidato allo scrivente l'incarico di effettuare uno studio geologico ambientale sull'area oggetto di realizzazione ed esercizio di



un impianto di trattamento rifiuti in legno non pericolosi, da sottoporre alle operazioni di messa in riserva (R 13) e successivo recupero (R 3).

Il sito d'intervento si individua nella particella catastale n. 398 del foglio di mappa n. 24 del Comune di Giulianova.

Al fine di acquisire le necessarie informazioni sulle matrici ambientali suolo, sottosuolo e acque sotterranee, nonché sulle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e geotecniche del sito lo studio è stato articolato nelle seguenti fasi:

- 🚧 reperimento di informazioni di carattere bibliografico relative a studi ed indagini pregresse;
- 🚧 esame geologico e geomorfologico dell'area, in modo da poter individuare tutte le problematiche eventualmente presenti;
- 🚧 esecuzione di tre sondaggi geognostico/ambientali a carotaggio continuo completati a piezometro che hanno consentito di:
 - a) individuazione la sequenza stratigrafica locale e determinare le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni
 - b) campionare le matrici ambientali sottosuolo (terreno) e acque sotterranee in maniera tale da sottoporre le stesse ad analisi di laboratorio per la determinazione delle concentrazioni di una serie di inquinanti potenzialmente presenti nel sito;
- 🚧 redazione della presente relazione alla quale sono allegati i seguenti elaborati :

Corografie con ubicazione dell'area in studio

Stratigrafie con documentazione fotografica

Certificati analisi di laboratorio

Planimetria con la ricostruzione delle isopieze della falda

2. INFORMAZIONI SUL SITO

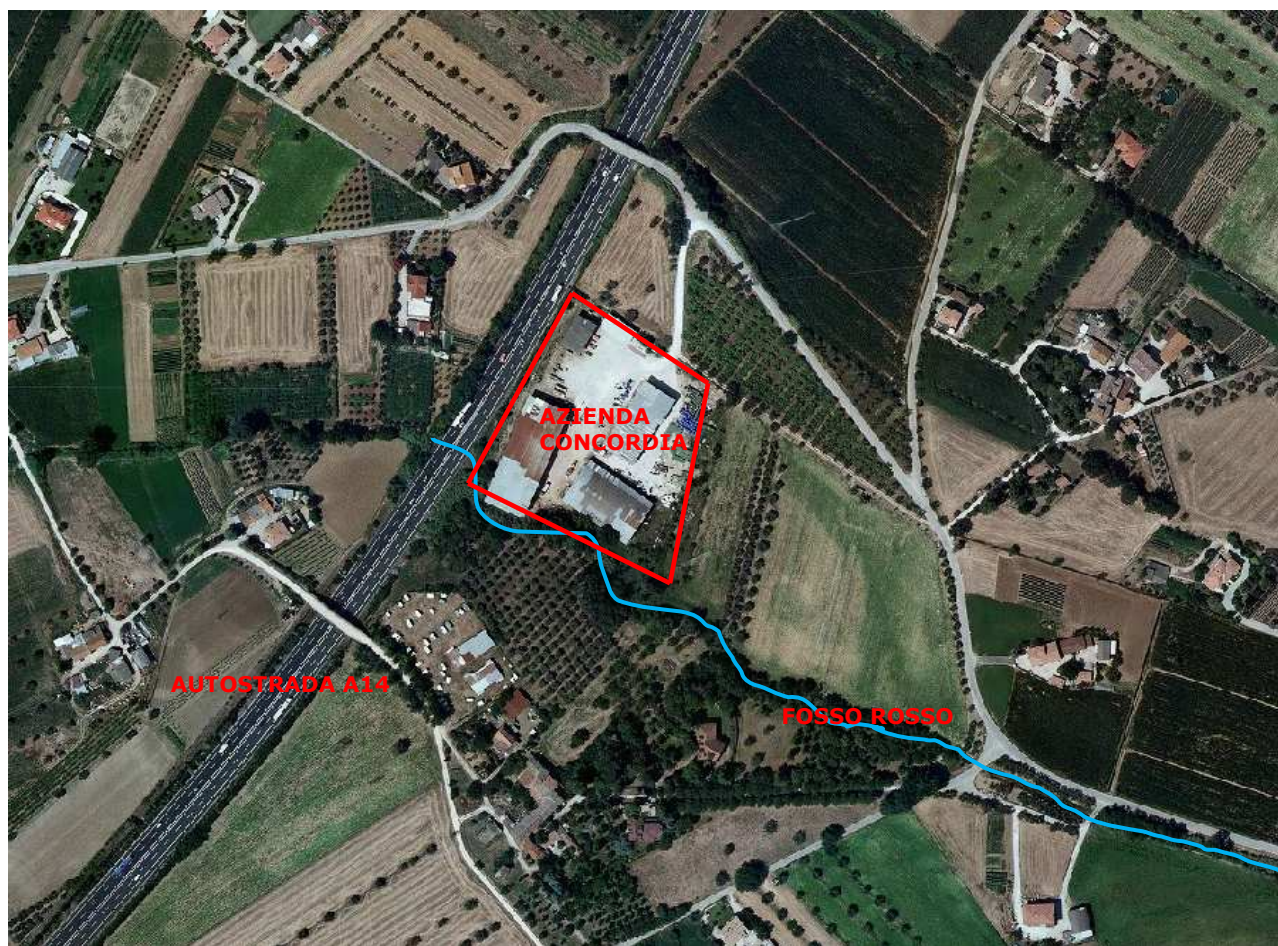
2.1 Inquadramento generale del sito

Il sito è ubicato sul territorio comunale di Giulianova, all'interno in una zona compresa tra gli abitati di Mosciano Sant'Angelo a nord-ovest, di Giulianova ad est e di ColleranESCO a sud-est.

L'area si colloca nella fascia di territorio compresa tra il corso del fiume Tordino ad est e l'asse autostradale A14 ad ovest, in adiacenza alla carreggiata nord di quest'ultima; in particolare il sito ha una forma rettangolare, caratterizzata da una serie di strutture, costituite da tre capannoni principali di circa 3900 mq, un capannone minore per ricovero attrezzi, un container prefabbricato ad uso ufficio e da un'ampia zona scoperta, il piazzale di manovra/parcheggio, non pavimentato.

L'estensione del sito oggetto d'intervento è di 6000 m².

Intorno al sito sono presenti per lo più aree ad uso agricolo con case sparse.



Lungo il lato sud del sito si evidenzia la presenza di un corso d'acqua, il *fosso Rosso* a regime stagionale che confluisce più ad est nel fiume Tordino, quest'ultimo distante circa 2 km dal sito in esame.

2.2 Descrizione delle attività da attivare

L'attività prevista nel sito consiste nelle operazioni di messa in riserva di rifiuti non pericolosi in matrice legnosa, con eventuale selezione e separazione delle frazioni indesiderate (R 13), e successiva riduzione volumetrica tramite l'utilizzo di un tritatore tipo "Willibad MZA 4600", per l'ottenimento di materie prime secondarie (m.p.s.) da avviare principalmente al recupero energetico.

In particolare il punto 9.2 dell'Allegato 1, Sub – Allegato 1 del D.M. 05/02/1998 e s.m.i., contempla la possibilità di sottoporre ad operazioni di recupero, con l'ottenimento di m.p.s., gli scarti di legno e sughero e gli imballaggi di legno costituiti da legno vergine di diverse dimensioni, identificati dai cer 03 01 01 (scarti di corteccia e sughero) e 03 01 05 (segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04).

Oltre ai suddetti CER, la ditta intende sottoporre alle operazioni di recupero anche i rifiuti costituiti da sfalci e potature, identificati dal CER 20 02 01 (rifiuti biodegradabili), e degli imballaggi in legno non trattato, identificati dal CER 15 01 03 (imballaggi in legno), costituiti principalmente da cassette e bancali. Infatti tali rifiuti presentano caratteristiche chimico – fisiche simili a quelli individuati al punto 9.2 del sopra citato decreto, in quanto gli sfalci e le potature sono costituiti da legno vergine proveniente dalla manutenzione del verde, e gli imballaggi sono costituiti da rifiuti in matrice legnosa non sottoposti a trattamento.

Il mulino frantoio del tipo "Willibad MZA 4600" ha una capacità lavorativa di 60 – 120 m³/ora, corrispondenti a circa 12 – 24 t/ora, a seconda del tipo di legno da trattare. Considerando una capacità lavorativa media pari a circa 18 t/ora ed un tempo di funzionamento medio di 5 ore/giorno, si ottiene una capacità massima potenziale di trattamento dell'impianto pari a circa 90 t/giorno corrispondenti, assumendo un periodo lavorativo di 324 giorni/anno, ad una potenzialità massima annua di trattamento di circa 30.000 t/anno.

L'area dedicata allo stoccaggio dei rifiuti in ingresso, con un'estensione pari a circa 500 m², consente una capacità istantanea di stoccaggio, considerando un'altezza massima del cumulo pari a tre metri, di circa 500 m³, corrispondenti a circa 100 t.

Nella seguente tabella si riassumono i CER oggetto di operazioni di trattamento, l'attività di recupero, la capacità istantanea di stoccaggio e la potenzialità di trattamento annua:

Tabella 1: Elenco dei CER

Macrotipologia	CER	Attività di recupero
Scarti di legno vergine, imballaggi non trattati e rifiuti di legno cellulosici provenienti dalla manutenzione del verde	03 01 01 03 01 05 15 01 03 20 02 01	R 13 – R 3

L'area dello stabilimento sarà costituita da un capannone coperto, di nuova realizzazione, chiuso su tre lati, dotato di una pavimentazione in massetto, avente una superficie pari a circa 720 m² (l'area coperta ha un'estensione di circa 970 m²), e da un piazzale esterno, anch'esso da realizzare, pavimentato con conglomerato bituminoso, con un'estensione pari a circa 4.400 m². La superficie complessivamente occupata dall'impianto è pari a circa 5.580 m².

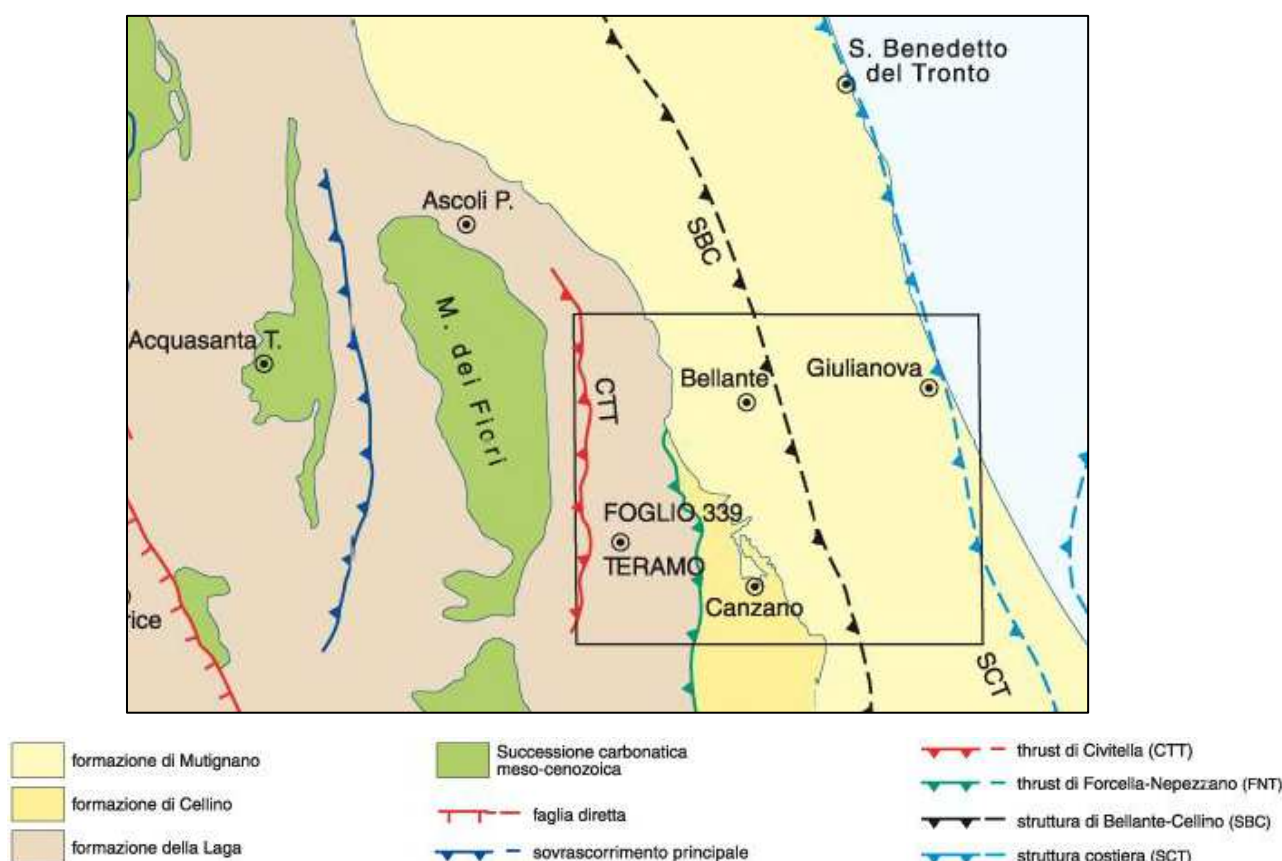
All'interno del capannone saranno depositate le m.p.s. con pezzatura minore, tipo segatura, ottenuta con il mulino frantoio, al fine di evitare il trasporto eolico, mentre il piazzale sarà adibito allo stoccaggio dei

refiuti di legno non polverulenti, in ingresso allo stabilimento, e al deposito delle m.p.s. costituite da pezzami di legno (pezzature maggiori ottenute con il mulino frantoio).

3. MODELLO GEOLOGICO

3.1 Inquadramento geologico

L'area è ubicata a sud-est della Montagna dei Fiori, dove affiorano sedimenti clastici del Mio-Pliocene. Dal punto di vista paleogeografico, l'area della nostra indagine, è sita nella unità nota come avanfossa marchigiano-abruzzese, ed in particolare nel settore più esterno di essa, caratterizzato dalla presenza della Formazione di Mutignano (Pliocene medio-superiore / Pleistocene), più esterna e più recente rispetto al bacino di avanfossa della Laga (Messiniano – Pliocene inferiore) e del bacino del Cellino (Pliocene inferiore).



L'evoluzione neogenico-pleistocenica della fascia periadriatica abruzzese è stata strettamente controllata dagli effetti delle fasi tardive della migrazione verso est del sistema catena-avanfossa-avanpaese e successivamente da quelli di una identica migrazione verso est del sollevamento regionale collegato ad un incarcamento litosferico a grande raggio (CENTAMORE & NISIO, 2003 a, b).

La successione plio-pleistocenica del Bacino periadriatico marchigiano-abruzzese si è depositata in un bacino satellite sviluppatosi sulla parte più esterna e recente della Catena appenninica. La base della successione è caratterizzata da depositi sabbioso-conglomeratici di ambiente neritico-litorale, cui segue una potente successione pelitica (Argille Azzurre superiori, equivalente alla Formazione Mutignano Auct.), all'interno della quale si intercalano, a varie altezze stratigrafiche, orizzonti sabbioso-conglomeratici o sabbioso-argillosi a geometria tabulare o lenticolare. I depositi trasgressivi presentano età diverse da zona a zona in relazione agli effetti della tettonica sin sedimentaria che si manifesta con progressive fasi di basculamento che favoriscono processi erosionali sul bordo occidentale del bacino e

la formazione di faglie distensive est immergenti sul fronte delle dorsali in evoluzione (CENTAMORE & NISIO, 2003 a, b).

Superiormente la successione è chiusa in discordanza da depositi neritico-litorali, sabbioso-conglomeratici, del Siciliano; ancora in discordanza sui vari termini della successione marina affiorano depositi continentali del Pleistocene medio basale, di ambiente da conoide alluvionale a piana alluvionale, a lago costiero.

Le successioni neogenico-pleistoceniche si sono deposte in bacini caratterizzati da una fisiografia piuttosto complessa in gran parte ereditata dalle fasi tettoniche precedenti e in continua evoluzione per gli effetti di una intensa tettonica sin sedimentaria. Essi sono articolati da una serie di dorsali e depressioni sia ad andamento longitudinale che trasversale; dislocazioni trasversali od oblique, suddividono a loro volta i bacini in diversi settori a differente evoluzione tettonico-sedimentaria; da nord a sud essi sono: settore anconetano, settore fermano, settore teramano, settore chietino (CANTALAMESSA et alii, 1986; CENTAMORE et alii, 2002; CENTAMORE & NISIO, 2003 a, b). Le dorsali sono costituite da anticlinali in crescita al disopra di incipienti thrusts, probabilmente sviluppatasi per processi di inversione tettonica su antiche faglie normali listriche ovest immergenti (CENTAMORE et alii, 2002); alcuni di questi sovrascorrimenti sono ancora radicati nel substrato mesozoico-paleogenico, mentre altri si sono enucleati al livello delle evaporiti messiniane o delle argille del Pliocene inferiore (CASNEDI & SERAFINI, 1994; BIGI et alii, 1996; CENTAMORE & NISIO, 2003 a, b).

Le successioni neogenico-pleistoceniche della fascia periadriatica marchigiano-abruzzese sono caratterizzate da variazioni di spessore, da complessi rapporti latero-verticali delle facies, da lacune sedimentarie, da discordanze angolari, dalla presenza di superfici di discontinuità, particolarmente evidenti nei settori marginali dei bacini, mentre nei settori più distali e depressi di questi ultimi si osservano superfici conformi e continuità di sedimentazione.

Tutti questi elementi mettono in evidenza gli effetti talora concomitanti, della tettonica sin sedimentaria, delle variazioni eustatico-climatiche, e per ultimo del sollevamento regionale e del progressivo basculamento verso est del settore esaminato (CENTAMORE & NISIO, 2003 a, b). L'attività di questi fattori ha controllato, oltre all'evoluzione della paleogeografia dei bacini (peraltro condizionata ed ereditata dalle fasi tettoniche precedenti), la dinamica de posizionale, la geometria degli apparati de posizionali, il flusso e la dispersione dei depositi torbiditici.

Nell'area di studio, la Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 Foglio 339 Teramo (Progetto CARG-ISPRA), individua, dal più giovane al più vecchio, i seguenti depositi:

SUCCESSIONE DEL QUATERNARIO CONTINENTALE

DEPOSITI OLOCENICI



Ghiaie, sabbie e limi fluviali, con livelli e lenti di argilla, dell'alveo, della piana e dei conoidi alluvionali recenti ed attuali. Spessore notevolmente variabile, da 2 a 20 m circa (olo_b). Coperture eluvio-colluviali costituite da limi, argille e sabbie frammisti a frazioni di suolo rielaborato. Sporadici clasti calcarei ed arenitici di taglia ruditica dispersi nella frazione fine e concrezioni carbonatiche. Processi pedogenetici incipienti o sviluppati. Spessore molto variabile, raramente maggiore di 10 m (olo_{b2}).

SINTEMA DI VALLE MAJELAMA



Subsistema di Villa Vomano (AVM₇)

Depositi alluvionali – Ghiaie, sabbie e limi alluvionali ed eteropici depositi di conoide. Le ghiaie sono a stratificazione incrociata a basso angolo o massive, con clasti arrotondati da centimetrici a decimetrici, poligenici, in abbondante matrice sabbioso-limosa. Al tetto, sabbie di spessore metrico che in alcuni casi costituiscono l'unico deposito presente. Le conoidi sono a tessitura fangosa o sabbioso-ghiaiosa. Spessore massimo di 5-10 m, in aumento fino a 10-15 m verso monte. (AVM_{7b}). **PLEISTOCENE SUPERIORE p.p.**

**Subsistema di Castelnuovo al Vomano (AVMe)**

Depositi alluvionali – Ghiaie, sabbie e limi alluvionali ed eteropici depositi di conoide. Le ghiaie, prevalenti e localmente spesse oltre 20 m (Teramo, Piano della Lente), sono a stratificazione incrociata a basso angolo o massive con clasti arrotondati e sub-arrotondati, centimetrici e decimetrici, poligenici, in abbondante matrice sabbioso-limoso. Sabbie medio-fini a laminazione piano-parallela o incrociata in livelli decimetrici. Localmente (alluvioni T. Vibrata), al tetto, coltre pedogenetica spessa 1-2 m. Le conoidi sono a tessitura prevalentemente fangosa (F. Vomano) o ghiaioso-sabbiosa (F. Tordino). Spessore massimo da 10-20 m (F. Vomano) a oltre 20 m (F. Tordino) a oltre 30 m (alluvioni del T. Vibrata). (AVMe_{6b}). *PLEISTOCENE SUPERIORE p.p.*

**Subsistema di Casal Thaulero (AVMs)**

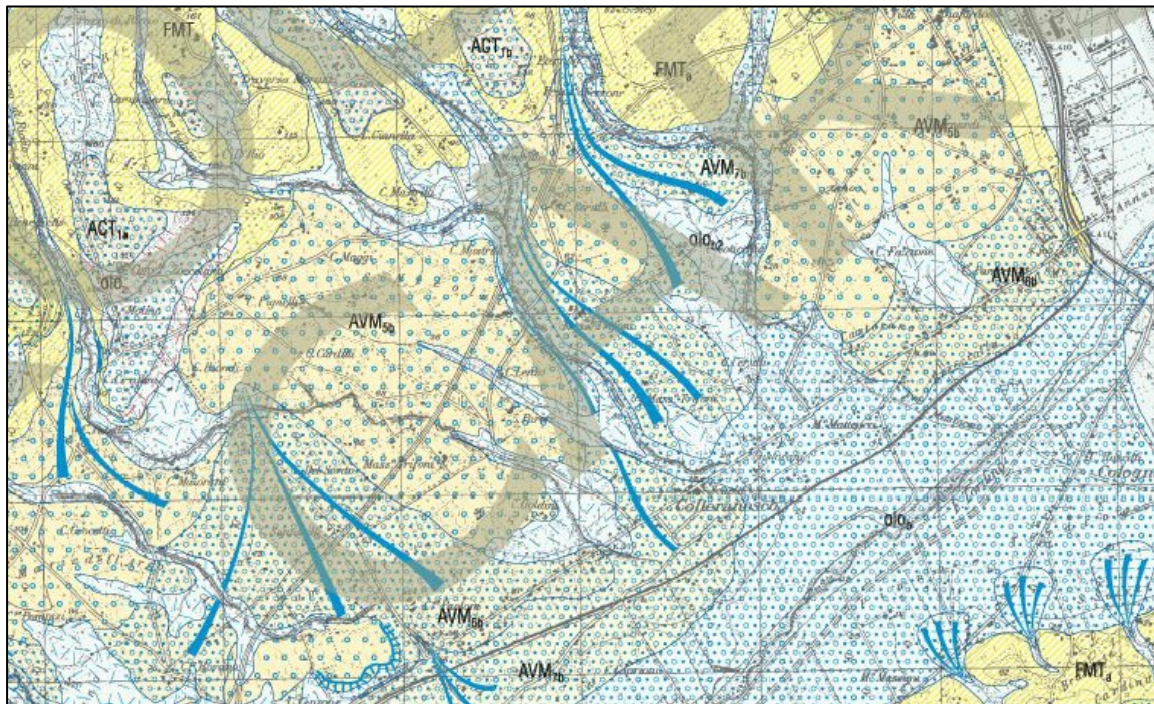
Depositi alluvionali – Ghiaie, sabbie e subordinati limi alluvionali ed eteropici depositi di conoide. Ghiaie prevalenti nella parte inferiore e sabbie prevalenti nella parte superiore. Al di sopra delle sabbie, paleo suolo bruno, generalmente sepolto da coperture anche metriche sabbioso-siltose. Le ghiaie, spesso arrossate, sono massive o a stratificazione incrociata con troncature erosive, corpi canalizzati e livelli e lenti di sabbie; clasti arrotondati e sub-arrotondati, centimetrici e decimetrici, poligenici, in matrice sabbioso-limoso. Le sabbie, dello spessore di alcuni metri, sono massive o laminate, con corpi ghiaiosi minori canalizzati e con livelli di gasteropodi. Spessore massimo da 15-25 m (F. Tordino) a 40 m (F. Vomano, F. Salinello) fino a 40-50 m in facies di conoide. (AVMs_{5b}). *PLEISTOCENE SUPERIORE p.p.*

SINTEMA DI CATIGNANO**Subsistema di Guardia Vomano (ACT₁)**

Depositi alluvionali – Ghiaie prevalenti e sabbie costituenti lembi discontinui di alluvioni terrazzate. Le ghiaie, a matrice sabbiosa, sono massive o con debole stratificazione evidenziata a luoghi dall'ossidazione; clasti da arrotondati a sub-angolosi, centimetrici e decimetrici, localmente pluridecimetrici, poligenici. Spessore massimo di 10-20 m. (ACT_{1b}). *PLEISTOCENE MEDIO FINALE p.p.*

DEPOSITI TERRIGENI TARDO-OROGENICI**FORMAZIONE DI MUTIGNANO****Associazione pelitica (FMT₂)**

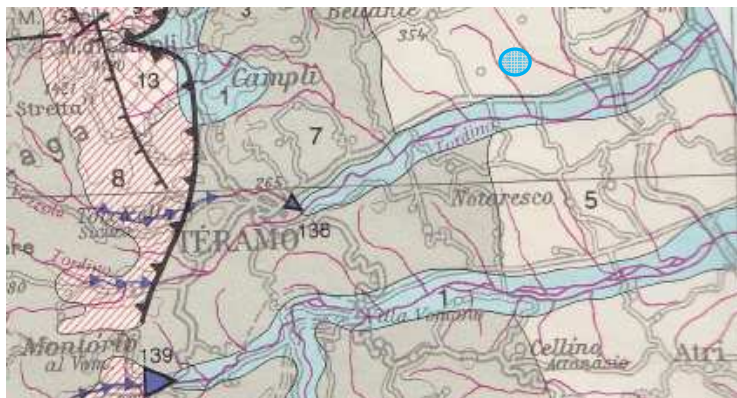
Argille marnose grigie grossolanamente stratificate, internamente laminate con sporadici orizzonti millimetrici o centimetrici di limi e sabbie fini; il progressivo aumento verso l'alto del tenore di sabbia e limo è marcato da una variazione cromatica dal grigio al beige-giallastro. Lo spessore affiorante è stato valutato in almeno 200 m anche se spessori molto maggiori sono ipotizzabili in base ai dati di sottosuolo. *PLIOCENE MEDIO p.p. – PLEISTOCENE INFERIORE p.p.*



STRALCIO CARTA GEOLOGICA, FOGLIO TERAMO-339, scala 1:50.000 (Progetto CARG-ISPRA)

3.2 Idrogeologia

Dal punto di vista idrogeologico l'area ricade nel complesso idrogeologico delle argille marine. Essi sono costituiti da depositi marini prevalentemente argillosi con locali intercalazioni e coperture sabbioso-ciottolose e calcarenitiche. La permeabilità di tali depositi, sia primaria che secondaria, risulta essere molto limitata così come limitatissima è la circolazione sotterranea. Nel caso specifico i depositi argillosi sostengono le falde contenute nei depositi alluvionali del fiume Tordino e del fiume Vomano.



Schema Idrogeologico dell'Italia Centrale
(Boni et al., 1986)

● Area di studio

I principali corsi d'acqua che caratterizzano il territorio di studio, hanno origine dai Monti della Laga ad ovest del sito d'interesse. Tali montagne sono costituite, principalmente, da successioni marnoso-calcarenitiche con brecce, molto permeabili per fratturazione e carsismo. Tali unità sono sovrascorse ai termini fliscioidi più o meno impermeabili che fungono da acquiclude all'acquifero contenuto nei suddetti termini marnoso-calcarei. Le principali sorgenti scaturiscono al contatto tra i due complessi idrogeologici come evidenziato dai corsi d'acqua del fiume Vomano e Tordino.

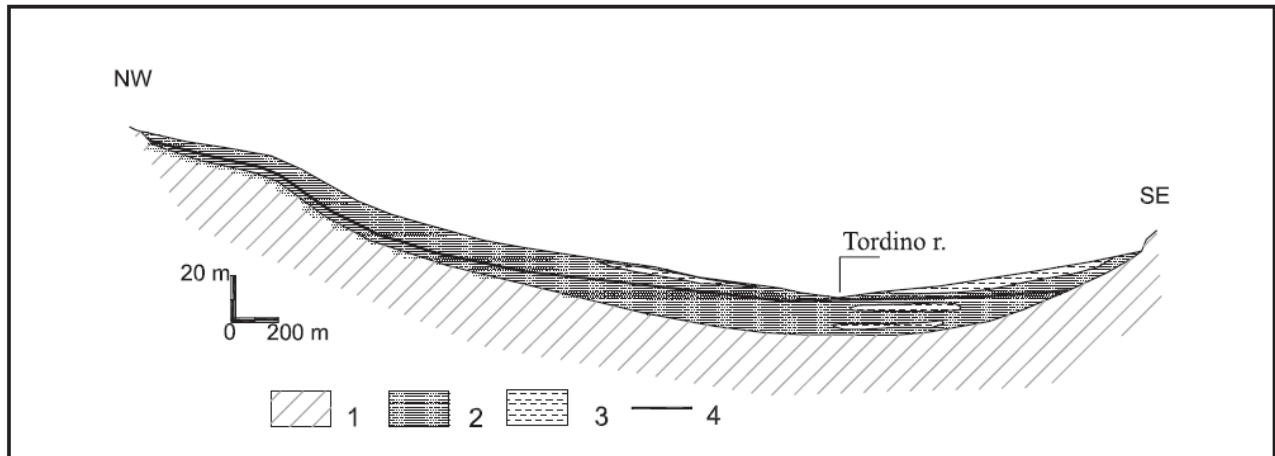
Per quanto riguarda la pianura alluvionale del fiume Tordino, l'acquifero è costituito da depositi alluvionali di fondo valle. Essi sono caratterizzati da alternanze irregolari di sabbie, limi e ciottoli aventi generalmente forma lenticolare (Pliocene-Olocene).

Ai margini dei depositi alluvionali recenti affiorano quelli antichi terrazzati, costituiti da conglomerati con sabbie e limi. Essi sono posti a quota più elevata dei precedenti.

Il substrato "impermeabile" è costituito dal "Flysch della Laga", nel tratto più occidentale e, dai depositi pelitici plio-pleistocenici nel tratto orientale.

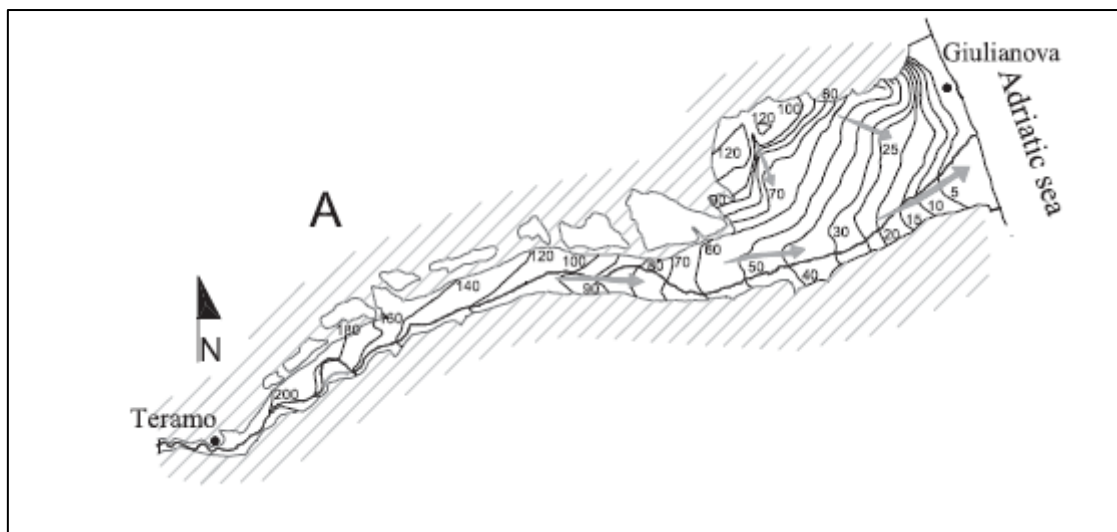
L'acquifero alluvionale, al letto, è delimitato, nella zona interna, dai depositi flyschoidi costituiti essenzialmente da alternanze di argille siltose con sottili intercalazioni arenacee e da peliti con intercalazioni di marne gessose, talora bituminose (Miocene sup.). Essi di fatto hanno un grado di permeabilità relativa molto basso e talora pressoché nullo. Nella zona più esterna il letto è caratterizzato dai depositi prevalentemente argillosi a luoghi intercalati con sabbie, conglomerati e calcareniti (Pliocene medio – Pleistocene inf.). Anche essi hanno un grado di permeabilità relativa basso e talvolta nullo.

A causa della sostanziale eterogeneità che caratterizza la giacitura dei vari litotipi (con lenti più o meno estese e tra loro interdigitate a depositi con differente grado di permeabilità) che costituiscono l'acquifero fluvio-lacustre, la circolazione idrica sotterranea può essere considerata preferenzialmente basale, anche se si esplica secondo "falde sovrapposte", comunque appartenenti, quasi sempre, ad un'unica circolazione.



Sezione litologica schematica trasversale alla media valle del fiume Tordino. 1) Substrato argilloso plio-pleistocenico; 2) corpi sabbioso-ghiaiosi; 3) corpi siltoso-argillosi; 4) livello piezometrico. (da Desiderio G. & alii, 2007).

La capacità ricettiva dell'acquifero fluvio-lacustre è complessivamente buona nei confronti dell'alimentazione diretta (fenomeno, questo, molto facilitato dalla morfologia piatta degli affioramenti). La piana alluvionale del fiume Tordino può essere schematicamente suddivisa in tre aree caratterizzate da diverse strutture piezometriche. La prima zona corrisponde alla parte alta della piana alluvionale dove, l'andamento della freaticimetria è condizionato da un unico drenaggio sotterraneo principale con direzione generalmente coincidente con quella del corso d'acqua. La seconda zona corrisponde ai terrazzi



Superficie piezometrica dell'acquifero alluvionale del fiume Tordino: acquifero monostrato a bassa trasmissività e drenaggio principale coincidente con l'attuale corso d'acqua. (da Desiderio G. & alii, 2007).

alti (I e II ordine) e alle aree costituenti il perimetro dell'acquifero alluvionale, principalmente in sinistra idrografica, dove le isofreatiche sono allineate, approssimativamente, parallelamente alle linee perimetrali. Il gradiente idraulico varia tra l'1‰ e il 3‰. Infine, la terza zona corrisponde ai depositi del Pleistocene sup. – Olocene (terrazzi del III e IV ordine) dove le linee isopiezometriche hanno andamento molto complesso. Tale caratteristica è dovuta a vari fattori quali la variabilità della permeabilità dei depositi, la presenza di numerose opere di deviazione e l'alimentazione della falda acquifera da acque di superficie provenienti dagli affluenti principali che attraversano la pianura. Il gradiente idraulico varia tra il 4‰ e il 6-7‰.

Le principali linee di drenaggio sotterraneo sono, da un lato, in relazione ai potenti corpi di ghiaia ad alta permeabilità e, dall'altro, sono condizionate dalla presenza di numerosi paleo-alvei altamente permeabili. L'alimentazione della falda acquifera nella zona medio-bassa della piana è dovuta essenzialmente alle acque fluviali dei principali corsi d'acqua e la ricarica avviene in particolare nelle zone di intersezione tra l'attuale alveo ed i paleo-alvei.

<i>Fluvial architecture according to hydrogeology</i>	<i>Larger alluvial bodies</i>	<i>Smaller alluvial bodies</i>	<i>Predominant lithology of catchment basin</i>	<i>Maximum thickness of alluvial body (m)</i>	<i>Maximum permeability in the medium zone of alluvial valley (m/s)</i>	<i>Maximum permeability in the lower zone of alluvial valley (m/s)</i>	<i>Aquifer</i>	<i>Maximum transmissivity in the lower zone of alluvial valley (m²/s)</i>
Single paleochannel	Tordino		Pelitic-arenaceous, Pelitic	20	10 ⁻³	10 ⁻⁴	Monolayer	2 10 ⁻³

Correlazione tra assetto sedimentologico-stratigrafico e parametri idrodinamici dell'acquifero del fiume Tordino. (da Desiderio & alii, 2007).

Il bacino idrografico del Tordino si sviluppa su una superficie di 450,30 km². La lunghezza del reticolo derivata dalla somma delle lunghezze di tutti i segmenti fluviali è pari a 281,90 km. In particolare 54,10 km appartengono all'asta principale, 123 km agli affluenti di destra e 104,80 km a quelli di sinistra. Il bacino presenta una forma allungata in direzione OSO-ENE, sviluppandosi dalla cima di M. Gorzano (quota 2.458 m s.l.m.), attraversando i rilievi dei Monti della Laga, fino al mare.

3.2.1. Brevi cenni sui caratteri idrogeologici del teramano

La definizione dei parametri pluviometrici di un determinato territorio assume, nell'ambito dell'analisi delle caratteristiche idrogeologiche, una importanza fondamentale per stimare la quantità d'acqua meteorica disponibile per il deflusso superficiale e sotterraneo.

Di seguito, utilizzando per le elaborazioni idrologiche i dati desunti dagli annali idrologici editi dal Servizio Idrografico dello Stato, sezione di Pescara, vengono schematicamente riportati i principali parametri idrologici della provincia di Teramo.

Nella Tabella 1 sono riportati i dati delle stazioni pluviometriche e termometriche, i valori dell'evapotraspirazione reale media calcolata con il metodo di Turc, ed i valori medi annui delle precipitazioni efficaci, calcolati come differenza tra i valori di precipitazione e quelli di evapotraspirazione.

Tabella 1: Elenco delle stazioni pluviometriche e termometriche della provincia di Teramo

N. Rif	Localit	Quota m.s.l.m.	Anni* P/T	Precipit. Ann.media mm	Temperat. Ann.media °C**	ET (Ture) mm	PE mm
1	Ancarano	293	30	779	14,9	568	211
2	Arsita	470	50	1040	13,5	625	415
3	Atri	442	55	800	13,7	568	232
4	Bellante	354	54	718	14,2	549	169
5	Campitelli	396	59	909	13,9	607	302
6	Cant. Ortolano	1010	52	1225	10,2	550	675
7	Castelli	800	59	1329	12,7	641	688
8	Civitella del Tronto	589	59	957	12,8	588	369
9	Colonnella	227	22	572	14,9	417	155
10	Cortino	1000	43	1084	10,3	538	546
11	Fano a Corno	700	54	1500	12,1	633	867
12	Fano Adriano	750	60	1056	11,8	578	478
13	Ginepri	820	60/46	867	11,4	547	320
14	Giulianova	61	60	653	16,0	548	105
15	Guardia Vomano	220	51	716	15,0	563	153
16	Isola del Gran Sasso	419	60/50	1267	13,8	637	630
17	Montefino	400	60	833	13,9	584	249
18	Nereto	163	60/56	763	15,4	592	171
19	Nerito	800	59	1259	11,5	596	699
20	Pietracamela	1000	60/57	1095	10,3	546	549
21	Roseto degli Abruzzi	8	58	689	16,3	571	118
22	Silvi Alta	240	52	643	14,9	527	116
23	Teramo	288	60/56	808	14,6	582	226
24	Tossicia	407	58	1049	13,9	638	411
25	Villa Vallucci	500	60	905	13,3	590	315

* Anni di osservazione considerati per il calcolo dei valori medi

** Calcolata dal Gradiente termico della zona

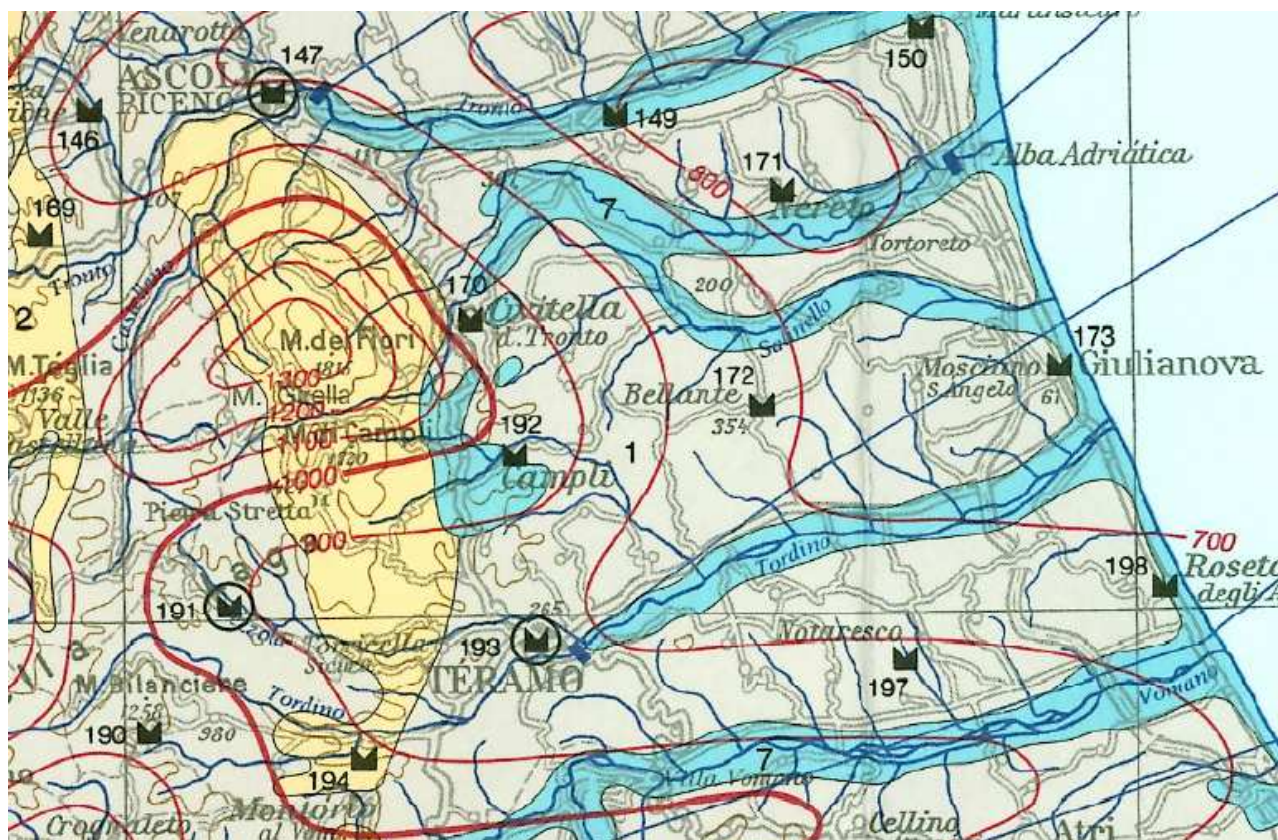
ET Evapotraspirazione reale

PE Precipitazione efficace

Le massime precipitazioni medie risultano di circa 1500 mm/anno (Fano a Corno), le minime di 572 mm/anno (Colonnella).

I dati di precipitazione efficace variano invece da un massimo di 868 mm a Fano a Corno ad un minimo di 105 mm a Giulianova.

Nella "Carta delle Isoiete", di seguito riportata, si può osservare il ruolo di ostacolo svolto dalla catena del Gran Sasso ai venti umidi di provenienza adriatica. La maggiore piovosità si registra infatti lungo il versante settentrionale della catena e decresce gradualmente andando verso la fascia costiera. In definitiva quindi la distribuzione e l'entità delle precipitazioni rispecchia in linea generale le caratteristiche morfologiche del teramano.



Stralcio carta delle isoiete dell'Italia centrale (Boni et al., 1986)

Per quanto riguarda la valutazione approssimativa dell'entità delle risorse idriche rinnovabili, nella Tabella 2 viene riportata, in milioni di mc/anno, una sintesi della distribuzione, nel territorio teramano, delle risorse idriche totali, disponibili in ogni bacino.

Le risorse idriche totali sono suddivise in acque di ruscellamento che scorrono in superficie e si perdono nel mare e acque sotterranee che alimentano le sorgenti ed il flusso di base dei corsi d'acqua.

Tabella 2: Risorse idriche totali disponibili in milioni di mc/anno (dati Acquater 1994)

	Vibrata	Salinello	Tordino	Vomano	Piomba
<i>Precipitazioni</i>	98,9	147,9	382,0	790,0	80,3
<i>Evapotraspirazione</i>	73,4	106,8	256,0	462,0	60,4
<i>Risorse totali</i>	25,5	41,1	126,0	533,0	19,9
<i>Ruscellamento</i>	15,6	27,6	87,0	267,0	18,3
<i>Acque sotterranee</i>	9,9	13,5	39,0	266,0	1,6

3.3. L'area in rapporto ai diversi vincoli

Vincolo idrogeologico (ai sensi del R.D. 30 Dicembre 1923)

Il sito risulta escluso dalle aree con vincolo idrogeologico.



Area di progetto

Pericolosità del Piano straordinario e Piano Stralcio di Bacino (PAI)

L'area risulta esclusa sia dalla perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico (D.L. 180/98 – Legge 267/98 – Deliberazione del Consiglio Regionale d'Abruzzo n. 140/16 del 30.11.99) che dalle aree di pericolosità così come definite nel Piano stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico approvato dalla Giunta Regionale con DCRA n. 94/5 e 94/7 del 29.01.08, pubblicato sul B.U.R.A. speciale n.12 del 01.02.08; il sito inoltre non è interessato da vincoli derivanti dalle scarpate morfologiche dello stesso PAI.



Stralcio carta della pericolosità
(Piano stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico dei bacini di rilievo regionale abruzzese DCRA. 94/5 e 94/7)

In giallo (P2), in verde (P1) rispettivamente pericolosità elevata e moderata. In azzurro pericolosità da scarpate.



Area di progetto

Rischio del Piano straordinario e Piano Stralcio di Bacino (PAI)

Non essendo l'area interessata da elementi di pericolo, non vi sono rischi di cui al PAI (Piano stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico) approvato con DCRA n. 94/5 e 94/7 del 29.01.08 pubblicato sul BURA speciale n.12 del 01.02.08.








Area di progetto

Stralcio carta del rischio
Piano stralcio di Bacino per
l'assetto idrogeologico dei bacini
di rilievo regionale abruzzese
—
DCRA n.94/5 e 95/7 del 28.01.08
pubblicato sul BURA speciale n.12
del 01.02.08

in verde (R1) rischio moderato.

Piano Regionale Paesistico

La mappa sottostante riporta la rappresentazione cartografica degli ambiti, delle zone e degli usi, così come definiti in sede di redazione del P.R.P.; sono quindi rappresentati i diversi Ambiti a loro volta suddivisi in categorie di tutela e valorizzazione. In tale contesto il sito della ditta Concordia risulta esclusa dalla perimetrazione del P.R.P..

 Conservazione Integrale - A1 Trasformabilità condizionata - C1 Trasformazione a regime ordinario - D Trasformabilità mirata - B1 Area di progetto

Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni (PSdA)

Tale piano individua e perimetra le aree di pericolosità idraulica attraverso la determinazione dei livelli corrispondenti a condizioni di massima piena valutati con i metodi scientifici dell'idraulica. In tali aree di pericolosità idraulica il Piano ha la finalità di evitare l'incremento dei livelli di pericolo e rischio idraulico, impedire interventi pregiudizievoli per il futuro assetto idraulico del territorio, salvaguardare e disciplinare le attività antropiche, assicurare il necessario coordinamento con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione e programmazione in vigore.

Il sito essendo particolarmente distante dal fiume Tordino risulta esclusa dalle aree di pericolosità idraulica.



Danno

- pericolosità moderata
- pericolosità media
- pericolosità elevata
- pericolosità molto elevata



Area di progetto

Piano Faunistico Venatorio Provinciale (Teramo)

Il sito in esame risulta escluso dall'ambito del Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Teramo.

Nello specifico, l'area in esame è esclusa sia da zone di ripopolamento e cattura, sia da aree cinofile e sia da oasi di protezione per la fauna ed aree protette in genere determinate dall'A.T.C. Salinello e Vomano.



**PROVINCIA DI TERAMO
SERVIZIO CACCIA PESCA MICOLOGIA
PIANO FAUNISTICO-VENATORIO PROVINCIALE
2012-2013**

**ISTITUTI FAUNISTICI E AREE DI TUTELA – A.T.C.
SALINELLO E VOMANO**

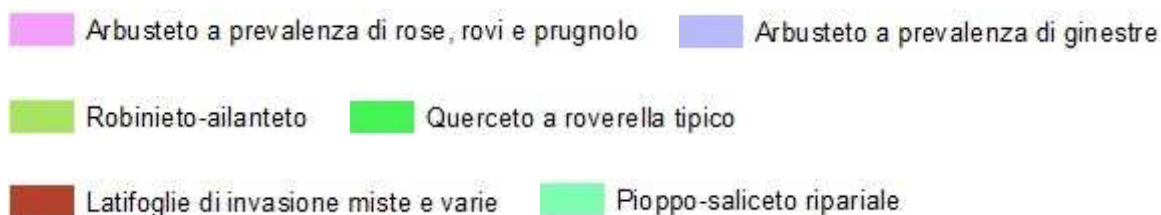
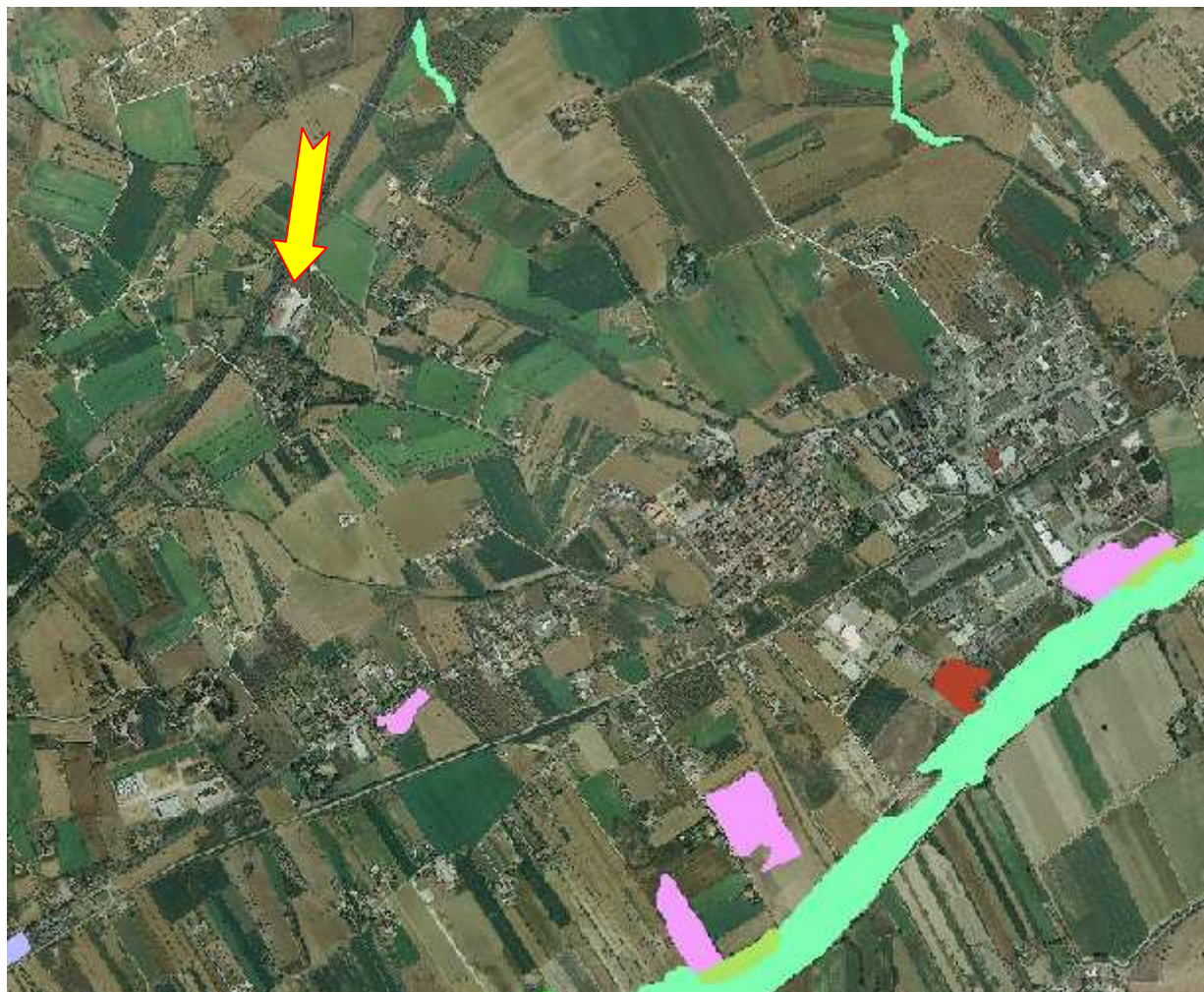


Area di progetto

Carta Tipologico-Forestale della Regione Abruzzo

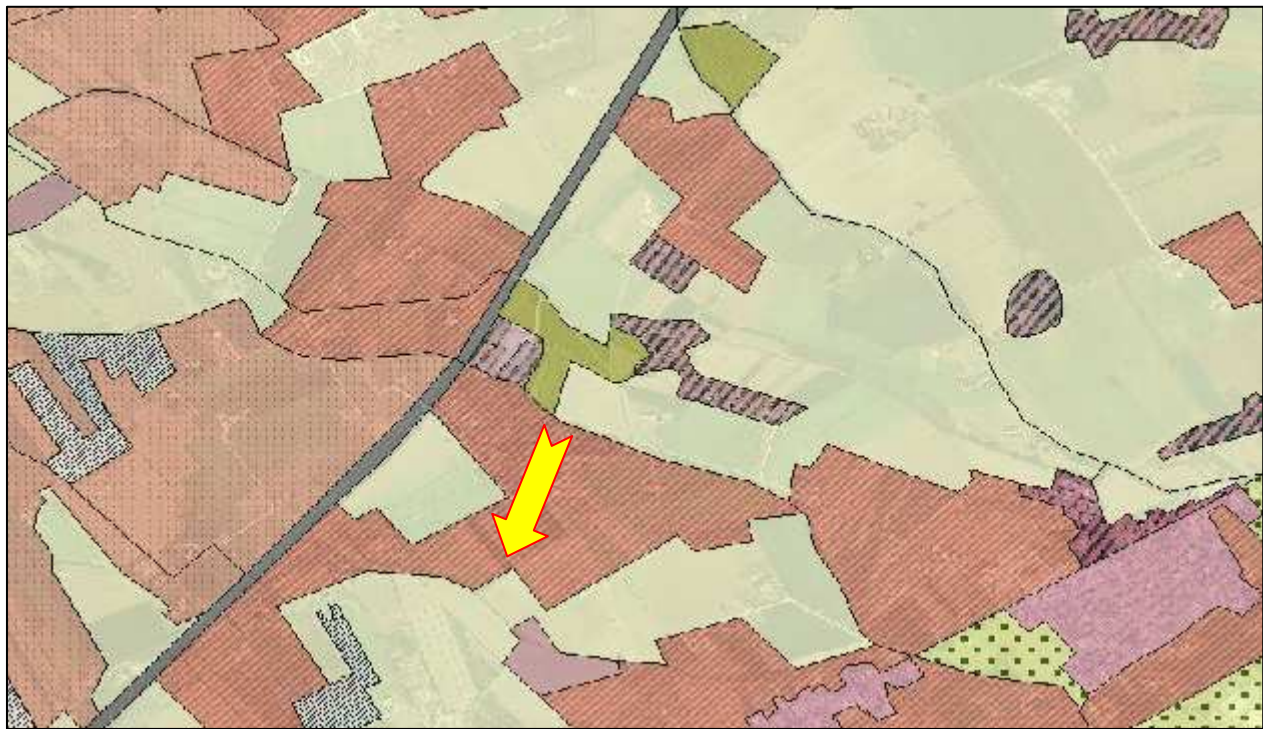
Tale cartografia tematica contribuisce alla conoscenza dell'uso reale del suolo e fornisce informazioni dettagliate a livello locale sullo stato e sulle caratteristiche del patrimonio forestale.

Nel sito e nell'intorno dello stesso non vi è la presenza di tipologie forestali di rilievo; l'area di sedime dell'opera è esclusa dalle aree tutelate per legge definite nel D.Lgs. 42/04.



Carta dell'uso del suolo

La Carta dell'Uso del Suolo della Regione Abruzzo, scala 1:25.000, edizione 2000, destina l'area in esame ad insediamento rado.



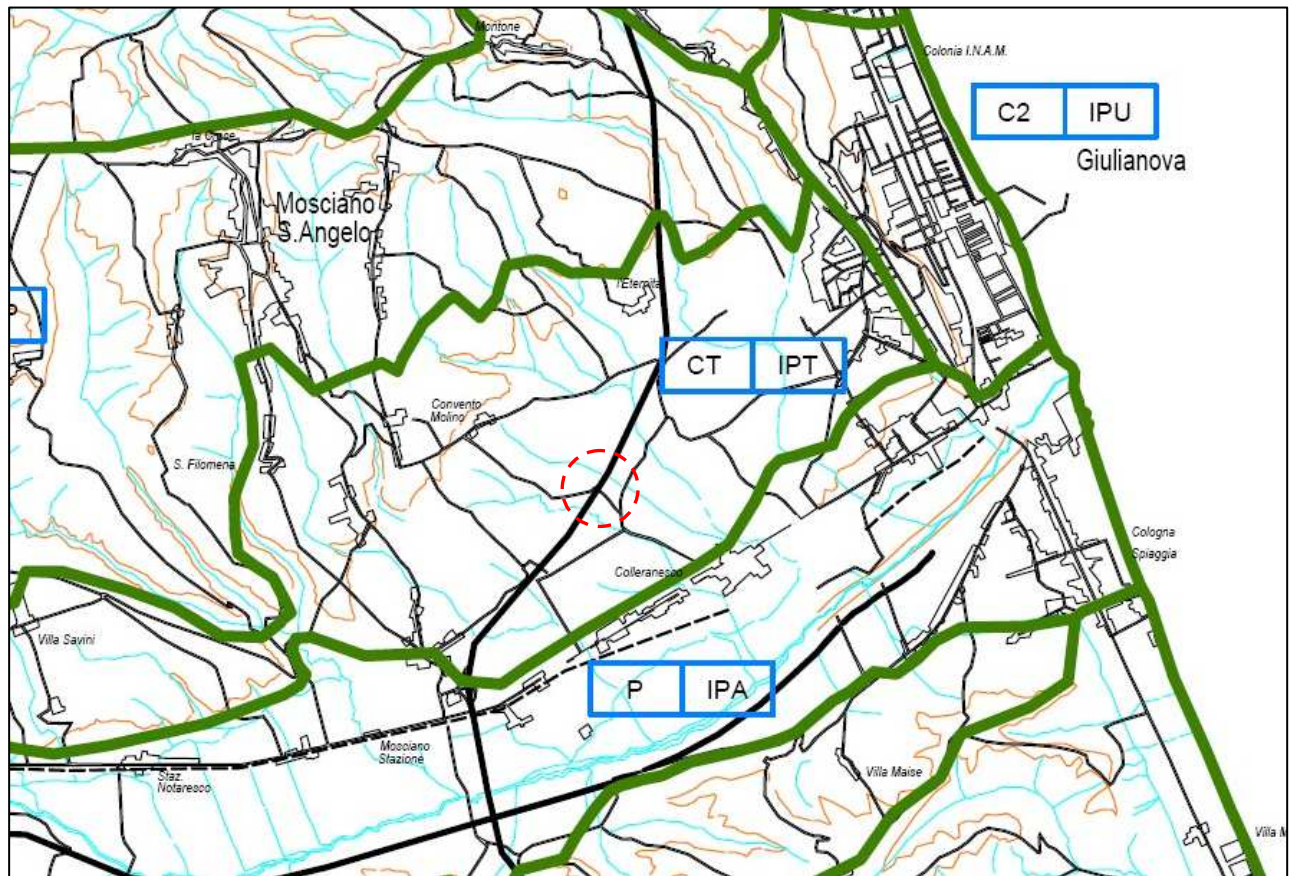
Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) Teramo (delibera di Consiglio Provinciale n. 20/2001)

Il citato Piano classifica il sito dal punto di vista del sistema insediativo come area agricola di rilevante interesse economico (Art. 24 Norme di Attuazione Piano: "...omissis...saranno consentite:-le attività agricole qualificate come tali dall'art.2135 Cod. civ., nonché da disposizioni normative comunitarie, nazionali e regionali; - le attività svolte da aziende agricole di promozione e di servizio allo sviluppo dell'agricoltura, della zootecnia e della forestazione; - le attività agrituristiche e del turismo rurale nei limiti delle norme regionali vigenti in materia; - le attività faunistico-venatorie; - le attività definite come connesse all'attività agricola da disposizioni normative comunitarie, nazionali e regionali. ... omissis...").


Dal punto di vista del sistema ambientale il sito ricade in ambiti di protezione idrologica e nello specifico in ambiti di vulnerabilità intrinseca (Art. 8 Norme di Attuazione Piano: "Gli ambiti di protezione idrologica individuati nella cartografia 1:25.000 comprendono i suoli di particolare rilevanza per la tutela delle risorse idriche sotterranee e di superficie, in quanto caratterizzati da elevata permeabilità dei terreni (vulnerabilità intrinseca) e/o da ricchezza di falde idriche (risorsa idrica). Rientrano in tali ambiti anche le aree agricole di rilevante interesse economico individuate nella cartografia 1:25.000, che insistono su aree classificate come depositi alluvionali attuali e del terrazzo recente di fondovalle. ...omissis...**Nelle**

disposizioni statali e regionali e degli indirizzi definiti dal P.T.P. per le singole Unità ambientali; - il lagunaggio dei liquami prodotti da allevamenti zootecnici al di fuori di appositi lagoni di accumulo impermeabilizzati; - la ricerca di acque sotterranee e l'escavazione di pozzi non autorizzati dalle pubbliche autorità competenti; - la realizzazione e l'esercizio di discariche per rifiuti, di qualsiasi genere e provenienza, con l'esclusione delle discariche controllate per lo smaltimento degli inerti; - l'interramento, l'interruzione o la deviazione delle vene di afflusso e la modifica dei caratteri ambientali e vegetazionali delle zone interessate da risorgive".

Lo stesso Piano Territoriale Provinciale è corredato dalla Carta delle Unità Ambientali che caratterizza l'area in esame come costituita da terrazzi alluvionali antichi (CT) e come tipo di paesaggio terrazzo insediato (IPT).



Stralcio Carta delle Unità Ambientali – PTP Teramo

 Sito di progetto

L'Unità Ambientale in parola, costituita dai terrazzi alluvionali antichi, "comprende l'area dei depositi alluvionali terrazzati più antichi e più alti indirettamente connessi all'alveo, generalmente posizionati ai piedi del versante esposto a sud, sud-est delle valli fluviali di Vibrata, Tordino e Vomano. Si sono distinti, in base alle loro caratteristiche geomorfologiche, i terrazzi direttamente connessi all'alveo ricompresi nell'unità della pianura alluvionale dai terrazzi antichi più alti indirettamente o scarsamente connessi ricompresi nella presente unità ambientale.

L'assetto vegetazionale è connotato dall'utilizzo agricolo a seminativo arborato e non e dalla presenza di coltivazioni specializzate a vigneto e a uliveto.

Le caratteristiche geomorfologiche prevalenti di tali unità evidenziano che si tratta di depositi alluvionali (Pleistocene medio-superiore) disposti su tre ordini di terrazzi a diverse altezze rispetto agli alvei attuali. I depositi, di natura prevalentemente calcarea e subordinatamente arenacea (ghiaie ben addensate), con più o meno abbondante matrice sabbiosa o sabbioso-limosa, si presentano debolmente inclinati verso il mare e verso l'alveo dei fiumi. Lateralmente, verso l'asse fluviale, possono essere in continuità parziale con i corpi alluvionali più giovani; il limite morfologico corrisponde ad una scarpata di terrazzo, che può anche tagliare il corpo alluvionale fino a giungere al bedrock.

Scarsi sono i rapporti tra il loro regime idrologico e la falda di fondovalle, mentre intenso è il loro drenaggio (alta trasmissività dei depositi).

L'infiltrazione è quindi nettamente superiore al ruscellamento.

Le risorse idrogeologiche disponibili sono tendenzialmente ridotte e la ricarica di questi acquiferi alluvionali monostrato è data essenzialmente dalle acque di pioggia e all'intercettazione delle acque di ruscellamento dei versanti sovrastanti.

Sono ricompresi entro questa unità anche i terrazzi pensili completamente isolati dai corpi alluvionali di fondovalle, con risorse idriche trascurabili.

I terrazzi fluviali svolgono nel loro complesso funzioni essenziali e delicate nell'ambito del regime idrico e più in generale delle condizioni ambientali dei corsi d'acqua. Si tratta quindi di una risorsa territoriale particolarmente scarsa e cruciale nella gestione del territorio.

Nei terrazzi alluvionali antichi la capacità di ritenzione idrica è più ridotta rispetto ai corpi alluvionali di fondovalle e, generalmente risulta inferiore lo strato alluvionale permeabile.

L'area è attualmente sottoposta ad un'alta pressione insediativa, connessa con la forte infrastrutturazione e con gli insediamenti produttivi di fondovalle. ...omissis... Le azioni di trasformazione coerente sono: - trasformazioni insediative residenziali e produttive; - produzioni agricole per il consumo di qualità e fortemente connotate; - attività connesse con l'agriturismo e la ricettività rurale;...omissis...

Le azioni di tutela sono: - Difesa idrogeologica: controllo del livello di impermeabilizzazione dei suoli; controllo, sia per quanto riguarda gli usi insediativi che quelli agricoli, dell'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee. - Agricoltura: modalità e tecniche colturali che evitino i rischi di inquinamento delle acque. - Attività di trasformazione infrastrutturale ed insediativa: convenzioni per i cambi d'uso dell'edilizia rurale che garantiscano il corretto uso dei terreni agricoli, il riequipaggiamento vegetale, la manutenzione ambientale".

3.4 Sismicità storica

Da un punto di vista storico, la sismicità della regione è documentata sin dal II secolo d.C. (ING-SGA, 1997) e, da allora, numerosi sono stati gli eventi sismici che hanno colpito il territorio in esame (CNR-PFG, 1985; CNR-GNDT, 1996; ING-SGA, 1997; Gruppo di lavoro CPTI, 1999; fig. 12).

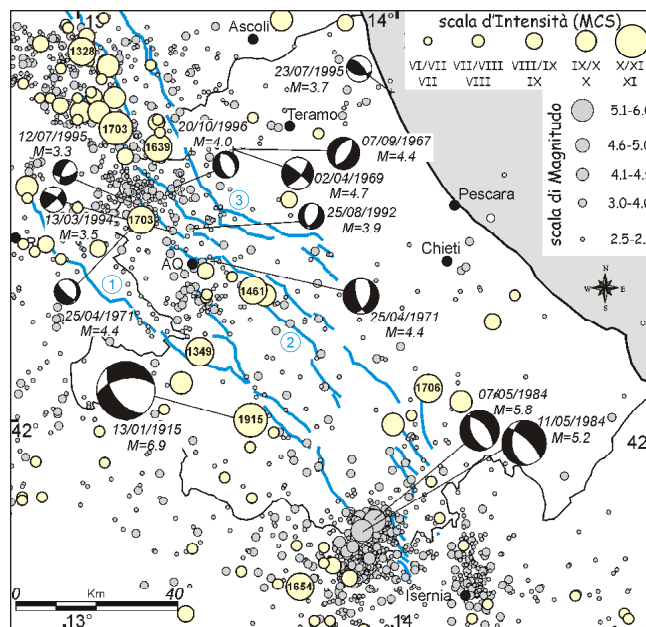


Fig.1 – Abruzzo: principali faglie attive con epicentri dei terremoti storici con Intensità maggiore del VI grado della scala Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS) (dal Catalogo CPTI, Gruppo di Lavoro CPTI, 1999) e dei terremoti strumentali registrati dal 1980 al 1996 dalla Rete Sismica Nazionale dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). In figura sono riportati anche i meccanismi focali disponibili dei principali recenti terremoti

La massima intensità macrosismica osservata in Abruzzo è pari all'XI grado della scala Mercalli Cancani Sieberg (MCS), e più volte è stato raggiunto e superato il X grado. Già da questi pochi elementi emerge il carattere fortemente distruttivo della sismicità abruzzese, ben testimoniato dallo studio del danneggiamento indotto da alcuni importanti terremoti storici.

Ad esempio nel 1461, il territorio aquilano fu sede di un altro sisma per il quale si osservarono intensità massime del X grado MCS. Le distruzioni furono causate da due scosse di intensità quasi uguale, avvenute a circa due ore di distanza.

Nel 1703, uno dei più gravi disastri sismici della storia italiana colpì la parte centrale della Penisola, dalla latitudine di Camerino a quella di Roma. Nel gennaio, gli effetti di una prima scossa con epicentro nell'area Nursina si risentirono anche nell'Aquilano, che nel successivo febbraio ospitò una seconda forte scossa. Le vittime del sisma ammontarono complessivamente ad alcune migliaia; le intensità massime raggiunte nella regione abruzzese furono del X grado MCS.

Solo tre anni dopo, nel 1706, fu la parte meridionale del territorio abruzzese, insieme a parte del Molise, ad essere colpita da un terremoto con epicentro in corrispondenza della Montagna della Majella. Le intensità massime furono del X-XI grado MCS, per un totale di circa 2400 vittime, di cui un migliaio nella sola città di Sulmona.

Da questo momento in poi, nel territorio abruzzese non si verificarono terremoti di particolare intensità fino al 13.01.1915, quando l'area fucense ospitò il sisma più distruttivo di cui si abbia memoria storica nel territorio abruzzese; esso raggiunse intensità massime pari all'XI grado MCS nelle località di

Gran parte dell'attività sismica che ha interessato ed interessa l'area abruzzese, in epoca storica o recentemente, si localizza nell'area di catena e in quella pedemontana, all'interno di una fascia interessata da deformazioni prevalentemente distensive. Non tutti i forti terremoti abruzzesi sono ancora chiaramente collocabili all'interno di un quadro geodinamico ben preciso e definito.

La ricerca di dettaglio per la sola area comunale, effettuata attraverso il catalogo dei Forti terremoti italiani (CFTI, Istituto di Geofisica e Vulcanologia, INGV), indicando come località di riferimento Giulianova ed estraendo terremoti con epicentro entro un raggio massimo di 50 Km dalla località prescelta con intensità I_0 compresa tra 3 e 11, ha dato i risultati riportati di seguito.

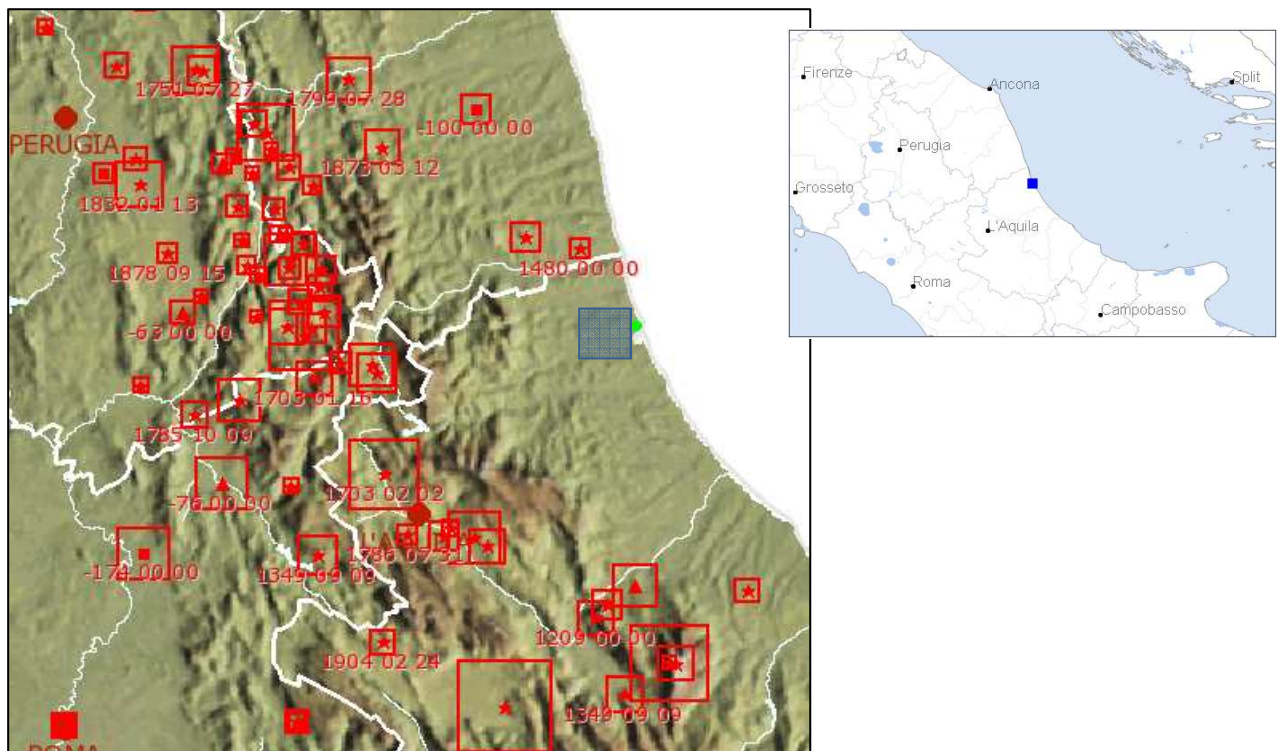


Figura 2 – Principali eventi sismici che hanno interessato il Comune di Giulianova, e le aree prossimali ad esso, ricercati, invece, attraverso il catalogo dei Forti terremoti italiani (CFTI, Istituto di geofisica e Vulcanologia, INGV). Il riquadro in blu evidenzia l'area in studio.

Di seguito vengono riportati in ordine crescente di Intensità massima osservata, i principali:

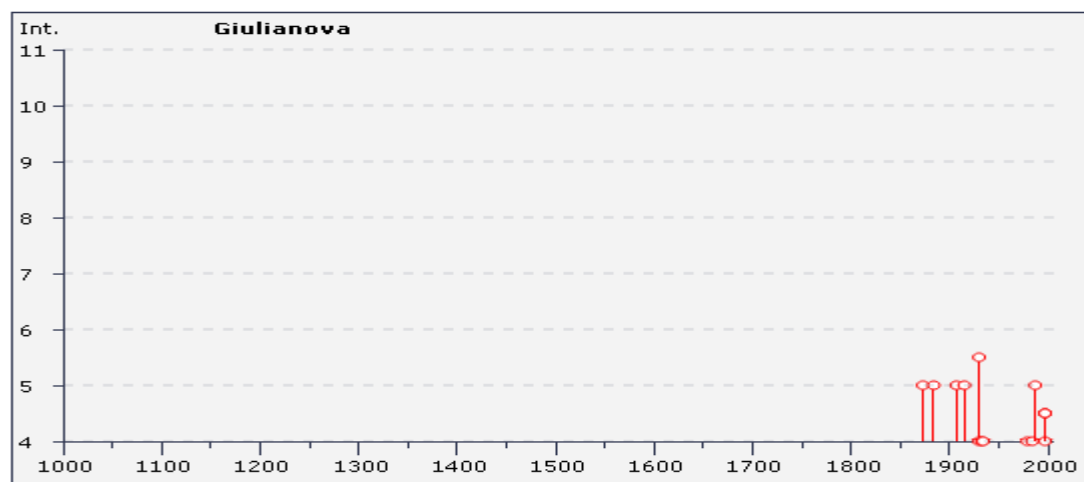


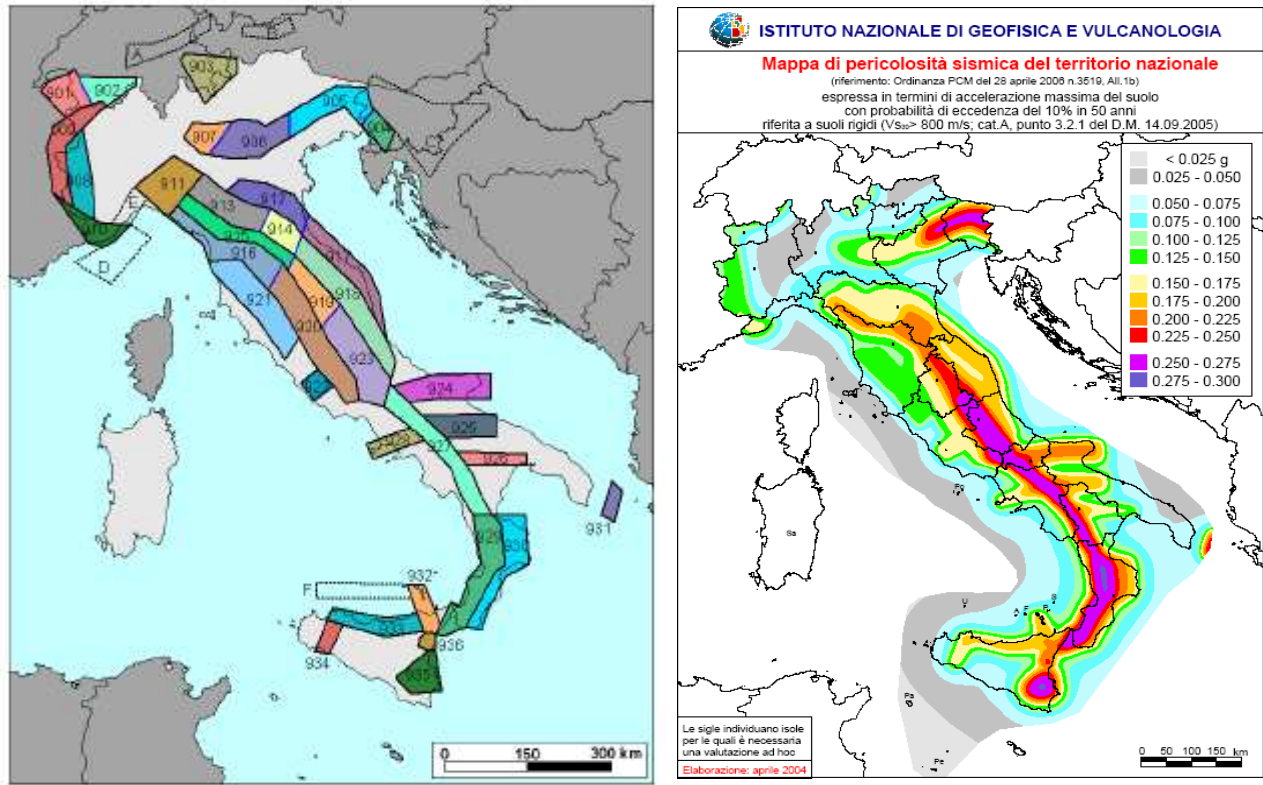
Grafico illustrante la storia sismica del Comune di Giulianova dal 1000 al 2002. Sulle ascisse sono riportate le intensità sismiche (I_s), sulle ordinate è riportato il riferimento temporale espresso in anni (tratta da Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia, INGV).

Effetti	In occasione del terremoto del:					Earthquakes for Giulianova n. 14		
I [MCS]	Data	Ax	Np	Io	Mw	Date	Is	Me
5	1873 03 12 20:04	Marche meridionali	196	8	5.95 \pm 0.10	1997 10 14	IV-V	5.5
5	1884 01 10	ATRI	12	5-6	4.60 \pm 0.50	1997 09 26	IV	5.7
NF	1904 11 02 15:3	Marsica est	44	5-6	4.60 \pm 0.28	1997 09 26	IV-V	5.6
NF	1905 08 25 20:41	SULMONA	39	6	5.16 \pm 0.26	1984 05 07	IV	5.8
5	1907 01 23 00:20	Adriatico centrale	93		5.06 \pm 0.15	1984 04 29	III	5.6
5	1915 01 13 06:52	Avezzano	1041	11	7.00 \pm 0.09	1979 09 19	IV	5.8
NF	1924 01 02 08:5	Medio Adriatico	76	7-8	5.36 \pm 0.16	1958 06 24	III	5.2
4	1930 07 23 00:0	Irpinia	547	10	6.62 \pm 0.09	1934 11 30	IV	5.2
5-6	1930 10 30 07:1	SENIGALLIA	263	8	5.81 \pm 0.09	1933 09 26	IV	6
4	1933 09 26 03:3	Maiella	326	9	5.95 \pm 0.09	1930 10 30	V-VI	5.8
4	1934 11 30 02:5	Alto Adriatico	51		5.34 \pm 0.17	1930 07 23	IV	6.7
D	1950 09 05 04:08	GRAN SASSO	386	8	5.68 \pm 0.07	1924 01 02	NF	5.3
3	1958 06 24 06:0	L'Aquila	152	7-8	5.21 \pm 0.11	1915 01 13	V	7
4	1979 09 19 21:3	Valnerina	694	8-9	5.86 \pm 0.09	1873 03 12	V	6
4	1984 05 07 17:4	Appennino abruzzese	912	8	5.89 \pm 0.09			
2-3	1986 10 13 05:1	Appennino umbro-marchigiano	322	5-6	4.65 \pm 0.09			
5	1987 07 03 10:2	PORTO SAN GIORGIO	359		5.09 \pm 0.09			
NF	1990 05 05 07:2	Potentino	1374		5.80 \pm 0.09			
4-5	1997 09 26 00:3	Appennino umbro-marchigiano	760		5.70 \pm 0.09			
4	1997 09 26 09:4	Appennino umbro-marchigiano	869	8-9	6.01 \pm 0.09			
3-4	1997 10 03 08:5	Appennino umbro-marchigiano	490		5.25 \pm 0.09			
4-5	1997 10 06 23:2	Appennino umbro-marchigiano	437		5.46 \pm 0.09			
4-5	1997 10 14 15:2	Appennino umbro-marchigiano	786	7-8	5.65 \pm 0.09			
NF	2004 12 09 02:4	Zona Teramo	224	5-6	4.18 \pm 0.09			
NF	2006 04 10 19:0	Maceratese	211	5	4.51 \pm 0.10			

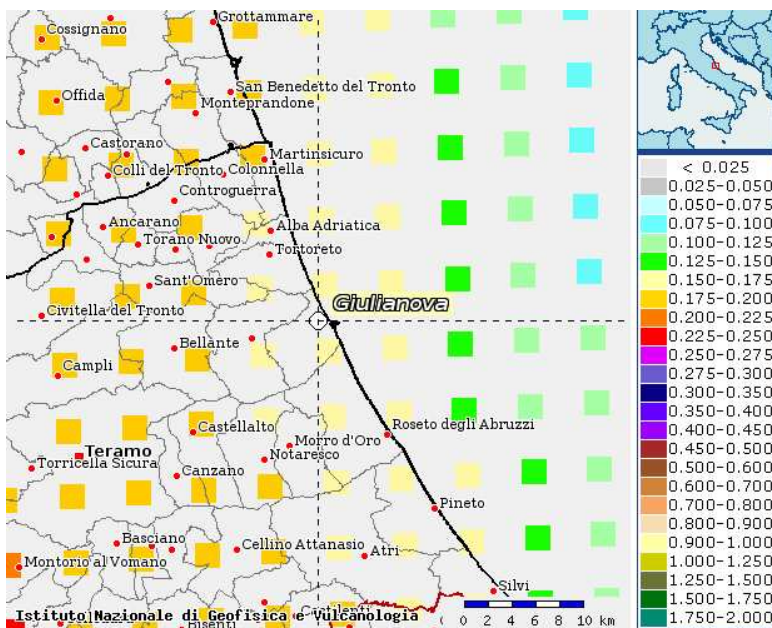
Principali osservazioni sismiche relative al comune di Giulianova (Te) avvenuti in età Contemporanea, disposti in ordine crescenti di I_s , dove I_s è l'intensità massima osservata al sito (in scala Mcs), AE denominazione dell'area dei maggiori effetti, I_o Intensità epicentrica (in scala Mcs), M_w la magnitudo calcolata sulle onde superficiali. (DOM 4.1 – Database macrosismico Italiano, Istituto nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 2004).

3.5 Zonizzazione sismica

La mappa di pericolosità sismica redatta da Gruppo di lavoro istituito con l'Ordinanza PCM 3274/03 e approvata con l'Ordinanza PCM n. 3519 del 26.04.2006, si basa sui risultati di studi e ricerche condotte da diversi autori (Scandone, Meletti et alii, 1996 – 2003), a partire dalla zonazione sismogenetica ZS4 modificata dalla zonazione ZS9 e facente parte dell'appendice 2 al rapporto conclusivo GdL-INGV.



La zonizzazione sismogenetica (fig. a sinistra) su cui si basa la mappa di pericolosità sismica adottata con l'OPCM n. 3519/06 (fig. a destra) è stata realizzata mettendo insieme il modello geodinamico della nostra penisola e la sismicità osservata; quest'ultima utilizzando il catalogo storico, 2488 eventi degli ultimi 1000 anni con intensità epicentrali maggiori al V-VI grado MCS (magnitudo maggiore di 4).



Il sito oggetto di indagine si localizza in zona bianca, prossima al settore 918 e 917 caratterizzati rispettivamente da terremoti di bassa magnitudo, legati a probabili sistemi distensivi e da terremoti dovuti al sistema compressivo più esterno dell'appennino settentrionale. Quest'ultima zona include le sorgenti sismogenetiche principali della fascia appenninica esterna, cui è possibile associare la sismicità della costa romagnola e marchigiana.

La mappa di pericolosità sismica (fig a destra) derivata dalle informazioni di carattere geodinamico e di sismicità osservata, evidenzia per l'area d'intervento una accelerazione massima attesa al suolo (PGA – Peak Ground Acceleration), compresa tra 0,150 e 0.175 g, (riferita a suolo rigido cat. A - $V_{s30} > 800$ m/sec) associato ad un periodo di ritorno di 475 anni (valore convenzionale in quanto rappresenta l'accelerazione associata alla probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni).

Questo dato (pericolosità sismica) rappresenta la base per la determinazione delle azioni sismiche sulle costruzioni (Allegato A delle NTC – D.M. 14.01.2008).

Le azioni di progetto si ricavano dalle accelerazioni a_g e dai parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi del DM 14.01.08 e dalle relative forme spettrali.

Le forme spettrali previste sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale in funzione dei tre parametri sotto elencati:

- ✚ a_g - accelerazione orizzontale massima;
- ✚ F_0 - valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
- ✚ T_c^* - periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale

I valori dei tre parametri sismici riferiti al sito (suolo di fondazione di classe A - roccia) oggetto di intervento sono riportati nella tabella sottostante, ricavate per ciascun periodo di ritorno dell'azione sismica attraverso i nodi del reticolo geodetico maglia inferiore a 10 km, che perimetra il sito.

STATO LIMITE	T_R [anni]	A_g [g]	F_0 [-]	T_c^* [s]
SLO	30	0,050	2,434	0,277
SLD	50	0,064	2,456	0,294
SLV	475	0,173	2,418	0,339
SLC	975	0,232	2,440	0,344

In funzione dei parametri di pericolosità, è possibile ricavare, con semplici relazioni, gli altri parametri che definiscono compiutamente gli spettri di risposta sismici per i diversi stati limite.

4. INDAGINI

4.1 Rilevamento geologico e geomorfologico

L'area in esame si individua nel territorio comunale di Giulianova, nella sua estremità sud-ovest, in sinistra idrografica del fiume Tordino. Nello specifico il settore indagato è compreso tra l'abitato di ColleranESCO, la sponda sinistra del fiume Tordino e l'asse autostradale della A14.

Tale zona si caratterizza per la sua sub planarità con inclinazioni del terreno dell'ordine di 2°- 5°.

La geomorfologia dell'area è strettamente legata ai processi morfodinamici espletati dal vicino fiume Tordino; infatti, trovandoci all'interno del bacino idrografico di detto fiume, e per di più non molto lontano dall'attuale asse di deflusso, la morfologia del territorio è caratterizzata da più o meno vasti tratti di terreno sub pianeggianti ascrivibili a diversi ordini di terrazzi fluviali, generati dal Tordino nel corso del Pleistocene, con diverse ed alternate fasi di erosione e sedimentazione. Detti terrazzi si rinvencono in larga maggioranza sui versanti in sinistra idrografica del fiume Tordino fino ad una quota massima locale di circa 100 m s.l.m. (Colle San Tommaso a nord di ColleranESCO). Ai vari depositi alluvionali terrazzati si affiancano numerose conoidi alluvionali dalla caratteristica forma a delta o a ventaglio. Esse si concentrano lungo il fondovalle, nelle zone di confluenza dei numerosi fossi e torrenti

con il fiume Tordino. Nello specifico, il sito in esame è compreso tra due fossi, ad est vi è il *fosso Trifoni* e subito ad ovest in adiacenza al sito stesso vi è il *fosso Rosso* di modesta entità.

La morfologia del territorio è regolarizzata e omogeneizzata dall'intensa attività agricola che nel corso degli anni tende a smussare e mascherare gli orli dei vari terrazzi alluvionali.

Il rilevamento di campagna ha evidenziato la presenza in affioramento di terreni agrari costituiti principalmente da limi sabbiosi bruno rossicci con inclusi ciottoli eterometrici più o meno abbondanti.



L'area (sullo sfondo). In primo piano il terreno agrario limo sabbioso che caratterizza l'intera zona in esame.

Tali terreni costituiscono la coltre eluvio/colluviale generata dall'alterazione superficiale dei depositi alluvionali terrazzati costituiti da alternanza di ghiaie sabbiose e limose con sabbie limose e limi che possono raggiungere i 15 m di spessore.

Dal punto di vista geomorfologico, come già descritto in precedenza, il settore indagato si presenta con assetto sub pianeggiante la cui regolarità è interrotta dalle incisioni operate dai corsi d'acqua affluenti in sinistra idrografica del fiume Tordino. Detti corsi d'acqua, localmente, non presentano attualmente forme erosive rilevanti. Solo il fiume Tordino, localmente, presenta delle scarpate di erosione fluviale attive modellate sui propri depositi alluvionali attuali.

Non si rilevano, altresì, forme d'erosione se non in corrispondenza del fosso Rosso e depositi attribuibili alle acque correnti superficiali libere.

La sub planarità dell'area esclude la presenza di processi gravitativi.

4.2 Indagini geognostiche

A completamento del rilievo geologico e geomorfologico di superficie è stata effettuata una campagna d'indagine specifica mediante la realizzazione di n. 3 sondaggi geognostici spinti fino alla profondità massima di 15 m. Tali indagini hanno consentito il prelievo di diversi campioni della matrice ambientale terreno da sottoporre ad analisi di laboratorio per la verifica di eventuale presenza di analiti contaminanti.

Al fine di verificare la presenza di acqua ed eventualmente definirne la qualità, la morfologia e direzioni di flusso preferenziale, i fori, sono stati attrezzati con piezometro, costituiti da tubazioni in PVC microfessurato del diametro ϕ 3"; nello spazio anulare tra il tubo e la parete del foro è stato posato un filtro drenante di adeguata granulometria, costituito da ghiaietto siliceo calibrato.

Il tratto finale è stato cementato per evitare l'infiltrazione delle acque superficiali; i bocca-pozzi sono stati completati con la posa in opera di pozzetti/chiusini.



Nella tabella sottostante si riportano le coordinate geografiche dei sondaggi/piezometri.

<i>n. sondaggio</i>	<i>Latitudine</i>	<i>Longitudine</i>
PZ1	42°43'43,7" N	13°55'39,4" E
PZ2	42°43'42,0" N	13°55'41,3" E
PZ3	42°43'44,5" N	13°55'42,6" E

4.2.1 Prove SPT

Così come previsto nelle NTC 2008, (prove in sito) le caratteristiche fisico meccaniche dei terreni possono essere desunte anche da prove dirette in sito; in particolare, trattandosi di terreni a granulometria variabile, sono state effettuate prove penetrometriche dinamiche (Standard Penetration Test) in foro.

L'attrezzatura impiegata, conforme alle norme A.G.I. è riassumibile come di seguito:

- campionatore Raymond;
- punta conica ϕ = 50,8 mm e angolo di punta = 60°;

- massa battente del peso di 63,5 Kg;
- batteria di aste collegabili al campionatore aventi un peso di 6,5 Kg al metro lineare con un'oscillazione massima di 0,5 Kg/m;
- dispositivo di guida e di sganciamento automatico del maglio all'altezza di 75 cm;
- centratore di guida disposto tra la testa di battuta ed il piano campagna;
- tubazione provvisoria di rivestimento con diametro interno superiore a quello esterno delle aste di un valore massimo di 6 cm.

La determinazione della prova è stata preceduta dalla pulizia del fondo foro; la prova consiste nel far penetrare il campionatore posato in fondo al foro, per tre tratti successivi di 15 cm registrando ogni volta il numero dei colpi (N1,N2,N3).

Con il primo tratto detto "di avviamento" si intende superare la zona di terreno rimaneggiato in fase di perforazione.

Nel caso di un terreno molto compatto con $N1 = 50$ ed avanzamento minore di 15 cm, l'infissione deve essere sospesa ; in tal caso la prova è dichiarata conclusa in base alle raccomandazioni AGI 1977, e si annota la relativa penetrazione.

Il parametro caratteristico della prova, prescindendo dai casi particolari di rifiuto, è:

$$Nspt = N2 + N3$$

che esprime il numero di colpi per 30 cm utili di penetrazione.

Le prove S.P.T. sono state effettuate lungo la verticale del sondaggio S1 a varie profondità; nella tabella sottostante si riportano le quote e i valori dell'NSPT.

Sondaggio	Profondità (m)	N1 – N2 – N3	Nspt
PZ1	2.00	3 – 4 – 5	9
	4.00	3 – 5 – 6	11

4.3 Verifica dello stato di qualità ambientale delle matrici terreno e acque sotterranee.

Al fine di verificare lo stato di qualità delle matrici ambientali terreno e acque sotterranee ante costruzione dell'impianto è stato effettuato il campionamento del terreno a varie profondità lungo le verticali dei tre sondaggi.

Sono stati prelevati 2 campioni di terreno per ogni sondaggio, per complessivi n. 6 campioni.

Tutte le operazioni di perforazione e di campionamento sono state svolte dalla sottoscritta.

I campioni prelevati sono stati conservati in contenitori di vetro, chiusi e nastrati; sulle etichette sono state riportate il n. del sondaggio Sx Cx, la data e la quota di prelievo.

Tutti i campioni (di terreno) sono stati sistemati in contenitori termici per il trasporto in laboratorio.



Le operazioni di campionamento dei terreni sono state eseguite attenendosi a quanto previsto dalla normativa vigente e utilizzando criteri e metodologie di riferimento quali:

- Modalità di formazione del campione - Metodiche IRSA-CNR n. 64, Appendice 1;
- Manuale Unichim n. 175/94, schede C-02 e C-03;
- US EPA Removal Program Representative Sampling Guidance – vol. 1 – soil;
- US EPA SOP – 2012, soil sampling;
- US EPA SOP – 2006, soil sampling.

Nella formazione del campione da inviare all'analisi sono stati adottati alcuni accorgimenti:

- 1) identificati e poi scartati materiali estranei che potevano alterare i risultati quali (ciottoli, radici, ecc.) indicandoli comunque nel rapporto di campionamento (vedi stratigrafie)
- 2) suddivisione del campione in più parti omogenee adottando il metodo di quartatura;
- 3) per la ricerca dei composti volatili sono stati utilizzati contenitori idonei a tenuta.

4.3.1 Prelievo campioni di acqua di falda

Il campionamento delle acque di falda è stato effettuato dai tre piezometri installati nel sito oggetto di indagine, mediante l'utilizzo di bailer, preceduto da una fase di spurgo, fino ad ottenimento di acqua chiara e comunque dopo aver ripristinato le condizioni chimico-fisiche iniziali delle acque.

Prima di ogni campionamento si è provveduto ad effettuare l'avvinamento delle bottiglie.

I campioni di acqua sotterranea da sottoporre alle analisi per i soli metalli ed idrocarburi sono stati filtrati in campo, così come prevede il Dlgs 16.03.2009 n. 30 Allegato 3 e le note dell'ISS 006038 I.A.12 del 23/01/02 e l'ultima nota n. 0020925 – AMPP 03/04/08-001238.

4.4 Analisi di laboratorio

I campioni di terreno (n.6), e di acqua di falda (n.3) sono stati inviati al laboratorio Laser Lab S.r.l. di Chieti Scalo.

I campioni di terreno analizzati sono quelli prelevati nei fori di sondaggio, contraddistinti dalle sigle Sx/C1, Sx/C2. Per le acque i campioni sono stati siglati con l'indicazione Sx.

Le determinazioni sui terreni sono state eseguite applicando i metodi ufficiali di analisi previsti dalle norme vigenti, mentre per le acque le determinazioni sono state eseguite secondo i metodi ufficiali di analisi (vedi tabella certificati).

I risultati delle analisi sono stati confrontati con i limiti di qualità stabiliti nell'allegato 5 al D.lgs 152/06 e s.m.i "concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti" tabella 1 B per quanto riguarda la matrice terreno (uso commerciale e industriale), mentre per le acque i valori di concentrazione sono stati confrontati con i valori limite delle acque sotterranee della tabella 2.

Le determinazioni degli inquinanti nelle *acque sotterranee* sono state le seguenti:

PARAMETRO	METODO DI ANALISI
Alluminio	EPA 6010C/07
Antimonio	EPA 6020A/07
Argento	EPA 6020A/07
Arsenico	EPA 6020A/07
Berillio	EPA 6020A/07
Cadmio	EPA 6020A/07
Cobalto	EPA 6010C/07

Cromo totale	EPA 6010C/07
Cromo VI	APAT IRSA 3150/C
Ferro	EPA 6010C/00
Manganese	EPA 6010C/00
Mercurio	UNI EN 1483/2008
Nichel	EPA 6010A/07
Piombo	EPA 6010A/07
Rame	EPA 6010C/07
Selenio	EPA 6020A/07
Tallio	EPA 6020A/07
Zinco	EPA 6010C/07
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003+EPA 8015C 2007+EPA 3510C 1996

Le determinazioni degli inquinanti nei *terreni*, seguendo le linee guida, sono state le seguenti:

PARAMETRO	METODO DI ANALISI
Antimonio	EPA 3050B/96+EPA 6010C/07
Arsenico	EPA 3050B/96+EPA 6010C/07
Berillio	EPA 3050B/96+EPA 6010C/07
Cadmio	EPA 3050B/96+EPA 6010C/07
Cobalto	EPA 3050B/96+EPA 6010C/07
Cromo VI	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986
Cromo totale	EPA 3050B/96+EPA 6010C/07
Mercurio	CNR IRSA 10 Q 64
Nichel	EPA 3050B/96+EPA 6010C/07
Piombo	EPA 3050B/96+EPA 6010C/07
Rame	EPA 3050B/96+EPA 6010C/07
Selenio	EPA 3050B/96+EPA 6010C/07
Stagno	EPA 3050B/96+EPA 6010C/07
Tallio	EPA 3050B/96+EPA 6010C/07
Vanadio	EPA 3050B/96+EPA 6010C/07
Zinco	EPA 3050B/96+EPA 6010C/07
Idrocarburi leggeri (C<12)	EPA 5021A 2003+EPA 8015C 2007
Idrocarburi pesanti (C>12)	ISO 16703/2004

5. RISULTATI DELLE INDAGINI

5.1 Stratigrafia di dettaglio e parametrizzazione terreni

Il rilevamento geologico, i dati provenienti dalla bibliografia, i dati acquisiti da indagini pregresse in siti limitrofi, unitamente ai dati desunti dai sondaggi geognostici eseguiti nel sito hanno permesso di ricostruire la successione stratigrafica dei terreni presenti nel sottosuolo del sito.

La successione stratigrafica locale può essere assimilata a:

TERRENO AGRARIO/RIPORTO

Terreno agrario superficiale/riporto limo sabbioso con ciottoli.

LIMO SABBIOSO

Limo sabbioso marrone chiaro/avana con minute concrezioni calcaree biancastre.

LIMO SABBIOSO CON GHIAIA

Trattasi di limo sabbioso marrone scuro con concrezioni calcaree biancastre; si rilevano livelli di ghiaia e livelli sabbiosi grossolani.

GHIAIA CALCAREA

Ghiaia calcarea etero metrica più o meno abbondante matrice limo sabbiosa avana. A volte la matrice è quasi del tutto assente.

SABBIA LIMOSA e LIMO ARGILLOSO

Sabbia limosa dal colore variabile dall'avana al bianco al brunastro e limo argilloso grigio chiaro.

ARGILLA LIMOSA

Argilla limosa grigio scura con livelli di sabbie dello stesso colore. Presenti sporadici clasti sub arrotondati e spigolosi di 2 – 5 mm.

Si riportano le caratteristiche geotecniche dei diversi orizzonti relativi al sondaggio S1:

Strato/quote	Nspt	γ sat	Descrizione	Coesione non drenata Cu (frazione coesiva)	Coesione drenata C'	Angolo di attrito
Da m a m	N° colpi	t/m ³	litologie	Kg/cm ²	Kg/cm ²	φ°
0.00 – 0.10	-	-	Ghiaia di riporto piazzale	-	-	-
0.10 – 5.00	A 2m=9; A 4m=11	1.9 – 2.0	Limo sabbioso	0.5 – 0.7	0.01 – 0.02	24 - 26
5.00 – 6.70	-	1.9 – 2.0	Limo sabbioso con ghiaia	0.4 – 0.6	0.01 – 0.02	26 - 28
6.70 – 10.30	-	2.0 – 2.1	Ghiaia in matrice limo sabbiosa	-	-	32 - 34
10.30 – 10.50	-	1.9 – 2.0	Sabbia limosa	-	-	26 - 28
10.50 – 11.00	-	1.9 – 2.0	Limo argilloso	0.5 – 0.7	0.02 – 0.04	-
11.00 – 15.00	-	1.9 – 2.0	Argilla limosa	0.8 – 1.0	0.06 – 0.08	24 - 26

5.2 Risultati analisi di laboratorio

Per la matrice terreno, i risultati delle analisi sono stati confrontati con i limiti di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) stabiliti dal D.Lgs. 152/06 Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V, Tab. 1 (B) per siti a destinazione d'uso commerciale e industriale, mentre per le acque i valori di concentrazione sono stati confrontati con le CSC delle acque sotterranee stabiliti dal D.Lgs. 152/06 Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V, Tab. 2.

Per quanto riguarda i terreni, tutti i campioni analizzati non evidenziano superamenti delle CSC sia per uso industriale/commerciale che per l'uso più restrittivo residenziale/verde pubblico.

Di seguito si riportano in tabella i valori di concentrazione dei vari analiti riscontrati nei campioni di terreno prelevati dai tre sondaggi geognostici:

Parametro	Metodo analitico	Unità di Misura	D.Lgs. 152/06 Parte IV Tit. V All. 5 Tab. 1 suolo e	D.Lgs. 152/06 Parte IV Tit. V All. 5 Tab. 1 suolo e	TERRENO - CAMPIONE S1-C1 - PROFONDITÀ A' PRELIEVO 0,0-10 m	TERRENO - CAMPIONE S1-C2 - PROFONDITÀ A' PRELIEVO 2,0-3,0 m	TERRENO - CAMPIONE S2-C1 - PROFONDITÀ A' PRELIEVO 0,0-10 m	TERRENO - CAMPIONE S2-C2 - PROFONDITÀ A' PRELIEVO 2,0-3,0 m	TERRENO - CAMPIONE S3-C1 - PROFONDITÀ A' PRELIEVO 0,0-10 m	TERRENO - CAMPIONE S3-C2 - PROFONDITÀ A' PRELIEVO 2,0-3,0 m
			verde e	commerciale e industriale	16396	16397	16398	16399	16400	16401
UMIDITÀ; TERRA FINE E SCHELETRO - Umidità	DM 13/03/1933 C	% (m/m)			3,40	8,92	5,69	8,09	6,10	8,05
UMIDITÀ; TERRA FINE E SCHELETRO - Terra fine (fr.)	DM 13/03/1933 C	% (m/m)			99,90	99,90	99,90	99,90	96,25	88,06
UMIDITÀ; TERRA FINE E SCHELETRO - Scheletro (fr.)	DM 13/03/1933 C	% (m/m)			< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	3,75	11,94
COMPOSTI INORGANICI - Antimonio	EPA 3050B 1936	mg/kg s.s.	10	30	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
COMPOSTI INORGANICI - Arsenico	EPA 3050B 1936	mg/kg s.s.	20	50	4,38	4,25	4,24	3,70	4,47	1,14
COMPOSTI INORGANICI - Berillio	EPA 3050B 1936	mg/kg s.s.	2	10	0,75	0,64	0,61	0,65	0,80	0,49
COMPOSTI INORGANICI - Cadmio	EPA 3050B 1936	mg/kg s.s.	2	15	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
COMPOSTI INORGANICI - Cobalto	EPA 3050B 1936	mg/kg s.s.	20	250	5,62	5,12	5,39	5,26	6,57	2,83
COMPOSTI INORGANICI - Cromo esavalente	CNR IRSA 16 D.6	mg/kg s.s.	2	15	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
COMPOSTI INORGANICI - Cromo totale	EPA 3050B 1936	mg/kg s.s.	150	800	20,5	17,7	15,8	18,0	22,2	7,04
COMPOSTI INORGANICI - Mercurio	CNR IRSA 10 D.6	mg/kg s.s.	1	5	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
COMPOSTI INORGANICI - Nichel	EPA 3050B 1936	mg/kg s.s.	120	500	20,9	18,7	16,9	20,0	23,1	7,03
COMPOSTI INORGANICI - Piombo	EPA 3050B 1936	mg/kg s.s.	100	1000	7,23	6,28	6,37	5,96	9,37	3,82
COMPOSTI INORGANICI - Rame	EPA 3050B 1936	mg/kg s.s.	120	600	13,6	12,2	11,5	13,1	47,0	4,10
COMPOSTI INORGANICI - Selenio	EPA 3050B 1936	mg/kg s.s.	3	15	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
COMPOSTI INORGANICI - Stagno	EPA 3050B 1936	mg/kg s.s.	1	350	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
COMPOSTI INORGANICI - Tallio	EPA 3050B 1936	mg/kg s.s.	1	10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
COMPOSTI INORGANICI - Vanadio	EPA 3050B 1936	mg/kg s.s.	90	250	21,7	18,9	18,2	18,3	20,4	8,64
COMPOSTI INORGANICI - Zinco	EPA 3050B 1936	mg/kg s.s.	150	1500	28,1	25,4	22,0	27,0	31,5	10,6
IDROCARBURI - Idrocarburi C > 12 (pesanti)	ISO 16703:2004	mg/kg s.s.	50	750	< 5,00	18,3	< 5,00	13,8	39,0	6,25
IDROCARBURI - Idrocarburi C 12 (leggeri)	EPA 5021A 2003	mg/kg s.s.	10	250	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00

Allo stesso modo, i valori di concentrazione dei vari analiti riscontrati nelle acque sotterranee, non hanno evidenziato superamenti delle CSC così come fissato dal D.Lgs. 152/06 Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V, Tab. 2.

Di seguito si riportano in tabella i valori riscontrati:

Parametro	Metodo analitico	Unità di Misura	D.Lgs. 152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 acque	ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO S1	ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO S2	ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO S3
				16393	16394	16395
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Alluminio	EPA 6010C 2007	µg/l	200	< 10,0	< 10,0	< 10,0
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Antimonio	EPA 6020A 2007	µg/l	5	< 0,50	< 0,50	< 0,50
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Argento	EPA 6020A 2007	µg/l	10	< 1,00	< 1,00	< 1,00
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Arsenico	EPA 6020A 2007	µg/l	10	1,73	< 1,00	< 1,00
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Berillio	EPA 6020A 2007	µg/l	4	< 0,10	< 0,10	< 0,10
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cadmio	EPA 6020A 2007	µg/l	5	< 0,50	< 0,50	< 0,50
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cobalto	EPA 6010C 2007	µg/l	50	< 5,00	< 5,00	< 5,00
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cromo esavalente	APAT CNR IRSA	µg/l	5	< 0,50	< 0,50	< 0,50
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cromo totale	EPA 6010C 2007	µg/l	50	< 5,00	< 5,00	< 5,00
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Ferro	EPA 6010C 2007	µg/l	200	< 10,0	< 10,0	< 10,0
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Manganese	EPA 6010C 2007	µg/l	50	< 5,00	21,2	24,4
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Mercurio	UNI EN 1483:200	µg/l	1	< 0,10	< 0,10	< 0,10
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Nichel	EPA 6020A 2007	µg/l	20	< 1,00	< 1,00	< 1,00
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Piombo	EPA 6020A 2007	µg/l	10	< 1,00	< 1,00	< 1,00
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Rame	EPA 6010C 2007	µg/l	1000	< 10,0	< 10,0	< 10,0
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Selenio	EPA 6020A 2007	µg/l	10	< 1,00	< 1,00	< 1,00
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Tallio	EPA 6020A 2007	µg/l	2	< 0,10	< 0,10	< 0,10
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Zinco	EPA 6010C 2007	µg/l	3000	< 10,0	< 10,0	< 10,0
IDROCARBURI - Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003	µg/l	350	195	130	255

6. MODELLO GEOTECNICO - INDICAZIONI DI MASSIMA

Le indagini dirette e indirette effettuate in sito, insieme alla conoscenza delle caratteristiche litologico-stratigrafiche dell'area che derivano da indagini pregresse effettuate nell'intorno del sito hanno permesso di caratterizzare il volume di terreno significativo interessato dall'interazione con la struttura da realizzare.

Si ritiene, pertanto, che le indagini espletate siano esaurienti al fine di permettere di effettuare verifiche di sicurezza così come previste dalle nuove norme tecniche di cui al D.M. 14/01/2008.

Al fine di pervenire alla definizione dei valori caratteristici dei parametri geotecnici, è stata effettuata una stima ragionata e cautelativa del valore per ogni parametro proveniente dalle elaborazioni delle indagini effettuate (vedi paragrafo 4).

Sulla base delle stratigrafie geotecniche evidenziate dai sondaggi eseguiti in sito, ai fini delle verifiche si considererà la situazione più cautelativa così caratterizzata:

Orizzonte A (Terreno agrario - Riporto)

Orizzonte B (limo sabbioso e limo sabbioso con ghiaia)

Spessore strato = 3.0 – 6.0 m

Angolo di resistenza al taglio - valore caratteristico = 24°

Coesione non drenata = 0.4 – 0.6 Kg/cm² - valore caratteristico = 0.4 Kg/cm²

Peso di volume = 1900 kg/m³

Orizzonte C (*Ghiaie calcaree in matrice sabbiosa*)

 Spessore strato = 3.60 – 5.30 m

Angolo di resistenza al taglio - valore caratteristico = 33°

Coesione non drenata = 0.0 Kg/cmq

Coesione di picco = 0.0 Kg/cmq

Peso di volume = 2000 kg/m³**Orizzonte D** (*sabbia limosa*)

 Spessore strato = 0.20 – 0.30 m

Angolo di resistenza al taglio - valore caratteristico = 26°

Peso di volume = 1900 kg/m³**Orizzonte E** (*limo argilloso*)

 Spessore strato = 0.50 m

Angolo di resistenza al taglio = 24° - 26° - valore caratteristico = 24°

Coesione non drenata = 0.5 – 0.7 Kg/cmq – valore caratteristico = 0.4 Kg/cmq

Coesione di picco = 0.02 – 0.04 Kg/cmq – valore caratteristico = 0.02 Kg/cmq

Peso di volume = 1900 kg/m³**Orizzonte F** (*argilla limosa*)

 Spessore strato = 4.00 m

Angolo di resistenza al taglio - valore caratteristico = 24°

Coesione non drenata – valore caratteristico = 0.8 Kg/cmq

Peso di volume = 1900 kg/m³

I valori di progetto dei parametri geotecnici si ottengono dai valori caratteristici tenendo conto dei coefficienti parziali γ_M .

6.1 Elementi per il calcolo della resistenza di progetto (Rd)

In questo paragrafo si indicheranno gli elementi per il calcolo della resistenza di progetto tramite **l'approccio 1 combinazione 2 (GEO)** considerato che nel sito dovranno realizzarsi delle strutture quali capannoni ecc.

Per quanto attiene le azioni di progetto, non avendo a disposizione dati relativi ai carichi permanenti (azioni che agiscono durante tutta la vita della costruzione, considerabili costanti nel tempo - G) e variabili (azioni che agiscono con valori istantanei, pesi non strutturali, vento, neve, sisma ecc), si rimanda al progettista il calcolo e la verifica $E_d \leq R_d$

Ai fini della valutazione dell'azione sismica si è fatto riferimento alle seguenti coordinate ISTAT: Longitudine 13.928307, Latitudine 42.729815.

Tali coordinate sono associate ai valori dei parametri a_g (accelerazione orizzontale massima al sito), F_0 (valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale) e T_C^* (periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale) riportati nella seguente tabella per i periodi di ritorno T_R di riferimento in base ai diversi stati limite.

STATO LIMITE	T_R [anni]	A_g [g]	F_o [-]	T_c^* [s]
SLO	30	0,052	2,435	0,276
SLD	50	0,066	2,434	0,295
SLV	475	0,174	2,421	0,344
SLC	975	0,228	2,446	0,349

Secondo quanto indicato nelle *Norme Tecniche delle Costruzioni* le opere in progetto possono essere classificate come segue:

Vita nominale

La vita nominale di un'opera è intesa come numero di anni nel quale deve poter essere usata per lo scopo al quale è destinata ed è definita dalle NTC in funzione del tipo di costruzione (*tabella 2.4.I*).

Nel caso del presente intervento si considera "Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale ≥ 50 anni";

$V_N = 50$ anni.

Classe d'uso

In presenza di azioni sismiche, con lo scopo di valutare le conseguenze di una interruzione di operatività assegnata o di un eventuale collasso della struttura, le costruzioni sono catalogate in 4 classi d'uso (par. 2.4.2, NTC2008) a cui corrisponde un valore del coefficiente d'uso C_u per la definizione dell'azione sismica.

All'opera in oggetto di esame viene assegnato una Classe d'uso III ("*Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.*") a cui corrisponde un coefficiente d'uso C_u pari a 1.5 (*tab. 2.4.II, NTC2008*).

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R :

$$V_R = V_N \times C_u = 75 \text{ anni}$$

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di *categoria A*), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza PVR , nel periodo di riferimento V_R .

Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R per diversi stati limite:

- | | |
|---------------------------------|--|
| • Stati Limite di Esercizio SLO | Stato Limite di Operatività: 81% |
| • Stati Limite di Esercizio SLD | Stato Limite di Danno: 63% |
| • Stati Limite Ultimi SLV | Stato Limite di salvaguardia della Vita: 10% |
| • Stati Limite Ultimi SLC | Stato Limite di prevenzione del Collasso: 5% |

La norma vigente definisce, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVR a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale, i valori di a_g , F_0 , e T_c^* (*vedi tabella*):

STATO LIMITE	T _R [anni]	A _g [m/s ²]	F _o [-]	T _c [*] [s]
SLO	45	0,61	2,452	0,290
SLD	75	0,77	2,437	0,310
SLV	712	2,04	2,431	0,342
SLC	1462	2,67	2,454	0,347

L'accelerazione orizzontale massima a_g attesa su sito di riferimento rigido risulta, con riferimento allo stato limite di salvaguardia della vita, pari a $a_g = 2.04 \times g$.

Categoria di sottosuolo e condizioni topografiche

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale che, secondo un approccio semplificato, consiste nell'individuazione di categorie di sottosuolo e categorie topografiche di riferimento. Per la categoria di sottosuolo, il sistema terreno è stato valutato in categoria di sottosuolo di tipo D "Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati ...omissis con spessori superiori a 30 m caratterizzati da un graduale miglioramento delle

SUOLO DI FONDAZIONE	V _{s30}	N _{SPt} - Cu
A Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.	> 800 m/s	-----
B Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità.	> 360 m/s < 800 m/s	N _{SPt30} > 50 Cu ₃₀ > 250 kPa
C Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità.	> 180 m/s < 360 m/s	15 < N _{SPt30} < 50 70 < Cu ₃₀ < 250 kPa
D Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità.	< 180 m/s	N _{SPt30} < 15 Cu ₃₀ < 70 kPa
E Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessori non superiore a 20 m posti sul substrato di riferimento (con V _s > 800 m/s).	< 360 m/s	N _{SPt30} < 50 Cu ₃₀ < 250 kPa
S1 Depositi di terreni che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche.	< 100 m/s	10 < Cu ₃₀ < 20 kPa
S2 Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.	-----	-----

proprietà meccaniche con la profondità con $V_{s30} < 180$ m/sec, $N_{spt30} < 15$, $Cu_{30} < 70$ kPa (tab. 3.2.II, NTC2008) e in categoria topografica T1 (pendii con inclinazione media $i < 15^\circ$).

Elementi sismici per il calcolo del carico limite

Per il calcolo del carico limite di fondazioni, a seconda dei vari autori i coefficienti sismici orizzontali e verticali entrano nei procedimenti di calcolo a vari livelli.

Ad esempio, le NTC 2008 prevedono per il calcolo dei carichi agenti su fondazioni dirette in combinazione sismica per i due stati limite SLV ed SLD: $E_d(SLD) = (G_1 + G_2 + \dots + \psi_2 j * Q_{kj}) + [(G_1 + G_2 + \dots + \psi_2 j * Q_{kj}) * K_v]$ e per SLV (stato limite di salvaguardia della vita), $E = (G_1 + G_2 + \dots + \psi_2 j * Q_{kj}) * K_v$ dove G_1, G_2, \dots = carichi permanenti, $\psi_2 j * Q_{kj}$ = carichi variabili e K_v = coefficiente sismico verticale.

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.922	0.20	0.019	0.009
S.L.D.	1.166	0.20	0.024	0.012
S.L.V.	3.016	0.24	0.074	0.037
S.L.C.	3.481	0.28	0.099	0.050

Coefficiente azione sismica orizzontale = 0.074

Coefficiente azione sismica verticale = 0.037

7. IDROGEOLOGIA

Dalla rete di monitoraggio costituita dai piezometri installati nei fori di sondaggio è stato possibile ricostruire la morfologia locale della falda, tramite le curve isofreatiche (curve che congiungono i punti aventi uguale quota piezometrica), mediante l'interpolazione delle quote dei livelli di falda dei singoli piezometri.

Per ogni punto d'acqua sono state misurate la quota s.l.m. della testa del piezometro, la profondità della falda dal piano campagna (soggiacenza) e per differenza si è ottenuta la quota piezometrica s.l.m.

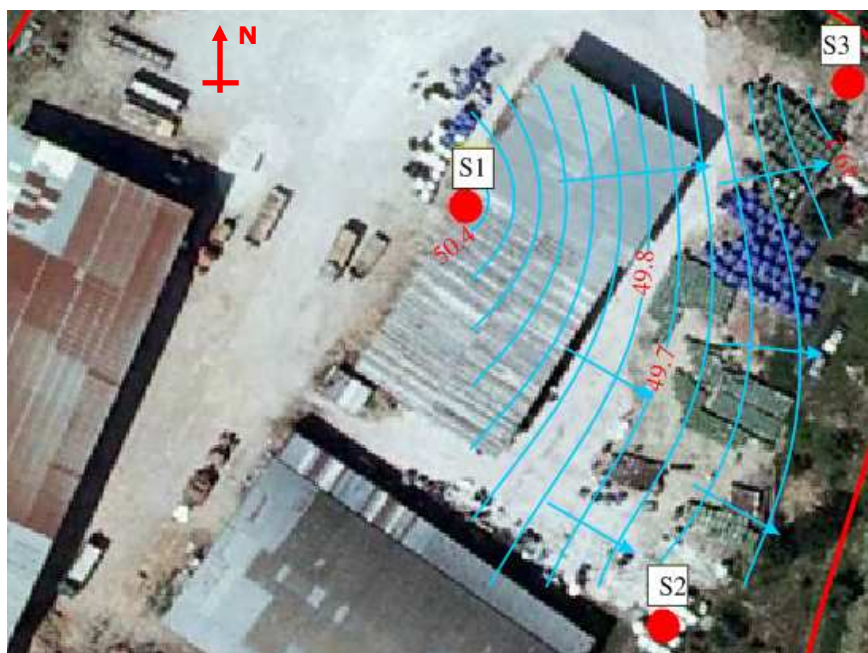
Nella tabella successiva vengono riportati per ogni piezometro gli elementi di riferimento sopra indicati riferiti alla campagna di misura eseguita il 29.06.2012.

29.06.2012			
Piezometro	Quota p.c. (m s.l.m.)	Profondità falda dal p.c. (m)	Livello piezometrico s.l.m. (m)
S1	58	7.53	50.47
S2	57	7.53	49.47
S3	57	7.88	49.12

Le letture piezometriche hanno messo in evidenza la presenza di acque all'interno della spessa coltre di depositi alluvionali. Nello specifico, la soggiacenza della falda freatica è compresa tra i 7.53 e i 7.88 m.

L'acquifero intercettato dai sondaggi è costituito da ghiaie eterometriche, in matrice sabbiosa; lo spessore dell'acquifero ghiaioso è compreso tra 3.6 e 5.3 m e il tetto si rinviene a quote comprese tra 5 e 10.5 m dal piano campagna. Alla base di detto acquifero si individuano le argille limose grigio scure a bassissima permeabilità ($K = 10^{-7}$ - 10^{-8} cm/sec, desunto da dati bibliografici) che costituiscono l'orizzonte acquiclude.

La ricostruzione della superficie piezometrica, localmente, mette in evidenza una direzione di deflusso da W verso E con drenaggio verso il fiume Tordino a SE del sito.



8. VERIFICA DI ALCUNI CRITERI LOCALIZZATIVI (L.R. 45/07 e s.m.i)

Trattandosi di un impianto di trattamento rifiuti non pericolosi da sottoporre alle operazioni di messa in riserva (R 13) e successivo recupero (R 3), in questo paragrafo si confronteranno le caratteristiche del sito, con le indicazioni/prescrizioni dettate dalla Legge Regionale n. 45 del 19.12.2007.

Vengono di seguito messe in evidenza la coerenza del progetto con la normativa vigente in termini di costruzione di impianto di trattamento con il piano regionale rifiuti della Regione Abruzzo (Allegato 1 alla L.R. 45/07).

E' stata verificata l'ubicazione del sito con i vincoli relativi alla localizzazione degli impianti di trattamento dei rifiuti del nuovo Piano regionale dei Rifiuti, allegato 1 alla L.R. n. 45/07. Poiché la Legge regionale non contempla una specifica tabella di riferimento per gli impianti di recupero dei rifiuti non pericolosi in matrice legnosa, si è fatto riferimento alla tabella di cui al paragrafo 11.3.4 della L.R. n. 45/07 e s.m.i. "Altri impianti di trattamento dei rifiuti".

In particolare, vengono riportati nella tabella sottostante, per ciascun indicatore il criterio e la rispondenza del sito con alcune note.

INDICATORI	TIPO DI CRITERIO	RISPONDE
Caratteristiche generali dal punto di vista fisico e antropico in cui si individua il sito		
Altimetria (D.Lgs. n. 42/04 nel testo in vigore art. 142 lett. d)	ESCLUDENTE	SI L'impianto è ubicato a quota inferiore a 1.200 m s.l.m.
Litorali marini (D.Lgs. n. 42/04 nel testo in vigore art. 142 lett. a. L.R. 18/83 art. 80 punto 2)	ESCLUDENTE	SI Non è sottoposto a tutela in quanto si trova a distanza maggiore di 300 m dalla linea di battigia
Usi del Suolo		
Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D.L. n.3267/23, D.I. 27/7/84)	PENALIZZANTE	SI L'area non è sottoposta a vincolo idrogeologico
Aree boscate (D.Lgs. n. 42/04 nel testo in vigore art. 142 lett. g)	PENALIZZANTE	SI L'impianto non ricade all'interno di aree boscate
Aree agricole di particolare interesse (D. 18/11/95, D.M. A.F. 23/10/92, Reg. CEE 2081/92)	ESCLUDENTE	SI L'impianto non ricade all'interno di aree agricole di particolare interesse
Protezione della popolazione dalle molestie		
Distanza da centri e nuclei abitati	PENALIZZANTE	SI Nelle vicinanze non ci sono centri o nuclei abitati
Distanza da funzioni sensibili	ESCLUDENTE	SI Nelle vicinanze non ci sono funzioni sensibili
Distanza da case sparse	ESCLUDENTE	SI Si rileva la presenza di case sparse a distanze superiori ai 150 m (vedi cartografia distanza dall'impianto)
Protezione delle risorse idriche		
Distanza da opere di captazione di acque ad uso potabile (D.Lgs. 152/99 e s.m.i.)	ESCLUDENTE	SI L'impianto è posto a distanze superiori ai 200 m rispetto a punti di captazione
Vulnerabilità della falda (D.Lgs. 152/06 Allegato 7)	PENALIZZANTE	SI Tale fattore è considerato solo per impianti di trattamento dei rifiuti inerti
	PENALIZZANTE	SI

Distanza da corsi d'acqua e da altri corpi idrici (D.Lgs. n. 42/04 nel testo in vigore art. 142 lett. c. PRP e L.R. 18/83 art. 80 punto 3)		Presenza del fosso "Rosso" ad una distanza di circa 52 m
Tutela da dissesti e calamità		
Aree esondabili (PSDA Regione Abruzzo)	ESCLUDENTE/PENALIZZANTE	SI Il sito è posto al di fuori delle aree soggette a rischio
Aree in frana o erosione (PAI Regione Abruzzo)	ESCLUDENTE/PENALIZZANTE	SI Il sito in esame è posto al di fuori delle aree soggette a rischio o pericolo
Aree sismiche (OPCM 3274/03)	PENALIZZANTE	SI L'impianto ricade in Zona 3 "sismicità moderata"
Protezione di beni e risorse naturali		
Aree sottoposte a vincolo paesaggistico (PRP)	ESCLUDENTE/PENALIZZANTE	SI Il sito non è sottoposto a vincolo paesaggistico
Aree naturali protette (D.Lgs. n. 42/04 nel testo in vigore art. 142 lett. f, L. 394/91, L. 157/92)	ESCLUDENTE	SI Il sito non ricade all'interno di aree naturali protette
Siti Natura 2000 (Direttiva Habitat '92/43/CEE, Direttiva uccelli '74/409/CEE)	ESCLUDENTE	SI Il sito non ricade all'interno di zone a protezione speciale
Beni storici, artistici, archeologici e paleontologici (L.1089/39, PRP)	ESCLUDENTE	SI Non sono presenti beni storici, artistici, archeologici e paleontologici.
Zone di ripopolamento e cattura faunistica (L.157/92)	PENALIZZANTE	SI L'impianto non ricade in tali zone
Aspetti urbanistici		
Aree di espansione residenziale	PENALIZZANTE/ ESCLUDENTE	SI Il sito non ricade in aree di espansione residenziale
Aree industriali	PREFERENZIALE	NO L'impianto non ricade in aree industriali
Aree agricole	PREFERENZIALE	SI L'impianto ricade in aree agricole
Fasce di rispetto da infrastrutture D.L. 285/92, DM 1404/68, DM 1444/68, DPR 753/80, DPR 495/92, RD 327/42)	ESCLUDENTE	SI L'asse autostradale A14 Bologna - Taranto è ad una distanza di oltre 90 m dal capannone di nuova costruzione
Aspetti strategico funzionali		
Infrastrutture esistenti	PREFERENZIALE	SI Nelle immediate vicinanze del sito ci sono: l'asse autostrale A14, la strada provinciale Giulianova/Teramo
Vicinanza alle aree di maggiore produzione dei rifiuti	PREFERENZIALE	SI Nelle immediate vicinanze del sito ci sono le aree industriali dei Comuni di Giulianova, Mosciano S. Angelo ed il polo tecnologico del CIRSU
Impianti di smaltimento e trattamento rifiuti già esistenti	PREFERENZIALE	SI A distanza di circa 10 Km è ubicato l'impianto tecnologico del CIRSU
Aree industriali dismesse, aree degradate da bonificare (DM 16/5/89, DL n.22/9, D.Lgs. 152/06)	PREFERENZIALE	Non interessa la tipologia di rifiuto
Cave	PREFERENZIALE	Non interessa la tipologia di rifiuto

9. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I risultati acquisiti attraverso lo studio effettuato insieme agli elementi di documentazione bibliografica esaminati hanno permesso di caratterizzare il sito, che si ricorda è ubicato in località ColleranESCO, nel Comune di Giulianova, sia dal punto di vista geologico, geomorfologico, sismico che dal punto di vista della qualità delle matrici suolo/sottosuolo e acque sotterranee.

Il sito di proprietà della società Concordia Trasporti è ubicato nel territorio comunale di Giulianova, in prossimità degli abitati di Mosciano Sant'Angelo (nord-ovest), di Giulianova ad est e ColleranESCO posto a sud-est rispetto al sito.

Tale insediamento si colloca nella fascia di territorio compresa tra il corso del fiume Tordino ad est e l'asse autostradale A14 ad ovest, in adiacenza alla carreggiata nord di quest'ultima.

Dal punto di vista geologico stratigrafico l'area oggetto di intervento è caratterizzata dalla presenza di estesi lembi di terrazzi alluvionali del fiume Tordino.

Le indagini geognostiche eseguite hanno evidenziato la natura alluvionale dei depositi, costituiti localmente da alternanze di limi, sabbie e ghiaie alla cui base sono presenti argille limose grigie.

Le stesse indagini hanno individuato il tetto dell'acquifero ghiaioso alla quota di circa 5 m dal p.c. al cui interno risiede una falda freatica con una soggiacenza media di poco superiore ai 7.50 m (livello riferito alla data del 29.06)

Acqua sotterranea e terreni sono stati altresì caratterizzati dal punto di vista analitico, al fine di verificarne lo stato qualitativo ante operam; i risultati dei prelievi sia dei terreni che delle acque hanno evidenziato, per tutti i parametri ricercati, concentrazioni al di sotto delle relative concentrazioni soglia di contaminazione (CSC).

Per i terreni anche per la destinazione d'uso più restrittiva (Tab. 1A dell'allegato 5 al Dlgs 152/06 e s.m.i.).

Per quanto riguarda gli aspetti geotecnici relativi ai terreni di fondazione delle strutture da realizzare, si evidenzia la necessità di approfondire il piano di fondazioni ad una quota oltre lo strato di terreno di riporto/agrario e comunque è necessario raggiungere almeno 1.20 m dal p.c.

Le fondazioni delle strutture, con particolare riferimento a quelle che avranno una maggiore incidenza sul terreno di fondazione, potranno quindi essere di tipo superficiale; Le fondazioni dovranno essere dimensionate sulla base dei parametri di progetto sopra riportati e dovrà essere utilizzata la tipologia più idonea a minimizzare i cedimenti differenziali e le distorsioni, che saranno calcolati sulla base dell'analisi dei carichi della struttura in elevazione.

Dal punto di vista sismico nella la progettazione esecutiva si dovrà tener conto delle normative vigenti e soprattutto dei possibili effetti locali di amplificazione delle onde sismiche considerando quale tipologia di suolo/sottosuolo la categoria D.

Le terre da scavo che verranno prodotte per la realizzazione delle fondazioni delle strutture, rispondono, qualora si volessero considerare sottoprodotti, ad due dei criteri previsti dal comma 1 dell'art. 186 del Dlgs 152/06 e s.m.i., in particolare ai punti:

e) sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del presente decreto

f) le loro caratteristiche chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;

Pertanto, relativamente ai punti e) e f) le verifiche effettuate evidenziano concentrazioni per i vari analiti ricercati, al di sotto delle CSC per l'uso più restrittivo, tab. 1A (verde e residenziale) dell'Allegato 5 alla del D.Lgs. 152/06 e quindi sono soddisfatti i criteri suddetti, mentre per gli altri si dichiara sin d'ora che tutto il materiale di scavo sarà riutilizzato all'interno del cantiere/sito - punto b) e c) e anche i punti d) e g) si ritengono soddisfatti.

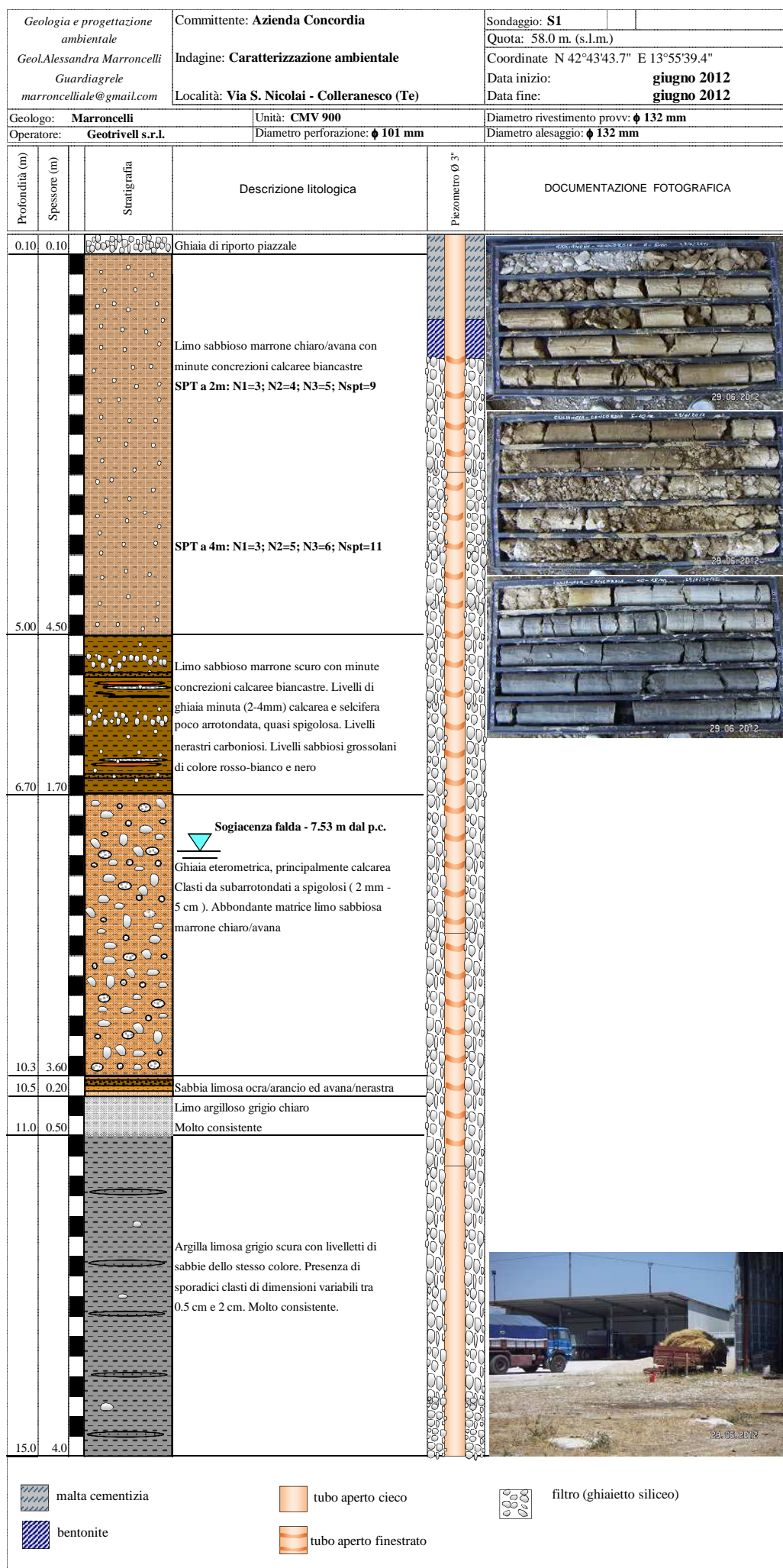
Per i risultati analitici si veda il capitolo relativo alla qualità dei terreni.

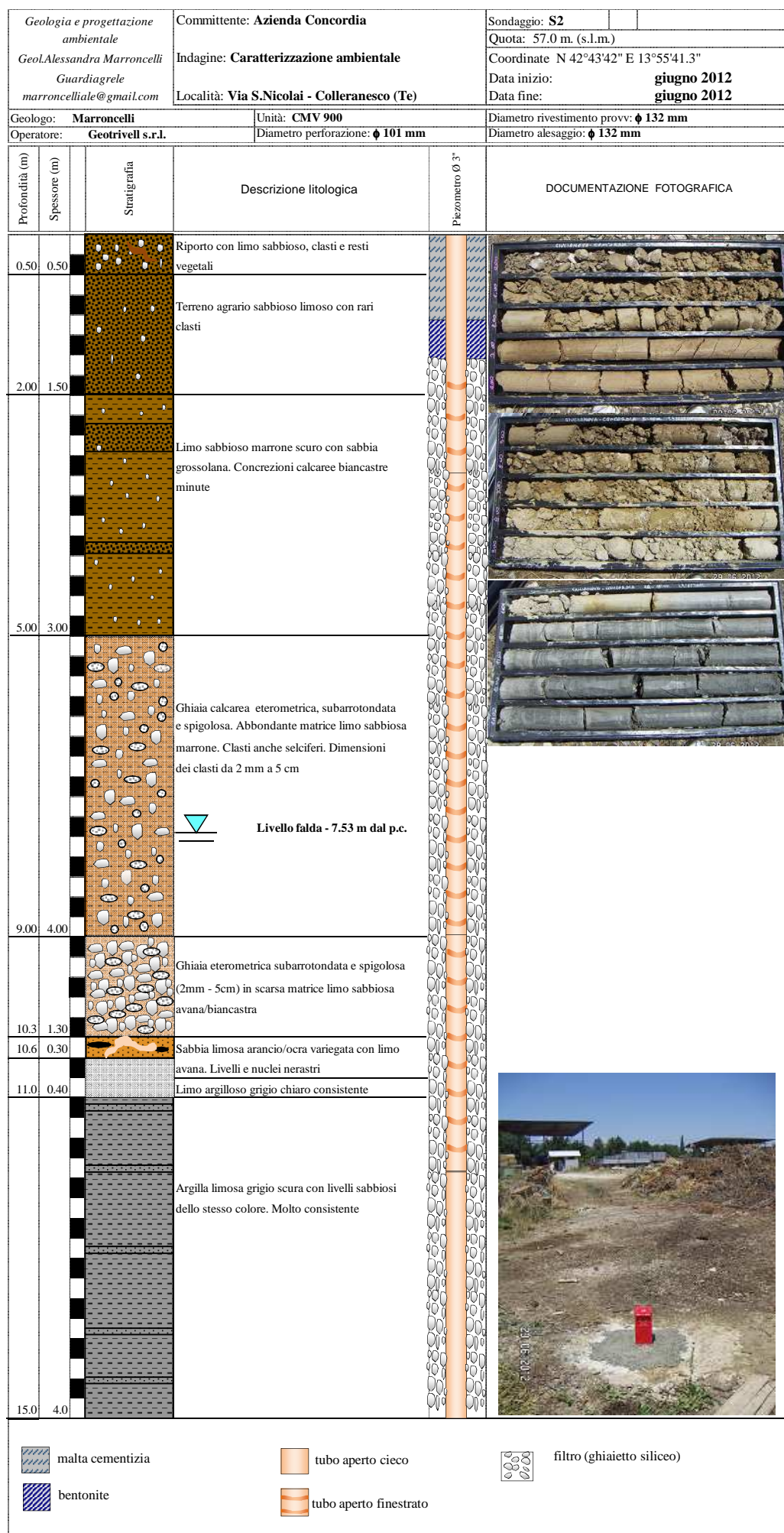
Considerato altresì che alla data della stesura del presente documento è stato pubblicato in G.U. n. 221 del 21.09.12 il Decreto n. 161 del 10.08.12 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo" che entrerà in vigore il 6.10.12, si fa presente che nel presente documento ci sono tutti gli elementi relativo al piano di utilizzo previsto dall'art. 5 dello stesso decreto.

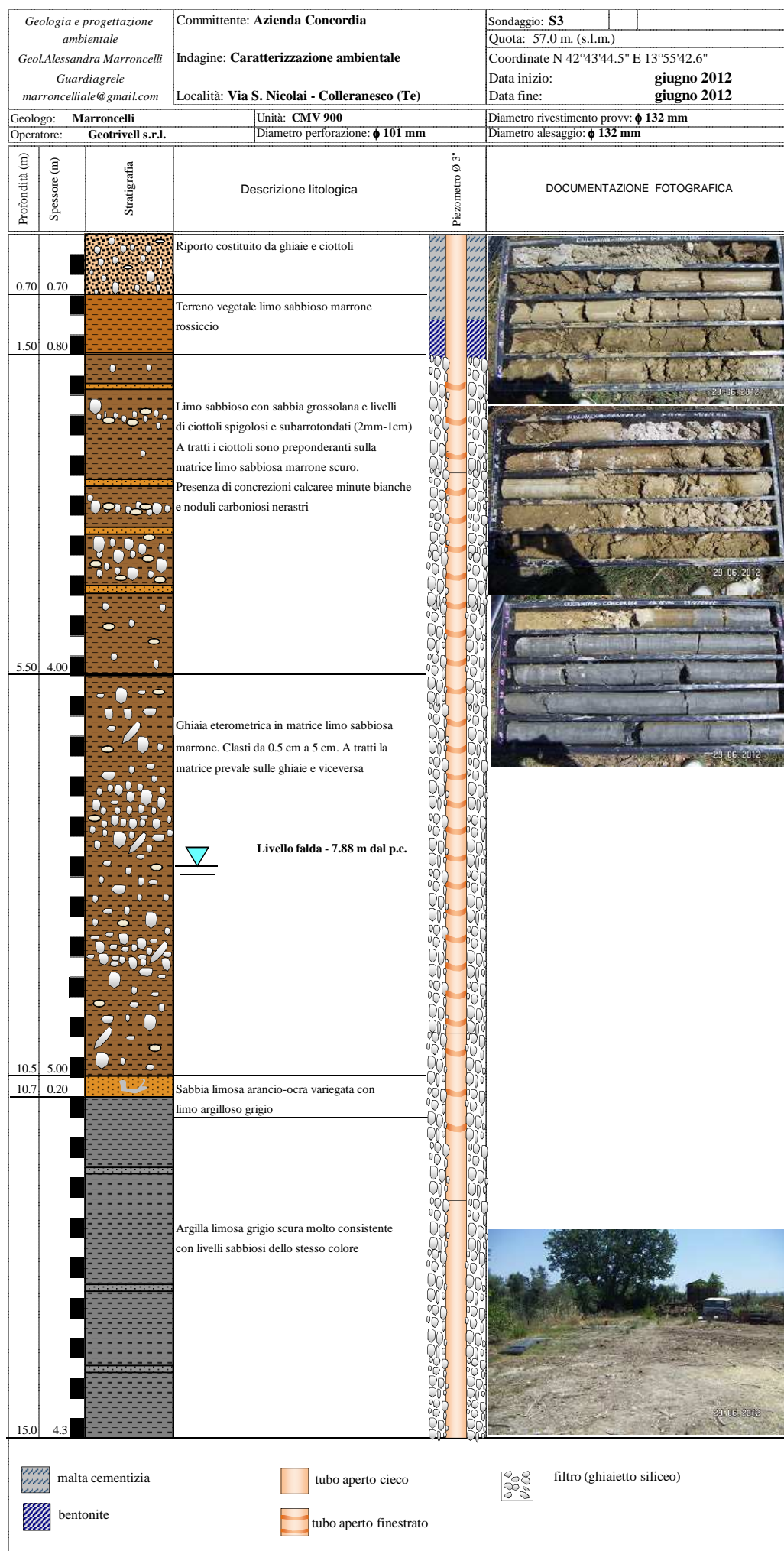
dott. geol. Alessandra Marroncelli



STRATIGRAFIE CON DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA







SCHEDE RAPPORTI DI PROVA

Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"
LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

*Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.*

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Foglio 1 di 2

Chieti, li 13/07/2012

RAPPORTO DI PROVA N. 16396 / 12

Denominazione dichiarata : TERRENO - CAMPIONE S1-C1 - PROFONDITA' PRELIEVO 0,0-1,0 m
Committente : Dott. Massimo Ranieri
Via Polidoro Di Mastrorenzo 1b
66034 LANCIANO (CH)
Luogo di prelievo : SITO CONCORDIA
LOCALITA' COLLERANESCO
64021 GIULIANOVA (TE)
Campionato da : COMMITTENTE
Data di ricevimento : 29/06/2012
Temperatura all'arrivo : Ambiente
Data di inizio prove : 29/06/2012
Data di fine prove : 06/07/2012
Vs. riferimento :
Rif. campione : 16396
Note al campione : Da Dichiarazione della Committente:
Prelievo del 29/06/2012

RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.1 (suolo e sottosuolo) CSC Siti ad uso:	
					verde e resid.le	comm.le e ind.le
UMIDITÀ	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.2	3,40	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012		
TERRA FINE (fraz. granulometrica < 2 mm)	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.1	99,90	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012		
SCHELETRO (fraz.granulometrica ≥ 2 mm)	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.1	< 0,10	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012		
COMPOSTI INORGANICI :						
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,50	mg/kg s.s.	06/07/2012 -06/07/2012	10	30
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007 *	4,38	mg/kg s.s.	06/07/2012 -06/07/2012	20	50
Berillio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	0,75	mg/kg s.s.	06/07/2012 -06/07/2012	2	10
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	06/07/2012 -06/07/2012	2	15
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	5,62	mg/kg s.s.	06/07/2012 -06/07/2012	20	250
Cromo esavalente	CNR IRSA 16 Q.64 Vol. 3 1986	< 0,10	mg/kg s.s.	29/06/2012 -29/06/2012	2	15
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	20,5	mg/kg s.s.	06/07/2012 -06/07/2012	150	800
Mercurio	CNR IRSA 10 Q.64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3200 A1 Mar 29 2003	< 0,10	mg/kg s.s.	03/07/2012 -03/07/2012	1	5
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	20,9	mg/kg s.s.	06/07/2012 -06/07/2012	120	500

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni - non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.



Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs. 152/06 Parte IV Tit. V All. 5 Tab. I (suolo e sottosuolo) CSC Siti ad uso:	
					verde e resid. le	comm. le e ind. le
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	7,23	mg/kg s.s.	08/07/2012 - 09/07/2012	100	1000
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	13,6	mg/kg s.s.	08/07/2012 - 09/07/2012	120	600
Selenio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007 *	< 0,10	mg/kg s.s.	08/07/2012 - 09/07/2012	3	15
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	08/07/2012 - 09/07/2012	1	350
Tallio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	08/07/2012 - 09/07/2012	1	10
Vanadio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	21,7	mg/kg s.s.	08/07/2012 - 09/07/2012	90	250
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	28,1	mg/kg s.s.	08/07/2012 - 09/07/2012	150	1500
IDROCARBURI :						
Idrocarburi C > 12 (pesanti)	ISO 16703:2004	< 5,00	mg/kg s.s.	29/06/2012 - 29/06/2012	50	750
Idrocarburi C ≤ 12 (leggeri)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 1,00	mg/kg s.s.	29/06/2012 - 29/06/2012	10	250

NOTE

- Ai sensi dell' Allegato 2 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo 152/06, le determinazioni analitiche sono state condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.
La concentrazione del campione è stata determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.
- I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

Il Responsabile



Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"
LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Foglio 1 di 2

Chieti, li 13/07/2012

RAPPORTO DI PROVA N. 16397 / 12

Denominazione dichiarata : TERRENO - CAMPIONE S1-C2 - PROFONDITA' PRELIEVO 2,0-3,0 m
Committente : Dott. Massimo Ranieri
Via Pollidoro Di Mastrorenzo 1b
66034 LANCIANO (CH)
Luogo di prelievo : SITO CONCORDIA
LOCALITA' COLLERANESCO
64021 GIULIANOVA (TE)
Campionato da : COMMITTENTE
Data di ricevimento : 29/06/2012
Temperatura all'arrivo : Ambiente
Data di inizio prove : 29/06/2012
Data di fine prove : 06/07/2012
Vs. riferimento :
Rif. campione : 16397

Note al campione : Da Dichiarazione della Committente:
Prelievo del 29/06/2012

RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.1 (suolo e sottosuolo) CSC Siti ad uso:	
					verde e resid.le	comm.le e ind.le
UMIDITÀ	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.2	8,92	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012		
TERRA FINE (fraz. granulometrica < 2 mm)	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.1	99,90	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012		
SCHELETRO (fraz.granulometrica ≥ 2 mm)	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.1	< 0,10	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012		
COMPOSTI INORGANICI :						
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,50	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	10	30
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007 *	4,25	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	20	50
Berillio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	0,64	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	2	10
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	2	15
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	5,12	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	20	250
Cromo esavalente	CNR IRSA 16 Q.64 Vol. 3 1986	< 0,10	mg/kg s.s.	29/06/2012 -29/06/2012	2	15
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	17,7	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	150	800
Mercurio	CNR IRSA 10 Q.64 Vol.3 1985 + APAT CNR IRSA 3200 A1 Mar 29 2003	< 0,10	mg/kg s.s.	03/07/2012 -03/07/2012	1	5
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	18,7	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	120	500

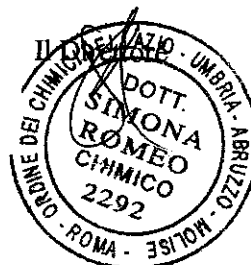
Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni - non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.



Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.1 (suolo e sottosuolo) CSC Siti ad uso:	
					verde e resid.le	comm.le e ind.le
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	6,28	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	100	1000
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	12,2	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	120	600
Selenio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007 *	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	3	15
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	1	350
Tallio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	1	10
Vanadio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	18,9	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	90	250
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	25,4	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	150	1500
IDROCARBURI :						
Idrocarburi C > 12 (pesanti)	ISO 16703:2004	18,3	mg/kg s.s.	29/06/2012 -29/06/2012	50	750
Idrocarburi C ≤ 12 (leggeri)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 1,00	mg/kg s.s.	29/06/2012 -29/06/2012	10	250

NOTE

- : Ai sensi dell' Allegato 2 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo 152/06, le determinazioni analitiche sono state condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.
La concentrazione del campione è stata determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.
- : I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

 Il Responsabile
 di settore


Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni - non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
 I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Via Custozza, 31 - 66013 Chieti Scalo
Tel. 0871/564343 - Fax 0871/564443
Internet: www.laserlab.it
e-mail: mail@laserlab.it

Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"
LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Foglio 1 di 2

Chieti, li 13/07/2012

RAPPORTO DI PROVA N. 16398 / 12

Denominazione dichiarata : TERRENO - CAMPIONE S2-C1 - PROFONDITA' PRELIEVO 0,0-1,0 m

Committente : Dott. Massimo Ranieri
Via Pollidoro Di Mastrorenzo 1b
66034 LANCIANO (CH)

Luogo di prelievo : SITO CONCORDIA
LOCALITA' COLLERANESCO
64021 GIULIANOVA (TE)

Campionato da : COMMITTENTE

Data di ricevimento : 29/06/2012

Temperatura all'arrivo : Ambiente

Data di inizio prove : 29/06/2012

Data di fine prove : 06/07/2012

Vs. riferimento :
Rif. campione : 16398

Note al campione : Da Dichiarazione della Committente:
Prelievo del 29/06/2012

RISULTATI ANALITICI

<i>Parametri</i>	<i>Metodo</i>	<i>Concentrazione rilevata</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Data inizio fine analisi</i>	<i>D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.1 (suolo e sottosuolo) CSC Siti ad uso:</i>	
					<i>verde e resid.le</i>	<i>comm.le e ind.le</i>
UMIDITÀ	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.2	5,69	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012		
TERRA FINE (fraz. granulometrica < 2 mm)	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.1	99,90	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012		
SCHELETRO (fraz.granulometrica ≥ 2 mm)	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.1	< 0,10	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012		
COMPOSTI INORGANICI :						
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,50	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	10	30
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007 *	4,24	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	20	50
Berillio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	0,61	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	2	10
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	2	15
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	5,39	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	20	250
Cromo esavalente	CNR IRSA 16 Q.64 Vol. 3 1988	< 0,10	mg/kg s.s.	28/06/2012 -28/06/2012	2	15
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	15,8	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	150	800
Mercurio	CNR IRSA 10 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3200 A1 Mar 29 2003	< 0,10	mg/kg s.s.	03/07/2012 -03/07/2012	1	5
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	16,9	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	120	500

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni - non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.1 (suolo e sottosuolo) CSC Siti ad uso:	
					verde e resid.le	comm.le e ind.le
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	6,37	mg/kg s.s.	04/07/2012 - 06/07/2012	100	1000
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	11,5	mg/kg s.s.	04/07/2012 - 06/07/2012	120	600
Selenio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007 *	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 - 06/07/2012	3	15
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 - 06/07/2012	1	350
Tallio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 - 06/07/2012	1	10
Vanadio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	18,2	mg/kg s.s.	04/07/2012 - 06/07/2012	90	250
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	22,0	mg/kg s.s.	04/07/2012 - 06/07/2012	150	1500
IDROCARBURI :						
Idrocarburi C > 12 (pesanti)	ISO 16703:2004	< 5,00	mg/kg s.s.	29/06/2012 - 06/07/2012	50	750
Idrocarburi C ≤ 12 (leggeri)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 1,00	mg/kg s.s.	29/06/2012 - 06/07/2012	10	250

NOTE

- Ai sensi dell' Allegato 2 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo 152/06, le determinazioni analitiche sono state condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.
La concentrazione del campione è stata determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.
- I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

Il Responsabile
di settore


Il Direttore



Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"

LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Foglio 1 di 2

Chieti, li 13/07/2012

RAPPORTO DI PROVA N. 16399 / 12

Denominazione dichiarata : TERRENO - CAMPIONE S2-C2 - PROFONDITA' PRELIEVO 2,0-3,0 m

Committente : Dott. Massimo Ranieri
Via Pollidoro Di Mastorenzo 1b
66034 LANCIANO (CH)Luogo di prelievo : SITO CONCORDIA
LOCALITA' COLLERANESCO
64021 GIULIANOVA (TE)

Campionato da : COMMITTENTE

Data di ricevimento : 29/06/2012

Temperatura all'arrivo : Ambiente

Data di inizio prove : 29/06/2012

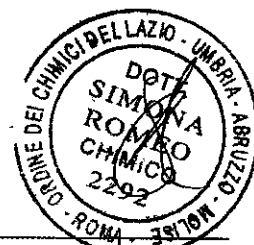
Data di fine prove : 06/07/2012

Vs. riferimento :
Rif. campione : 16399Note al campione : Da Dichiarazione della Committente:
Prelievo del 29/06/2012**RISULTATI ANALITICI**

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.1 (suolo e sottosuolo) CSC Siti ad uso:	
					verde e resid.le	comm.le e ind.le
UMIDITÀ	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.2	8,09	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012	.	.
TERRA FINE (fraz. granulometrica < 2 mm)	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.1	99,90	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012	.	.
SCHELETRO (fraz.granulometrica ≥ 2 mm)	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.1	< 0,10	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012	.	.
COMPOSTI INORGANICI :						
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,50	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	10	30
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007 *	3,70	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	20	50
Berillio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	0,65	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	2	10
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	2	15
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	5,26	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	20	250
Cromo esavalente	CNR IRSA 16 Q.64 Vol. 3 1986	< 0,10	mg/kg s.s.	29/06/2012 -29/06/2012	2	15
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	18,0	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	150	800
Mercurio	CNR IRSA 10 Q.64 Vol.3 1985 + APAT CNR IRSA 3200 A1 Mar 29 2003	< 0,10	mg/kg s.s.	03/07/2012 -03/07/2012	1	5
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	20,0	mg/kg s.s.	04/07/2012 -06/07/2012	120	500

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni - non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

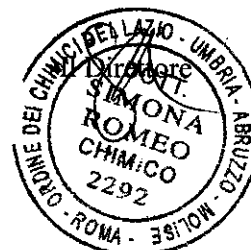


Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.1 (suolo e sottosuolo) CSC Siti ad uso:	
					verde e resid.le	comm.le e ind.le
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	5,96	mg/kg s.s.	04/07/2012 - 06/07/2012	100	1000
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	13,1	mg/kg s.s.	04/07/2012 - 06/07/2012	120	600
Selenio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007 *	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 - 06/07/2012	3	15
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 - 06/07/2012	1	350
Tallio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 - 06/07/2012	1	10
Vanadio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	18,3	mg/kg s.s.	04/07/2012 - 06/07/2012	90	250
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	27,0	mg/kg s.s.	04/07/2012 - 06/07/2012	150	1500
IDROCARBURI :						
Idrocarburi C > 12 (pesanti)	ISO 16703:2004	13,8	mg/kg s.s.	29/06/2012 - 29/07/2012	50	750
Idrocarburi C ≤ 12 (leggeri)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 1,00	mg/kg s.s.	29/06/2012 - 29/07/2012	10	250

NOTE

- Ai sensi dell' Allegato 2 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo 152/06, le determinazioni analitiche sono state condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.
La concentrazione del campione è stata determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.
- I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

Il Responsabile



Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"

LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Foglio 1 di 2

Chieti, li 13/07/2012

RAPPORTO DI PROVA N. 16400 / 12

Denominazione dichiarata : TERRENO - CAMPIONE S3-C1 - PROFONDITA' PRELIEVO 0,0-1,0 m

Committente : Dott. Massimo Ranieri
Via Pollidoro Di Mastrorenzo 1b
66034 LANCIANO (CH)Luogo di prelievo : SITO CONCORDIA
LOCALITA' COLLERANESCO
64021 GIULIANOVA (TE)

Campionato da : COMMITTENTE

Data di ricevimento : 29/06/2012

Temperatura all'arrivo : Ambiente

Data di inizio prove : 29/06/2012

Data di fine prove : 06/07/2012

Vs. riferimento :
Rif. campione : 16400Note al campione : Da Dichiarazione della Committente:
Prelievo del 29/06/2012**RISULTATI ANALITICI**

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.1 (suolo e sottosuolo) CSC Siti ad uso:	
					verde e resid.le	comm.le e ind.le
UMIDITÀ	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.2	6,10	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012	.	.
TERRA FINE (fraz. granulometrica < 2 mm)	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.1	96,25	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012	.	.
SCELETRO (fraz.granulometrica ≥ 2 mm)	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.1	3,75	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012	.	.
COMPOSTI INORGANICI :						
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,50	mg/kg s.s.	06/07/2012 -05/07/2012	10	30
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007 *	4,47	mg/kg s.s.	06/07/2012 -06/07/2012	20	50
Berillio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	0,80	mg/kg s.s.	06/07/2012 -06/07/2012	2	10
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	06/07/2012 -06/07/2012	2	15
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	6,57	mg/kg s.s.	06/07/2012 -06/07/2012	20	250
Cromo esavalente	CNR IRSA 16 Q.64 Vol.3 1986	< 0,10	mg/kg s.s.	28/06/2012 -28/06/2012	2	15
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	22,2	mg/kg s.s.	06/07/2012 -05/07/2012	150	800
Mercurio	CNR IRSA 10 Q.64 Vol.3 1986 + APAT CNR IRSA 3200 A1 Mar 29 2003	< 0,10	mg/kg s.s.	06/07/2012 -03/07/2012	1	5
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	23,1	mg/kg s.s.	06/07/2012 -06/07/2012	120	500

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni - non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.I (suolo e sottosuolo) CSC Siti ad uso:	
					verde e resid.le	comm.le e ind.le
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	9,37	mg/kg s.s.	06/07/2012 - 08/07/2012	100	1000
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	47,0	mg/kg s.s.	06/07/2012 - 08/07/2012	120	600
Selenio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007 *	< 0,10	mg/kg s.s.	06/07/2012 - 08/07/2012	3	15
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	06/07/2012 - 08/07/2012	1	350
Tallio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	06/07/2012 - 08/07/2012	1	10
Vanadio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	20,4	mg/kg s.s.	06/07/2012 - 08/07/2012	90	250
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	31,5	mg/kg s.s.	06/07/2012 - 08/07/2012	150	1500
IDROCARBURI :						
Idrocarburi C > 12 (pesanti)	ISO 16703:2004	39,0	mg/kg s.s.	29/06/2012 - 06/07/2012	50	750
Idrocarburi C ≤ 12 (leggeri)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 1,00	mg/kg s.s.	29/06/2012 - 06/07/2012	10	250

NOTE

- Ai sensi dell' Allegato 2 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo 152/06, le determinazioni analitiche sono state condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.
La concentrazione del campione è stata determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.
- I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

Il Responsabile



Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"

LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.

Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Foglio 1 di 2

Chieti, li 13/07/2012

RAPPORTO DI PROVA N. 16401 / 12

Denominazione dichiarata : TERRENO - CAMPIONE S3-C2 - PROFONDITA' PRELIEVO 2,0-3,0 m

Committente : Dott. Massimo Ranieri
Via Pollidoro Di Mastorenzo 1b
66034 LANCIANO (CH)Luogo di prelievo : SITO CONCORDIA
LOCALITA' COLLERANESCO
64021 GIULIANOVA (TE)

Campionato da : COMMITTENTE

Data di ricevimento : 29/06/2012

Temperatura all'arrivo : Ambiente

Data di inizio prove : 29/06/2012

Data di fine prove : 06/07/2012

Vs. riferimento :
Rif. campione : 16401Note al campione : Da Dichiarazione della Committente:
Prelievo del 29/06/2012**RISULTATI ANALITICI**

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.I (suolo e sottosuolo) CSC Siti ad uso:	
					verde e resid.le	comm.le e ind.le
UMIDITÀ	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.2	8,05	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012		
TERRA FINE (fraz. granulometrica < 2 mm)	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.1	88,06	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012		
SCHELETRO (fraz.granulometrica ≥ 2 mm)	DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 SO n°185 Met II.1	11,94	% (m/m)	04/07/2012 -04/07/2012		
COMPOSTI INORGANICI :						
Antimonio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,50	mg/kg s.s.	04/07/2012 -04/07/2012	10	30
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007 *	1,14	mg/kg s.s.	04/07/2012 -04/07/2012	20	50
Berillio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	0,49	mg/kg s.s.	04/07/2012 -04/07/2012	2	10
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 -04/07/2012	2	15
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	2,83	mg/kg s.s.	04/07/2012 -04/07/2012	20	250
Cromo esavalente	CNR IRSA 16 Q.64 Vol. 3 1986	< 0,10	mg/kg s.s.	29/06/2012 -29/06/2012	2	15
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	7,04	mg/kg s.s.	04/07/2012 -04/07/2012	150	800
Mercurio	CNR IRSA 10 Q.64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 3200 A1 Mar 29 2003	< 0,10	mg/kg s.s.	03/07/2012 -03/07/2012	1	5
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	7,03	mg/kg s.s.	04/07/2012 -04/07/2012	120	500

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni - non oggetto di accreditamento ACCREDIA.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.



Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.1 (suolo e sottosuolo) CSC Siti ad uso:	
					verde e resid.le	comm.le e ind.le
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	3,82	mg/kg s.s.	04/07/2012 -09/07/2012	100	1000
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	4,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 -09/07/2012	120	600
Selenio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007 *	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 -09/07/2012	3	15
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 -09/07/2012	1	350
Tallio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	< 0,10	mg/kg s.s.	04/07/2012 -09/07/2012	1	10
Vanadio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	8,64	mg/kg s.s.	04/07/2012 -09/07/2012	90	250
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010C 2007	10,6	mg/kg s.s.	04/07/2012 -09/07/2012	150	1500
IDROCARBURI :						
Idrocarburi C > 12 (pesanti)	ISO 16703:2004	6,25	mg/kg s.s.	28/06/2012 -29/06/2012	50	750
Idrocarburi C ≤ 12 (leggeri)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	< 1,00	mg/kg s.s.	28/06/2012 -29/06/2012	10	250

NOTE

- Ai sensi dell' Allegato 2 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo 152/06, le determinazioni analitiche sono state condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.
La concentrazione del campione è stata determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro.
- I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

Il Responsabile
di settore


Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"
LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Foglio 1 di 2

Chieti, li 13/07/2012

RAPPORTO DI PROVA N. 16393 / 12

Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO S1
Committente : Dott. Massimo Ranieri
Via Pollidoro Di Mastrorenzo 1b
66034 LANCIANO (CH)
Luogo di prelievo : SITO CONCORDIA
LOCALITA' COLLERANESCO
64021 GIULIANOVA (TE)
Campionato da : COMMITTENTE
Data di ricevimento : 29/06/2012
Temperatura all'arrivo : Ambiente

Data di inizio prove : 29/06/2012

Data di fine prove : 06/07/2012

Vs. riferimento :
Rif. campione : 16393

Note al campione : Dichiarazione Committente:
Prelievo del 29/06/2012

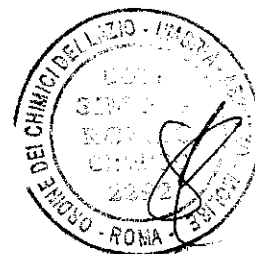
RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
-----------	--------	-------------------------	-----------------	--------------------------	---

METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Alluminio	EPA 6010C 2007	< 10,0	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	200
Antimonio	EPA 6020A 2007	< 0,50	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	5
Argento	EPA 6020A 2007	< 1,00	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	10
Arsenico	EPA 6020A 2007	1,73	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	10
Berillio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	4
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,50	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	5
Cobalto	EPA 6010C 2007	< 5,00	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	50
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50	µg/l	29/06/2012 -29/06/2012	5
Cromo totale	EPA 6010C 2007	< 5,00	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	50
Ferro	EPA 6010C 2007	< 10,0	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	200
Manganese	EPA 6010C 2007	< 5,00	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	50
Mercurio	UNI EN 1483:2008	< 0,10	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	1
Nichel	EPA 6020A 2007	< 1,00	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	20
Piombo	EPA 6020A 2007	< 1,00	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	10
Rame	EPA 6010C 2007	< 10,0	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	1000

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni - non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.



Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
Selenio	EPA 6020A 2007	< 1,00	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	10
Tallio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	2
Zinco	EPA 6010C 2007	< 10,0	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	3000
IDROCARBURI :					
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	195	µg/l	28/06/2012 -29/06/2012	350

NOTE

- : I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

Il Responsabile
di settore



Il Direttore



COMMENTO AL RAPPORTO DI PROVA N. 16393 / 12 del 13/07/2012
(non oggetto di accreditamento ACCREDIA)

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta della Committente, presenta **CONCENTRAZIONI INFERIORI** a quanto stabilito da:

Decreto Legislativo 152/06 Parte Quarta Titolo V Allegato 5 Tabella 2 - Acque Sotterranee - Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC)



Pareri ed interpretazioni si basano su:
- confronto dei valori misurati con i valori di riferimento senza considerare il range di incertezza associato;
- livelli di fiducia pari al 95% per risultati comprensivi di incertezza inferiori/superiori ai relativi riferimenti;
- livelli di fiducia inferiori al 95% per valori di riferimento compresi nell'intervallo di incertezza; si consiglia in tal caso di eseguire analisi supplementari.

Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"
LASER LAB s.r.l.

Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.

Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Foglio 1 di 2

Chieti, li 13/07/2012

RAPPORTO DI PROVA N. 16394 / 12

Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO S2
Committente : Dott. Massimo Ranieri
Via Pollidoro Di Mastrorenzo 1b
66034 LANCIANO (CH)
Luogo di prelievo : SITO CONCORDIA
LOCALITA' COLLERANESCO
64021 GIULIANOVA (TE)
Campionato da : COMMITTENTE
Data di ricevimento : 29/06/2012
Temperatura all'arrivo : Ambiente

Data di inizio prove : 29/06/2012

Data di fine prove : 06/07/2012

Vs. riferimento :
Rif. campione : 16394

Note al campione : Dichiarazione Committente:
Prelievo del 29/06/2012

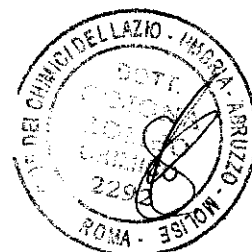
RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
-----------	--------	-------------------------	-----------------	--------------------------	--

METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :

Alluminio	EPA 6010C 2007	< 10,0	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	200
Antimonio	EPA 6020A 2007	< 0,50	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	5
Argento	EPA 6020A 2007	< 1,00	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	10
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 1,00	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	10
Berillio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	4
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,50	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	5
Cobalto	EPA 6010C 2007	< 5,00	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	50
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	< 0,50	µg/l	29/06/2012 -29/06/2012	5
Cromo totale	EPA 6010C 2007	< 5,00	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	50
Ferro	EPA 6010C 2007	< 10,0	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	200
Manganese	EPA 6010C 2007	21,2	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	50
Mercurio	UNI EN 1483:2008	< 0,10	µg/l	03/07/2012 -03/07/2012	1
Nichel	EPA 6020A 2007	< 1,00	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	20
Piombo	EPA 6020A 2007	< 1,00	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	10
Rame	EPA 6010C 2007	< 10,0	µg/l	03/07/2012 -06/07/2012	1000

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni - non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.



Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
Selenio	EPA 6020A 2007	< 1,00	µg/l	03/07/2012 - 08/07/2012	10
Tallio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	03/07/2012 - 08/07/2012	2
Zinco	EPA 6010C 2007	< 10,0	µg/l	03/07/2012 - 08/07/2012	3000
IDROCARBURI :					
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3610C 1996 + EPA 8015C 2007	130	µg/l	29/06/2012 - 29/09/2012	350

NOTE

- : I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

Il Responsabile
di Settore

Il Direttore



COMMENTO AL RAPPORTO DI PROVA N. 16394 / 12 del 13/07/2012
(non oggetto di accreditamento ACCREDIA)

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta della Committente, presenta **CONCENTRAZIONI INFERIORI** a quanto stabilito da:

Decreto Legislativo 152/06 Parte Quarta Titolo V Allegato 5 Tabella 2 - Acque Sotterranee - Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC)



Pareri ed interpretazioni si basano su:
- confronto dei valori misurati con i valori di riferimento senza considerare il range di incertezza associato;
- livelli di fiducia pari al 95% per risultati comprensivi di incertezza inferiori/superiori ai relativi riferimenti;
- livelli di fiducia inferiori al 95% per valori di riferimento compresi nell'intervallo di incertezza; si consiglia in tal caso di eseguire analisi supplementari.

Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"
LASER LAB s.r.l.
Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.
Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto di analisi.

Foglio 1 di 2

Chieti, li 13/07/2012

RAPPORTO DI PROVA N. 16395 / 12

Denominazione dichiarata : ACQUA SOTTERRANEA - PIEZOMETRO S3
Committente : Dott. Massimo Ranieri
Via Pollidoro Di Mastrorenzo 1b
66034 LANCIANO (CH)
Luogo di prelievo : SITO CONCORDIA
LOCALITA' COLLERANESCO
64021 GIULIANOVA (TE)
Campionato da : COMMITTENTE
Data di ricevimento : 29/06/2012
Temperatura all'arrivo : Ambiente

Data di inizio prove : 29/06/2012

Data di fine prove : 06/07/2012

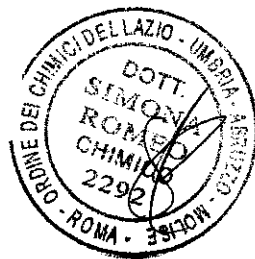
Vs. riferimento :
Rif. campione : 16395

Note al campione : Dichiarazione Committente:
Prelievo del 29/06/2012

RISULTATI ANALITICI

Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) :					
Alluminio	EPA 6010C 2007	< 10,0	µg/l	03/07/2012 -03/07/2012	200
Antimonio	EPA 6020A 2007	< 0,50	µg/l	06/07/2012 -06/07/2012	5
Argento	EPA 6020A 2007	< 1,00	µg/l	06/07/2012 -06/07/2012	10
Arsenico	EPA 6020A 2007	< 1,00	µg/l	06/07/2012 -06/07/2012	10
Berillio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	06/07/2012 -06/07/2012	4
Cadmio	EPA 6020A 2007	< 0,50	µg/l	06/07/2012 -06/07/2012	5
Cobalto	EPA 6010C 2007	< 5,00	µg/l	03/07/2012 -03/07/2012	50
Cromo esavalente	APAT CNR IRSA 3150 C Mar 29 2003	< 0,50	µg/l	29/06/2012 -29/06/2012	5
Cromo totale	EPA 6010C 2007	< 5,00	µg/l	03/07/2012 -03/07/2012	50
Ferro	EPA 6010C 2007	< 10,0	µg/l	03/07/2012 -03/07/2012	200
Manganese	EPA 6010C 2007	24,4	µg/l	03/07/2012 -03/07/2012	50
Mercurio	UNI EN 1483:2008	< 0,10	µg/l	03/07/2012 -03/07/2012	1
Nichel	EPA 6020A 2007	< 1,00	µg/l	06/07/2012 -06/07/2012	20
Piombo	EPA 6020A 2007	< 1,00	µg/l	06/07/2012 -06/07/2012	10
Rame	EPA 6010C 2007	< 10,0	µg/l	03/07/2012 -03/07/2012	1000

Le prove con il metodo contrassegnato da un asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni - non oggetto di accreditamento ACCREDIA.
I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.



Parametri	Metodo	Concentrazione rilevata	Unità di misura	Data inizio fine analisi	D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 (acque sotterranee) CSC
Selenio	EPA 6020A 2007	< 1,00	µg/l	03/07/2012 - 05/07/2012	10
Tallio	EPA 6020A 2007	< 0,10	µg/l	03/07/2012 - 05/07/2012	2
Zinco	EPA 6010C 2007	< 10,0	µg/l	03/07/2012 - 03/07/2012	3000
IDROCARBURI :					
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	255	µg/l	29/06/2012 - 29/09/2012	350

NOTE

- : I dati inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) sono stati inclusi nel calcolo delle sommatorie, qualora presenti, utilizzando il metodo medium-bound, che prevede l'utilizzo di un valore pari alla metà del limite stesso (LOQ/2).

Il Responsabile



Il Direttore



COMMENTO AL RAPPORTO DI PROVA N. 16395 / 12 del 13/07/2012
(non oggetto di accreditamento ACCREDIA)

Il campione in esame, limitatamente alle determinazioni analitiche eseguite su richiesta della Committente, presenta
CONCENTRAZIONI INFERIORI a quanto stabilito da:

Decreto Legislativo 152/06 Parte Quarta Titolo V Allegato 5 Tabella 2 - Acque Sotterranee - Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC)



Pareri ed interpretazioni si basano su:

- confronto dei valori misurati con i valori di riferimento senza considerare il range di incertezza associato;
- livelli di fiducia pari al 95% per risultati comprensivi di incertezza inferiori/superiori ai relativi riferimenti;
- livelli di fiducia inferiori al 95% per valori di riferimento compresi nell'intervallo di incertezza; si consiglia in tal caso di eseguire analisi supplementari.